

LUIZ CARLOS DIAS



Centros de Negócios

Alavancas para o Desenvolvimento Econômico



*À minha esposa Helenice,
amiga, companheira, incentivadora e orientadora.
Aos meus filhos
Cristiano e Sandro Luiz,
motivadores do trabalho desenvolvido.
Os meus agradecimentos.*

ÍNDICE

CAPÍTULO I - Introdução.

CAPÍTULO II - Características dos Centros de Negócios.

- "WORLD TRADE CENTER".
- "TRADE POINT".
- "TELEPORTO".

CAPÍTULO III - O Desenvolvimento dos Centros de Negócios.

CAPÍTULO IV - O Suporte de Telecomunicações e Informática.

- As Redes Externas.
- As Redes Internas.
- As Soluções Alternativas para o Transporte de Informações.
- A Automação de Escritórios.

CAPÍTULO V - O Cabeamento Predial.

- A Pré-Cablagem.
- A Rede Vertical de Cabos.

CAPÍTULO VI - Os Sistemas de Energia Elétrica.

CAPÍTULO VII - Aspectos de Urbanização e Infra-estrutura.

CAPÍTULO VIII - O Sistema de Supervisão Predial.

CAPÍTULO IX - Gestão do Empreendimento.

CAPÍTULO X - A Logística.

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

Neste final de século, verifica-se cada vez mais, como uma grande realidade, a consolidação da globalização da economia. Tal fato vem ocorrendo, como uma decorrência da integração completa dos diversos agentes econômicos de indústria, comércio, e finanças atuantes ao redor do mundo.

Os grandes atores mundiais individualizados tomaram iniciativas de modo a consolidar este processo de globalização. Assim, aconteceu a constituição de blocos comerciais multi laterais, como a Comunidade Econômica Européia, o NAFTA ("North American Free Trade Agreement"), o MERCOSUL (Mercado Comum do Cone Sul), e, mais recentemente o APEC ("Asian Pacific Economic Cooperation"). Ainda mais recentemente, no mes de dezembro de 1994, durante a reunião da Cúpula das Américas, começaram as negociações para a constituição do "American Free Trade Agreement" (AFTA) - o Acordo de Livre Comércio para as Américas. O objetivo de cada bloco, inicialmente, era promover a integração das economias dos países de cada uma das regiões envolvidas, com vistas a: 1 - proteger os seus mercados, logo, seus produtos, da concorrência internacional; 2 - ganhar forte competitividade no mercado internacional.

Atualmente, já se verifica que estas iniciativas regionais começam a ultrapassar as fronteiras originais. Vê-se ser despertado o interesse e, como decorrência são iniciadas as tratativas para estabelecimento de acordos envolvendo os blocos comerciais antes mencionados.

O surgimento destas novas parcerias, associado à crescente necessidade de integração a nível mundial, propiciou o rápido desenvolvimento das chamadas cidades globais. Elas passaram a ter atividades comerciais substancialmente aumentadas mudando as suas características completamente. Era visada sempre a internacionalização da qual começavam a participar. Isto trouxe alterações não só nos aspectos comerciais e econômicos, como nos próprios costumes das populações. Estas passaram a ter grande envolvimento com a prestação de novos serviços e com a geração e a recepção de novas informações, as quais vieram a atuar diretamente no seu cotidiano.

Hoje se verifica ao redor do mundo, o desenvolvimento de mais um estágio da integração das atividades econômicas e comerciais mundiais, sempre com o apoio cada vez maior dos portos.

Por volta do Século XVI, os portos marítimos foram os grandes facilitadores das atividades do comércio nacional e internacional, através do uso intenso das embarcações fluviais e marítimas. Foram elas as grandes responsáveis não só pelo comércio, mas também pelas descobertas de novos territórios e transporte de informações entre os povos, sob a forma de mercadorias e correspondências.

A revolução industrial propiciou o surgimento de dois novos portos que se destacaram sobremaneira no apoio a diferentes segmentos comerciais. Verificou-se,

a partir daí, o desenvolvimento das estações ferroviárias e dos aeroportos. Estas duas novas facilidades vieram dar maior velocidade ao transporte tanto de mercadorias como de informações, e possibilitaram uma maior aproximação entre os povos com as novas facilidades oferecidas.

A nova revolução industrial que está em curso é representada pelo desenvolvimento rápido e crescente da Era da Informação. Nesta, o bem principal, a informação, está se caracterizando, modernamente, como o grande alavancador e agilizador da integração dos povos no mundo. Isto vem ocorrendo, seja sob o aspecto comercial, cultural, ou político, possibilitando assim o aparecimento dos chamados "Infoportos", ou seja, os portos que recebem (ou geram) as informações realizam o seu processamento e propiciam o envio das informações, então processadas, ao destino indicado. Tal facilidade ocorre seja internamente à região onde o Infoporto se situa, seja externamente à mesma.

Nos dias de hoje, os Infoportos estão oferecendo intenso suporte às atividades das cidades globais. Estas ainda se ressentem da disponibilidade de centros dotados de facilidades integradas. Tais facilidades necessariamente devem promover e facilitar o desenvolvimento de serviços nas diversas áreas de atuação dos agentes comerciais das cidades globais, desde o comércio interno, ao comércio exterior, com largas aplicações nos mercados financeiros e de capitais.

Cada vez mais, a necessária integração acontece com o desenvolvimento das tecnologias de telecomunicações e informática associada. Estas despontam no mundo moderno como os elementos fundamentais para satisfazer às necessidades dos mais diferentes segmentos da sociedade.

O suporte constante e indispensável de tais tecnologias e as suas inúmeras aplicações "on-line" possibilitam que as cidades globais passem a ser dotadas de moderníssimos edifícios, ou complexos de edifícios, dotados de toda a infraestrutura necessária às comunicações. As facilidades de telecomunicações então implantadas visam atender tanto seu ambiente interno, como as ligações com o mundo externo.

Os edifícios construídos dentro das mais modernas tecnologias disponibilizadas pela arquitetura e a construção civil passam a constituir verdadeiros "Centros de Negócios". Passam assim, a funcionar como ponta-de-lança para a efetivação de transações comerciais e financeiras de significativa relevância para a região onde estão instalados. Tais Centros de Negócios, dependendo de sua aplicação, definida conforme a concepção de seus idealizadores recebem diferentes denominações de acordo com a terminologia adotada a nível internacional.

Assim é que encontramos Centros de Negócios com denominações tão diferentes como "Teleporto", "World Trade Center", "Trade Point". A conceituação de cada um está ligada à finalidade específica ou à aplicação, mas todos trazem como um objetivo comum tornar mais fácil o desenvolvimento das atividades nas cidades onde atuam.

Um Teleporto, em geral, traz associado às facilidades de telecomunicações e informática, dois outros fatores igualmente importantes no desenvolvimento do Centro de Negócios. O primeiro deles é a revitalização de uma área estagnada de uma cidade, na qual o mesmo poderá ser implantado, com desenvolvimento de um plano urbanístico bem elaborado. O segundo fator é a implantação de uma infraestrutura de apoio que possibilite o desenvolvimento econômico daquela região.

O Teleporto caracteriza-se por um conjunto de edifícios com áreas de ocupação por escritórios ou mistas, que possibilitam a instalação de grandes organizações. As unidades construídas na área de um Teleporto deverão estar necessariamente atendidas por facilidades de apoio, as mais modernas, e que deverão atender às necessidades dos ocupantes e usuários deste tipo de Centro de Negócios nas transações comerciais e financeiras a serem efetivadas. Mais adiante será visto que esta caracterização pode sofrer algumas variações dependendo da região geográfica do globo, aonde o mesmo venha a se implantar.

O Teleporto pode ser conceituado também, como um Centro de Negócios dotado das mais modernas tecnologias de telecomunicações e informática associada. Estas devem obrigatoriamente oferecer condições de interligação e acesso às redes nacionais e internacionais de comunicações, com garantia de qualidade, confiabilidade e segurança para as informações geradas e recebidas no seu âmbito.

Já um "World Trade Center", embora voltado também para o desenvolvimento de negócios suportado por eficientes facilidades de comunicações e informática, está normalmente centrado em edifícios com escritórios dedicados a empresas de menor porte, voltadas para o comércio exterior. Tais empresas não necessitam obrigatoriamente de grandes áreas de escritórios para o desenvolvimento de suas atividades.

Outro Centro de Negócios importante, o "Trade Point" também não requer grandes áreas para sua instalação. Dado à sua característica de elemento facilitador para o desenvolvimento de comércio exterior necessita apenas de área suficiente para implantação de uma eficiente base de dados de comércio exterior. Esta base de dados deverá necessariamente ser suportada por acessos suficientes, confiáveis e com qualidade, para atendimento à sua rede de associados, facilitando assim a difusão de suas informações.

Há que se considerar que, de um modo bastante generalizado, quaisquer que sejam as características dos Centros de Negócios que estivermos tratando a cada momento, sempre estaremos voltados para um empreendimento de cunho eminentemente imobiliário. No entanto, qualquer que venha a ser a iniciativa, quanto ao tipo de Centro de Negócios a ser implantado, deve-se ter sempre em mente, que ele deve atender precipuamente às necessidades dos escritórios do Século XXI, que já está às nossas portas.

Estas necessidades trouxeram junto a idealização dos chamados "edifícios inteligentes", que vêm a constituir a mola mestra para o desenvolvimento dos Centros de Negócios e para o atendimento aos objetivos dos ocupantes e usuários

dos mesmos. Assim, podemos destacar que o elemento fundamental para o desenvolvimento destes Centros de Negócios é que os mesmos sejam compostos por "edifícios inteligentes". Estes devem ser dotados de fatores diferenciadores para atração de ocupantes e usuários e devem estar apoiados no forte suporte indispensável à sua operação, que são as telecomunicações integradas com a informática. Essa integração tecnológica representa o principal conjunto de elementos que se torna cada vez mais presente nas soluções exigidas pelos escritórios modernos, logo, pelos Centros de Negócios.

Evidentemente que a denominação de "edifício inteligente" está mais ligada às facilidades que o mesmo propicia a seus ocupantes e usuários. Deve ser procurado, quando da elaboração dos diversos projetos de um edifício programado para se integrar a um Centro de Negócios, a apresentação de fatores inovadores em relação aos demais edifícios já existentes na região. Isto deve visar, exclusivamente, tornar evidente ganhos operacionais para as empresas que nele irão se instalar.

Três tipos de usuários são característicos de um Centro de Negócios, quando se trata dos diferentes tipos de negócios que ali podem ser desenvolvidos: o usuário com base provisória, o usuário permanente e o usuário eventual.

O usuário com base provisória é aquele usuário que se caracteriza por permanecer na cidade onde o Centro de Negócios está instalado, por pouco tempo. Devido a esta sua característica, precisa, em curtíssimo prazo, de uma base operacional, com os recursos necessários à viabilização de seus negócios, como: acesso a base de dados, recursos de apoio administrativo, serviços de comunicação nacional e internacional instantânea, entre outros.

Outro tipo de usuário é aquele que mantém uma atividade permanente na cidade e que, percebendo a importância da estrutura disponível, se estabelece no Centro de Negócios. Este tipo de usuário utiliza o Centro de Negócios como pólo de irradiação e coordenação de suas atividades, tanto em âmbito nacional, quanto internacional. O valor inerente ao próprio empreendimento é também um atrativo para tal tipo de usuário, além dos custos operacionais que devem se apresentar como vantajosos, quando comparado com os de outros edifícios na mesma região.

Encontra-se ainda o usuário eventual, como sendo aquele que comparece ao Centro de Negócios para utilizar as facilidades ali disponíveis e realizar transações eventuais.

Por conseguinte, o Centro de Negócios deve estar equipado para permitir a estes diferentes tipos de usuários aceitarem informações, estruturadas ou não, tomar decisões, fechar negócios em tempo real e ter disponíveis recursos típicos de um escritório moderno.

Nunca é demais ressaltar que o sucesso completo de um Centro de Negócios passa pela mais ampla integração de seus ocupantes e usuários. Esta integração deve ser fomentada pela administração do Centro de Negócios, procurando explorar a sinergia existente entre as diversas empresas que nele estejam instaladas.

Podemos, pois, tranquilamente, afirmar que o sucesso de um moderno Centro de Negócios está diretamente associado à disponibilidade, na sua infra-estrutura, de modernos e eficientes sistemas de telecomunicações associados a facilidades de informática. Esta associação possibilita explorar uma nova fase que vem se desenvolvendo ativamente nos últimos anos na área tecnológica e que é representada pela integração das telecomunicações com a informática, permitindo a conceituação de uma nova tecnologia integrada de informações, a "telemática".

É verdade que o melhor desempenho dos Centros de Negócios não depende apenas dos sistemas de telecomunicações, mas também de outros sistemas que possibilitem aos seus ocupantes e usuários ganhos operacionais que venham a representar redução nos seus custos. Dentre estes, podem ser mencionados os eficientes sistemas de supervisão predial, incluindo itens tão importantes como um sistema de gerenciamento de energia elétrica, visando otimização de consumos, e um eficiente sistema de segurança predial.

Um Centro de Negócios, visando sua completa integração à região aonde ele vem a se instalar, não deve desprezar a inclusão de áreas que possibilitem facilidades para atendimento aos segmentos de ciência e tecnologia. Devem ser avaliadas associações de interesses entre os diversos agentes do Centro de Negócios e aqueles do meio científico e tecnológico.

Ao longo deste livro serão abordados os diferentes aspectos da infra-estrutura inerente a um moderno Centro de Negócios, não abrangendo detalhes de projeto de engenharia, mas tecendo comentários pertinentes e apresentando aplicações compatíveis com o desenvolvimento dos mesmos. Serão também apresentadas as diferentes características de cada um dos Centros de Negócios aqui mencionados, bem como as facilidades que normalmente suportam cada um.

CAPÍTULO II

CARACTERÍSTICAS DOS CENTROS DE NEGÓCIOS

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DOS CENTROS DE NEGÓCIOS

Os diferentes Centros de Negócios implantados no mundo têm associadas características que lhes são bastante próprias e, como tal, os identificam com certa facilidade.

Conjuntos de edificações com denominações tais como "World Trade Center", "Trade Point e "Teleporto", não são os únicos que devem ser considerados como Centros de Negócios. Todos têm suas potencialidades comerciais e operacionais desenvolvidas apoiados na conceituação de "edifícios inteligentes". No entanto, qualquer edifício que disponha de infra-estrutura que o torne enquadrado como um "edifício inteligente" poderá ser considerado como um Centro de Negócios.

Os "World Trade Centers" estão sempre associados à "World Trade Center Association" (WTCA), com sede em New York. Nos últimos 23 anos, a WTCA desenvolveu sua presença em 63 países e em 241 cidades. Os "World Trade Centers" instalados nestas localidades seguem aproximadamente uma mesma linha de instalações e aplicações. No Brasil, está em fase de início de operação o "World Trade Center" de São Paulo.

Um "World Trade Center" tem sido conceituado como sendo composto por um ou mais edifícios suportados por Clubes de Negócios. Tem como principal objetivo o desenvolvimento de atividades e serviços voltados para o comércio internacional, ocorrendo isto sempre em função de adequação ao mercado no qual está instalado.

Pode-se assim dizer que um "World Trade Center" é um grande "shopping center" de serviços. Ele se apresenta voltado para o comércio exterior, tendo seus edifícios ocupados principalmente por pequenas e médias empresas voltadas para importação e exportação, em lugar de poucas e grandes empresas.

Normalmente um "World Trade Center" abriga organizações tais como associações de classe de empresas que se dedicam ao comércio exterior; escritórios de representação comercial; representações diplomáticas; prestadoras de serviços a empresas de comércio exterior; agências de viagens sejam marítimas, aéreas ou terrestres; escritórios de advocacia voltados para as relações internacionais.

Enfim, todas as atividades relacionadas direta ou indiretamente com o comércio exterior são ocupantes potenciais de um "World Trade Center". Incluem-se aí as atividades desenvolvidas por organismos de governo, que se envolvam com atividades correlatas ao comércio internacional, tais como agências de fomento, agências financiadoras e outros órgãos governamentais afins.

A organização mundial dos "World Trade Centers" possui um sistema corporativo de intercâmbio de informações. Ele está fundamentado em banco de dados e correio eletrônico, sendo denominado "Network". Através deste, os assinantes podem conhecer e atualizar as oportunidades de compra e venda de produtos e serviços. Assim, os 63 países tomam conhecimento, de forma imediata, das oportunidades existentes, pela ligação com todos os "World Trade Centers" instalados no mundo.

Um edifício que venha a abrigar um "World Trade Center" deve dispor, entre outras facilidades, de salas de reuniões de uso comum, dispensando os seus ocupantes de montar salas de reuniões dispendiosas. Também oferece salas de vídeo conferência, facilidade que vem crescendo de utilização e que substitui com grandes vantagens as viagens e suas despesas associadas, como diárias, estadias e passagens, elementos que oneram sobremaneira as empresas. As bibliotecas de uso comum, com farto material ligado aos assuntos relacionados com "World Trade Center" e comércio internacional também constituem-se em ponto relevante nas suas atividades. Restaurantes e bares de primeira classe para almoços de negócios ou "happy-hour" com clientes; central de distribuição de notícias relaciona-se entre outras facilidades disponíveis em um edifício que abriga um "World Trade Center".

As grandes cidades do mundo, em geral, possuem hoje o seu "World Trade Center".

Não é uma característica dos "World Trade Centers" constituir uma rede internacional dedicada de telecomunicações que os interligue, muito embora, pela utilização intensiva das facilidades de telecomunicações e de informática, acrescida à disponibilidade de bancos de dados com informações de comércio exterior, uma empresa situada em um "World Trade Center" procura se ligar com um seu correspondente em outro "World Trade Center".

Outro Centro de Negócios importante no mundo de hoje é o "Trade Point". Como o próprio nome indica, os "Trade Points" são pontos de negócios que estão fundamentados no uso intensivo da tecnologia de banco de dados. Tais organizações contam com o apoio decisivo da UNCTAD ("United Nations Conference on Trade and Development" - Conferência das Nações Unidas para o Comércio e o Desenvolvimento), que inclusive fomenta o desenvolvimento de "Trade Points" ao redor do mundo.

Os "Trade Points", pela caracterização de sua atuação e desenvolvimento, constituem uma rede mundial integrada, visando o maior intercâmbio entre bases de dados dos países envolvidos.

Para a Organização das Nações Unidas (ONU), um "Trade Point" representa uma solução para abrir o comércio internacional a milhões de novos comerciantes. Para os comerciantes, significa um centro que reúne todos os participantes do comércio exterior e onde se procura, se processa e se executa a operação de comércio internacional. Já para os participantes, o "Trade Point" representa a oportunidade de estar presente em um ponto focal de intercâmbios comerciais internacionais: o supermercado de comércio exterior do futuro.

Caracterizam-se como participantes de um "Trade Point", os diversos segmentos de prestação de serviços. Dentre estes podem ser mencionados empresas ligadas às áreas de transporte, seguros, institutos de comércio exterior, despachantes alfandegários, universidades, câmaras de comércio, informações, associações empresariais, telecomunicações, bancos, e outras.

O primeiro "Trade Point" instalado no mundo foi o localizado em Cartagena, Colômbia, em 1992. Foi inaugurado por ocasião da VIII Conferência das Nações

Unidas para o Comércio e o Desenvolvimento, com a presença de representantes de 171 países.

Atualmente existem instalados no mundo mais de 30 "Trade Points", e outros em fase de implantação. O Brasil já conta com iniciativas do gênero, implantadas ou em implantação, nas cidades de Campinas, Porto Alegre, Florianópolis, Rio de Janeiro, Brasília, Belo Horizonte e Vitória. Todos os "Trade Points" em desenvolvimento e em operação no Brasil estão interligados à rede internacional de bancos de dados oferecida aos diversos comerciantes e participantes de comércio exterior.

Conforme já mencionado anteriormente, a estrutura funcional dos "Trade Points" apresenta em sua organização, três elementos básicos. Estes se constituem na própria razão da existência dos "Trade Points", a saber:

- os gestores do empreendimento:- constituem uma associação local, sem fins lucrativos, que congrega representantes dos diferentes níveis de governo, representantes do setor privado e da sociedade civil; estes são os responsáveis pela administração, pela operação e pela manutenção do "Trade Point";
- os participantes:- são os prestadores de serviços, ou os provedores de informações; são locatários do "Trade Point"; oferecem seus serviços de forma individual;
- os comerciantes:- usam livremente o "Trade Point"; pagam a cada participante pelos serviços recebidos.

As poderosas ferramentas oferecidas pelas telecomunicações e pela informática associada, servindo um "Trade Point", permitem que os participantes e os comerciantes possam enviar e receber dados eletrônicos. Ao mesmo tempo podem identificar mercados e produtos no exterior, através de um acesso prático e rápido e, ainda, reduzindo os custos das transações de exportação e importação.

Dentre os benefícios que um "Trade Point" apresenta para seus usuários, podem ser mencionados:

- acesso a informações comerciais de alta qualidade, via fax, telefone, modem e redes telemáticas;
- simplificação e rapidez no processo de realização das transações, concentrando em um único lugar as diferentes etapas do processo;
- baixo custo da informação, o que permite economizar tempo e realizar importantes economias financeiras;
- eliminação das barreiras psicológicas, tais como medo e falta de informação, que impedem muitas das vezes o acesso ao mercado exterior;

Para os participantes de um "Trade Point", os benefícios que se identificam, incluem:

- a informação disponível e os meios de telecomunicações, que possibilitam melhorar sua própria competitividade;

- a nova clientela atraída, que permite aumentar o volume de negócios;
- uma abertura ao mundo exterior, que permite estabelecer ligações e contatos com participantes de outros "Trade Points".

A estrutura organizacional de um "Trade Point" possibilita, para pequenas localidades, ou aquelas com atividade comercial incipiente, a utilização da figura do "Trade Point" virtual. Utilizando tal configuração, todos os participantes oferecem seus serviços ao mesmo tempo e através da mesma rede de dados, sem estar juntos fisicamente.

As facilidades de telecomunicações possibilitam o desenvolvimento destes "Trade Points" virtuais, ou seja, não é necessário que sejam instaladas bases de dados completas em diversos pontos do país. O aparecimento dos "Trade Points" virtuais ocorre porque, em determinadas regiões não há demanda que justifique tal iniciativa. Assim, pode ser instalado apenas um acesso eficiente, que permita a empresas distantes dos grandes centros, consultar e alimentar bases de dados situadas em grandes centros de comércio.

Para as Nações Unidas e os governos, um "Trade Point" é uma solução para abrir o comércio exterior a milhões de novos comerciantes, em particular aos pequenos e médios empresários.

Todas as associações locais que constituem um "Trade Point", são membros da Federação Internacional das Associações para a Eficiência do Comércio (FIAEC). Esta associação tem sede em Genebra, e também se caracteriza como uma instituição sem fins lucrativos. A principal finalidade é fornecer serviços aos "Trade Points" instalados em todo o mundo, para ajudá-los a servir a seus clientes e a seus participantes de uma maneira mais eficiente.

É uma exigência da UNCTAD que, para participação na rede mundial de "Trade Points", o país que se propõe a abrigar um Centro de Negócios deste tipo deve possuir uma sofisticada e eficiente rede de telecomunicações. Tal rede deve atingir até mesmo os pontos mais remotos do país, onde haja uma estrutura produtiva, que possa se beneficiar das facilidades de um "Trade Point".

Um Teleporto, outro tipo de Centro de Negócios, já apresenta características bastante próprias. Elas dependem muito da conceituação e dos interesses da cidade, ou país onde o mesmo será implantado.

Os Teleportos estão ligados à "World Teleport Association" (WTA), uma organização com sede localizada em New York e que congrega os Teleportos existentes no mundo.

É uma exigência da "World Teleport Association" que os Teleportos sejam atendidos por um eficiente sistema de telecomunicações. Este sistema deve possibilitar a transferência de informações entre pontos situados em diferentes regiões do globo terrestre, com qualidade e confiabilidade.

Existem hoje basicamente duas caracterizações distintas para Teleporto, dependendo da localização geográfica. Os empreendedores localizados nos Estados Unidos da América caracterizam como Teleporto, toda iniciativa fundamentada em meios de comunicações eficientes e que atendam, com serviços diferenciados e de valor agregado, grandes usuários que demandem uso intensivo de telecomunicações e informática associada.

A outra caracterização bastante aceita e difundida para Teleporto é aquela, por paradoxal que possa parecer, adotada na grande exceção americana, que é o Teleporto de New York. Este foi o primeiro Teleporto implantado no mundo, em 1982. Ele trouxe o conceito, hoje difundido e aceito integralmente nos países da Europa e Ásia, qual seja o de que o Teleporto é um alavancador de desenvolvimento econômico e urbanístico de uma cidade, ou de uma determinada área da cidade. Esta caracterização traz embutida a recuperação de uma região estagnada da cidade, valendo-se da implantação de construções diferenciadas, apoiadas em eficientes sistemas de telecomunicações e apresentando elevadas condições de segurança física, lógica e patrimonial.

Este conceito é adotado no Brasil, particularmente na cidade do Rio de Janeiro, onde ocorre a implantação do primeiro Teleporto da América Latina.

Quanto às atividades desenvolvidas em um Teleporto, estas também dependem da localidade onde será implantado e da avaliação dos empreendedores quanto aos segmentos de mercado que são julgados mais adequados àquela região.

Como exemplo desta diversidade de atividades, encontra-se instalado em Montreal, Canadá, um Teleporto completamente voltado para o mercado de mídia, em suas mais amplas segmentações. Já em Colônia, Alemanha, está instalado um Teleporto que visa atender ao mercado de radiodifusão, colocando a cidade como um centro de difusão de programas de rádio e de televisão para a Alemanha e para a Europa.

Via de regra, um Teleporto volta-se para o atendimento de grandes organizações com interesses a nível nacional e mundial, tal como ocorre em Amsterdam, Berlim, Sevilha, New York, e outras cidades, dentre as quais a cidade do Rio de Janeiro.

Muito embora os Teleportos não venham a constituir uma rede integrada, até 1994 já existiam em funcionamento no mundo, cerca de 60 Teleportos, e encontrando-se em algum estágio de desenvolvimento, outros tantos.

Assim, em um Teleporto, os usuários intensivos de informações, tais como o mercado financeiro, o comércio exterior, empresas editoras de mídia, provedores de acesso a informações, e outros com finalidades assemelhadas, utilizam-no como um concentrador que permite compartilhar os meios de comunicações. Dentreos objetivos principais a serem alcançadas pelas empresas quando se instalam em um Teleporto, estão a redução de custos e o aumento da flexibilidade e do desempenho operacional.

O Teleporto traz, como outra grande força de atração para as empresas que operam na região próxima aos portos, a possibilidade de integrar os portos marítimos e

aeroportos à Era da Informação. Isto é facilmente verificado com o uso intensivo do processamento "sem papel" e de dados de comércio, aumentando significativamente a velocidade de manuseio de cargas.

As cidades obtêm com um Teleporto, uma nova ferramenta para o desenvolvimento econômico. Os governantes em diversas cidades têm recorrido à implantação de Teleportos com a finalidade de atrair e reter empresas que atuam cada vez mais dentro de um mercado global.

Para o desenvolvimento das nações, os Teleportos funcionam como catalisadores para o progresso. Isto é conseguido uma vez que eles dispensam as facilidades antigas e ineficientes, dentre estas as de telecomunicações, e criam um novo ambiente para a manutenção de grandes organizações operando no país. As empresas que operam em um Teleporto são mantidas em contato constante com o mundo dos negócios, vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana, com o auxílio de eficientes sistemas de telecomunicações e de informática associada e de toda a infra-estrutura que os suporta.

O conceito de Teleporto na área de telecomunicações surge da confluência de duas vertentes. A primeira é originada no usuário, pela busca de sistemas de comunicações, com alta qualidade e alta disponibilidade, sem competir com comunicações não empresariais. A segunda é proveniente da própria evolução tecnológica, que permitiu a construção de sistemas de comunicações de maior capacidade, mais flexíveis e independentes das redes tradicionais.

Diante disto, idealizaram-se centros de comunicações independentes dos sistemas tradicionais que, na sua estrutura, pudessem atender à demanda emergente decorrente da implantação de um Teleporto e que são denominados Telecentros.

Por outro lado, a natural captação de empresários para as áreas dotadas destas facilidades transforma-nas em pólos de recuperação de áreas urbanas. Isto ocorre rapidamente, porque ao Porto de Telecomunicações (Teleporto) construído, se juntam empreendimentos imobiliários revalorizando e recuperando estas áreas.

Um Teleporto passa assim a unir, no seu desenvolvimento, três grupos de interessados:

- os responsáveis pelo desenvolvimento urbano: pela missão inerente ao papel exercido na sociedade;
- os responsáveis por projetos imobiliários: pela alavancagem urbana que o projeto provoca;
- os responsáveis pelas comunicações: pela evolução natural dos serviços que prestam a seus usuários.

Estes três agentes, agindo cooperativamente, podem gerar um conjunto de projetos que concretizarão um pólo bastante atrativo para o empresariado nacional e internacional. Os investidores nesta área passam a ter condições de, rápida e

eficazmente, realizar as mais diversas negociações em tempo real no país ou no exterior.

Finalmente, pela conseqüente urbanização da área, surge a possibilidade de atração do cidadão comum para o comércio e o lazer. São atrações que a área tende a oferecer naturalmente, em face dos aspectos de modernidade e segurança presentes em sua concepção.

Os Teleportos, no mundo, surgiram com base em um conjunto de fatores dentre os quais podem ser mencionados:

a - implantação de um plano de desenvolvimento para uma área estagnada da cidade. Este plano vem a dotar a mesma de "edifícios inteligentes", associados ao conceito de eco arquitetura, agregados espacialmente em área dotada de modernas condições urbanísticas e arquitetônicas. Esta iniciativa traz consigo, condições diferenciadas de vida e de trabalho;

b - utilização das facilidades de acesso viário da área considerada, permitindo a fácil integração da mesma a diversos pontos da cidade;

c - possibilidade de atendimento da área considerada com modernos meios de comunicações, com níveis excepcionais de qualidade, confiabilidade e segurança, utilizando as técnicas de "one-stop-shopping", "just-in-time" e "plug-and-play";

d - baixos preços de terrenos, o que estimula sobretudo a atração de investidores para a área do Teleporto;

e - implementação de um plano de incentivos governamentais a nível federal, estadual e municipal, que constitua elemento adicional para atração de investidores e usuários do Teleporto;

f - utilização de áreas com elevado grau de segurança pessoal, patrimonial e lógica.

g - economia de escala nas facilidades de construção, instalação e operação.

Em maior ou menor extensão, quanto à localização e ao espaço físico, um Teleporto via de regra apresenta o seguinte quadro característico:

- área com excelente comunicação viária, dispendo de serviços prestados por um subconjunto favorável das facilidades de rodovia, ferrovia, metrô, aeroporto e porto;

- área favorável ao tráfego de telecomunicações em geral, tanto com possibilidades para aplicação de sistemas em fibra ótica, como sistemas via rádio, em micro ondas, ou via satélite. Este aspecto busca sempre uma completa integração com as facilidades de telecomunicações das demais empresas operadoras a nível local, regional, nacional e internacional;

- integração do Teleporto com as atividades desenvolvidas na sua zona de influência;

- preço baixo da terra - o espaço físico deve ser determinado em função do valor da área, da propriedade da terra e da integração com o sistema urbano da cidade. A

utilização de áreas urbanas depreciadas é um traço comum aos Teleportos no mundo. Isto ocorre em vista das condições ambientais e da precariedade da estrutura imobiliária da região da cidade onde o mesmo será implantado. Uma vez urbanizada e infra-estruturada dentro de um conceito diferenciador, a área certamente irá se valorizar face ao seu posicionamento geográfico;

- possibilidade de implantação ou reformulação de infra-estrutura sem maiores interferências com a infra-estrutura existente;
- possibilidade de desenvolvimento de um projeto urbanístico moderno e diferenciado;
- possibilidade de criar legislação específica de uso da área;

Quanto à infra-estrutura, diferenciação com especialização é o ponto chave à oferta de infra-estrutura e de facilidades de um Teleporto, com as seguintes características gerais:

- sistema de infra-estrutura urbana - drenagem, redes de água e esgoto, energia elétrica e telecomunicações compatíveis e de boa acessibilidade. A infra-estrutura da área deverá estar fundamentada, em conceitos modernos de galerias de facilidades, visando a tornar mais ágil as atividades de instalação, remanejamento e manutenção. Assim, não são afetadas as condições normais de utilização das vias públicas, ou seja, não ocorre o tradicional abre-fecha de buracos pela cidade, o que é completamente incompatível com as premissas de um Teleporto;
- infra-estrutura de telecomunicações do mais alto nível, propiciando ampla oferta de serviços e excepcional apoio aos usuários.
- amplo acesso por transporte público e áreas de estacionamento dedicadas;
- excelente nível de segurança em todos os seus aspectos: físico, patrimonial e lógico. Isto é conseguido, através de supervisão, controle e vigilância do patrimônio público e particular. Outros aspectos que reforçam tais preocupações são a segurança quanto ao acesso e à circulação de pessoas, materiais e veículos. O acesso de veículos deve ser restringido ao mínimo indispensável.

Na área de telecomunicações, deverão estar disponíveis todos os recursos necessários ao atendimento às exigências corporativas, de uso intensivo, amplo ou localizado, vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana.

Finalmente, incorporando o conceito que vem se estabelecendo nos Teleportos mais recentemente implantados, deverá existir área para alimentação, lazer e cultura. Deste modo, a região onde o Teleporto se implanta passa a ter utilização contínua. Isto vem a garantir suporte permanente às atividades de negócios e minimizar vazios de fim-de-semana. Inclui-se aí uma movimentação turística relevante, com visitantes da própria cidade e de fora dela.

No que se refere à estratégia de viabilização, o Teleporto deve prever a participação governamental, com maior ou menor intensidade. Sob esta participação, a

concessão de incentivos governamentais é aspecto significativo para a sua viabilização.

A iniciativa de concessão de incentivos por parte dos governos vem caracterizando com elevada intensidade a viabilização dos Teleportos existentes no mundo. Mesmo onde a intervenção governamental não constitui fator de peso, a municipalidade fornece toda a infra-estrutura para a área aonde o Teleporto irá se instalar.

As principais motivações da participação governamental na viabilização de um Teleporto residem na promoção do desenvolvimento econômico e no redimensionamento do crescimento urbano ordenado. Estes fatores se aliam ao estabelecimento de um novo paradigma de qualidade de vida, com condições ambientais altamente atraentes para aqueles que ali vierem a se instalar.

A seleção de empresas que pretendem se instalar em um Teleporto deve estar voltada para aquelas que, além de em sua atividade apresentar intenso enfoque nos aspectos financeiro e comercial, tenham um perfil típico de "heavy-user" de telecomunicações e informática.

A existência de tais empresas em um Teleporto traz uma segunda vertente de negócios que é baseada em empregar a sinergia entre usuários pioneiros e novos usuários. Isto possibilita manter a continuidade do conceito original e amplia o poder de atração do empreendimento.

O "núcleo central" de um Teleporto e os demais prédios que o compõem, deverão ser orientados no mesmo sentido. Devem vislumbrar oportunidades de participação de pequenas, médias e grandes empresas.

A manutenção deste conceito ao longo do tempo somente torna-se possível na medida em que haja um ente gestor. Este ente deve liderar o empreendimento e ser responsável pela ocupação da área onde o Teleporto se implanta. O ente gestor de um Centro de Negócios do tipo de um Teleporto deve ser o responsável por manter o relacionamento com os diversos provedores de serviços de infra-estrutura. Isto tem como finalidade principal facilitar o atendimento às demandas apontadas pelos usuários e ocupantes do Teleporto.

Um Centro de Negócios deve ainda, dentre suas aplicações principais, incluir tanto aquelas voltadas para escritórios inteligentes, quanto as que estarão relacionadas com a integração destes escritórios entre si. Assim, as telecomunicações desempenham papel fundamental, não só na integração interna das diversas empresas instaladas no Centro de Negócios, como também facilitam a integração de cada escritório de per si com as redes de telecomunicações nacionais e internacionais.

As aplicações voltadas para escritórios inteligentes permitem relacionar: reuniões de negócios; lançamento e demonstração de produtos e serviços; treinamento e capacitação de pessoal, entre outros.

Assim, as mais diversas áreas dos segmentos de serviços estarão integradas às comunidades nacionais e internacionais. Com isto são atendidos setores tão

distintos como: financeiro, médico, jurídico, científico, mercado de capitais, turismo, transferência de arquivos, transferência eletrônica de fundos, correio eletrônico, multimídia, entre outros.

Os segmentos de pesquisa e desenvolvimento, bem como os de ciência e tecnologia também devem estar contemplados no desenvolvimento de projetos de Teleportos, trazendo uma maior aproximação entre os meios acadêmicos, científicos e empresarias. Assim, poder-se-á obter uma maior sinergia no desenvolvimento de produtos de interesse das empresas instaladas no Teleporto, utilizando-se da experiência das organizações de pesquisa e desenvolvimento com as tecnologias mais modernas de telecomunicações e informática.

É fator importante e indispensável para o desenvolvimento do Centro de Negócios que a empresa operadora de telecomunicações esteja presente na área do mesmo. Com isto são fornecidas todas as facilidades de telecomunicações e serviços telemáticos necessários ao atendimento do complexo. Dentro deste contexto, são utilizadas tecnologias as mais modernas dentro de cada segmento, de forma que seja garantida a transparência dos serviços para os usuários.

As facilidades voltadas para o atendimento a "Local Area Network" (LAN), "Wide Area Network" (WAN) ou "Metropolitan Area Network" (MAN), deverão estar presentes na área do Teleporto. Assim consegue-se a mais completa integração a nível nacional e internacional, para todos os ocupantes e usuários do Centro de Negócios.

Outra característica importante de um Teleporto é que o mesmo deve ser dotado de um completo sistema integrado de segurança física, patrimonial e lógica.

O sistema deve incluir entre outros itens, circuitos fechados de TV, com câmeras estrategicamente localizadas tanto internas, quanto externamente ao Centro de Negócios. Estas facilidades permitirão a Centros de Controle e Segurança visualizar toda a área coberta, inclusive com possibilidade de gravações, sob comando programável, ou por sensores de calor. Tais sistemas deverão estar disponíveis em cada edifício do complexo, incluindo o seu "núcleo central", o qual deverá estar integrado a todos os prédios, com vistas a ter o controle geral da área do Teleporto.

O Centro Integrado de Controle e Segurança de primeiro nível ("núcleo central"), deverá ainda dispor de um centro de monitoração remota para sensores de fumaça e calor existentes em cada prédio. Isto permite a identificação de potenciais focos de incêndio.

O Teleporto, dentro de seu sistema de segurança, deverá contar com uma unidade de combate a incêndio. Esta brigada de incêndio deve manter pessoal constantemente treinado e atualizado com as mais modernas técnicas de combate ao fogo.

Todas as portarias de acesso ao Teleporto deverão contar com um corpo de segurança devidamente treinado para coibir abusos nos acessos. Devem possuir ainda centrais de identificação para atender e identificar visitantes.

Um amplo estacionamento interno a cada unidade que compõe o Teleporto, com vagas cobertas, para ocupantes das unidades autônomas é outro ponto que deve ser cuidadosamente considerado. A capacidade de cada estacionamento deve ser compatível com a ocupação prevista para cada edifício.

Um sistema de transporte eficiente, possibilitando ligação do complexo com as estações de metrô mais próximas, com as estações ferroviárias e rodoviárias, bem como com os aeroportos da cidade, são requisitos básicos para facilitar a vida dos ocupantes e visitantes do complexo. Este sistema deve ser administrado pela empresa que vier a ser responsável pela operação do Teleporto, ou por empresa contratada. Deve sempre ser procurada a viabilização do acesso de forma mais fácil aos meios de transporte público que servem à cidade onde o Teleporto está instalado. O serviço deverá ser prestado por micro-ônibus, com capacidade para transporte de bagagem, principalmente aqueles que servirão aos aeroportos da cidade.

O complexo do Teleporto deverá dispor de um Centro de Convenções, com auditórios e áreas para exposições de produtos, serviços e projetos e salas de reuniões para grupos de trabalho. O Centro de Convenções deverá ser dotado de facilidades de comunicações, interligados ao sistema de comunicações do Teleporto e da empresa operadora de telecomunicações na cidade. Deverá ainda, dispor de central de video-conferência, central de tele-reuniões e sala de imprensa, sempre visando propiciar aos ocupantes e usuários do Teleporto os meios mais modernos de telecomunicações, que agilizarão os negócios gerados no âmbito do Centro de Convenções.

Outro fator de grande significado na implantação de um Teleporto é a geração de empregos. Isto vem acontecendo nos Teleportos implantados fora do Brasil, sempre em grande número, sejam empregos diretos ou indiretos. Tal fato ocorre através da aplicação de pessoal diretamente envolvido nas atividades das empresas que estarão ali instaladas, bem como daquelas que serão utilizadas nos serviços complementares de apoio. Dentre estes podem ser mencionados os serviços de manutenção em geral, e os serviços indiretos a serem prestados às empresas regulares.

Deve ser considerado ainda, como benefício indireto decorrente da implantação de um Centro de Negócios do tipo de um Teleporto, o número significativo de empregos gerados na área periférica ao mesmo. Este ponto vem a se constituir em mais um fator que contribui sobremaneira para o desenvolvimento econômico da cidade.

O Teleporto demanda ainda facilidades de apoio, dentre as quais podem ser destacadas: centro de apoio administrativo; apart-hotel; postos bancários; agência

de correios; agência de serviços de comunicações; postos médicos; postos de combustíveis, entre outros.

Em todo o mundo, para o rápido desenvolvimento dos Teleportos, a participação governamental, em todos os níveis, associada à participação da iniciativa privada, tem sido fator decisivo. São encontrados conjuntos de incentivos, oferecidos por todos os participantes do empreendimento, os quais funcionam como elemento motivador adicional e importante para as empresas que ali pretendam se instalar.

O número de Teleportos ao redor do mundo já soma cerca de cento e cinquenta em algum estágio de desenvolvimento, sendo que aproximadamente sessenta deles já em pleno funcionamento. Nestes, os incentivos têm representado fator decisivo para o desenvolvimento.

Os incentivos não devem ser considerados como de caráter permanente, mas sim por um período de tempo. Devem ser aplicados de forma diferenciada para cada tributo, tarifa, ou preço a ser considerado. Isto tem como finalidade única e exclusiva servir de atração para o empreendimento. Assim, são motivadas aquelas empresas que avaliem tais incentivos como elemento de interesse econômico-financeiro, e que associem a tal fato um tempo de retorno compatível com as práticas de mercado para investimentos de tal porte.

Dentre tais incentivos, podem ser mencionados, a título de exemplo, e para o caso do Brasil:

- diferenciação do Imposto Predial, Territorial e Urbano (IPTU), a partir da aquisição de lotes por empreendedores, sob compromisso de prazo para construção e início de operação de seus empreendimentos, e por prazo limitado;
- diferenciação do Imposto sobre Serviços (ISS), por prazo determinado, a ser aplicado aos usuários do Teleporto em suas transações realizadas;
- política de preços diferenciados para aquisição de lotes de terreno sob compromisso de prazo de construção e início de operação de cada projeto, para áreas que eventualmente pertençam ao Governo;
- sistema tarifário diferenciado para serviços públicos em geral, sustentado pela economia de escala propiciada pela característica "heavy-user" dos ocupantes e usuários do Teleporto e a ser aplicado às empresas que nele vierem a se instalar;
- diferenciação do Imposto de Importação sobre bens a serem instalados nos escritórios dos usuários e na infra-estrutura de telecomunicações;
- enquadramento no Sistema Operacional do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, para fins de financiamento de longo prazo;
- enquadramento no Sistema de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, para obtenção de financiamento de longo prazo;

- enquadramento para obtenção de crédito de longo prazo para construção, junto à Caixa Econômica Federal;

- diferenciação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICMS) sobre aquisição de materiais de construção e de equipamentos, a ser aplicado a empreendedores e/ou usuários, por prazo determinado.

Há que se considerar ainda, que, quaisquer que sejam as características dos Centros de Negócios dos quais estivermos tratando a cada momento, sempre estaremos voltados para um empreendimento de cunho eminentemente imobiliário. Este deve atender precipuamente às necessidades dos escritórios inteligentes do Século XXI, o qual já está às nossas portas.

Com esta consideração, deve-se destacar, mais uma vez, que o elemento fundamental para o desenvolvimento destes Centros de Negócios e sua inserção no conceito de "edifícios inteligentes" é o forte suporte indispensável das telecomunicações integradas com a informática. Estes vêm a se caracterizar como os elementos que se tornam cada vez mais presentes nas soluções exigidas pelos escritórios modernos, logo, pelos modernos Centros de Negócios.

Assim, podemos tranqüilamente afirmar que o sucesso de um Centro de Negócios atual está diretamente associado à disponibilidade, na sua infra-estrutura, de modernos e eficientes sistemas de telecomunicações associados a facilidades de informática. Esta associação, tão difundida nos dias de hoje, permite a conceituação de uma nova tecnologia integrada de informações, a "telemática".

É verdade que o melhor desempenho dos Centros de Negócios não depende apenas dos sistemas de telecomunicações. Existem outros sistemas considerados de grande relevância para o sucesso de um Centro de Negócios. Tais sistemas possibilitam aos ocupantes e usuários destes empreendimentos, ganhos que representam redução nos seus custos operacionais. Dentre os sistemas que suportam o funcionamento de um Centro de Negócios, podem ser mencionados os sistemas de supervisão predial, que incluem itens tão importantes como um sistema de gerenciamento de energia elétrica, visando otimização de consumos, e um eficiente sistema de segurança predial, entre outros.

Ao longo deste livro serão vistos os diferentes aspectos da infra-estrutura inerente a um moderno Centro de Negócios. Não serão abordados detalhes de projeto de engenharia. Serão apenas apresentados comentários gerais sobre aplicações e algumas características básicas de equipamentos e sistemas de comunicações e informática pertinentes ao desenvolvimento de um Centro de Negócios.

Há que se considerar que os Centros de Negócios para o seu desenvolvimento não necessitam obrigatoriamente de estarem inseridos nos conceitos antes mencionados de "World Trade Center", "Trade Point", ou Teleporto.

Os mais modernos edifícios comerciais, bem como edifícios antigos que venham a passar por um processo de modernização ("retrofit"), com vistas a preservar um

investimento já realizado, podem perfeitamente ser considerados, em sua forma individualizada e independente, como um Centro de Negócios.

Para tanto, torna-se necessário que os seus proprietários, ou investidores do mercado imobiliário, estejam dispostos a realizar um investimento adicional que os torne incluídos na categoria de "edifícios inteligentes". Tais edifícios deverão ainda possibilitar às empresas que ali venham a se instalar, a utilização dos mais modernos e eficientes sistemas de instalações prediais, viga mestra dos Centros de Negócios ao longo do mundo.

Os edifícios antigos, fora de uma área definida para a implantação de um Teleporto, e que passam por um processo de "retrofit", podem, por acordo estabelecido entre seus administradores e os administradores do Teleporto, passar a ser integrados às facilidades operacionais deste último, caracterizando-se assim um "Retro-Teleporto". Essa categorização, embora ainda não reconhecida formalmente pela World Teleport Association, visa prover os Centros de Negócios situados fora da área física de um Teleporto com as facilidades de comunicações aplicadas àqueles, facilitando a integração de todos.

A integração de um Centro de Negócios com o meio externo visa sua interligação não só com a cidade onde o mesmo se implanta, como também com o restante do país e do mundo. Com relação à integração com a cidade onde o Centro de Negócios está implantado, a localização física do mesmo é elemento dos mais importantes. Deve sempre ser procurada uma área que não esteja muito afastada dos principais acessos da cidade. Dentre estes se incluem aeroportos, portos marítimos, estações ferroviárias e rodoviárias. Os acessos viários para os mesmos devem ser bastante facilitados, de modo a atender às necessidades de deslocamento do pessoal que trabalha no Centro de Negócios.

A integração para fora da cidade é sempre procurada através dos meios anteriormente mencionados, para o transporte de mercadorias. Estes facilitam sobremaneira a ligação entre a cidade e o seu ambiente externo, como outras cidades, estados, e países. Estas ligações verificam-se freqüentemente pelos meios de transporte disponíveis. Já para a concretização das transações comerciais e financeiras, são intensamente utilizados nos dias de hoje os mais modernos e eficientes meios de comunicações, com forte suporte em informática e processamento de imagens.

Assim, torna-se altamente importante e de grande poder de atração não só para os investidores, como também para as empresas que pretendem se instalar em um Centro de Negócios, que a cidade onde o mesmo será implantado apresente um eficiente sistema de comunicações. Isto deve ocorrer não só a nível local, como também com o mais amplo acesso nacional e internacional.

Os meios de transporte dentro da própria cidade aonde irá se implantar o Centro de Negócios também se revestem de elemento de atração para os investidores, ocupantes e usuários, pois representa forte suporte em infra-estrutura para atendimento a necessidades locais.

No exterior, e até mesmo no Brasil, alguns Centros de Negócios já possuem sistema de transporte próprio visando facilitar as necessidades dos ocupantes dos edifícios. Estes proporcionam os deslocamentos para aeroportos e outros pontos de maior movimento da cidade, tornando assim facilitado o ir e vir das pessoas que trabalham no Centro de Negócios.

Os Centros de Negócios devem manter disponível para seus ocupantes e visitantes um eficiente sistema de estacionamento. Isto tem em vista atender às empresas que ali estão instaladas, de tal forma que possam receber de modo mais fácil seus clientes e fornecedores, elementos indispensáveis ao desenvolvimento dos seus negócios.

Na história dos Centros de Negócios implantados no mundo, tem sido verificado um considerável desenvolvimento da economia local. Dentre os casos de sucesso citam-se as torres gêmeas do World Trade Center de New York, que gerou a implantação do Teleporto de New York. O mesmo é verdade quando consideramos os casos do Dockland London Teleport, do Bay-Area Teleport em São Francisco e do Office Park Teleport em Amsterdam.

Muitos outros Centros de Negócios estão em fase de construção ou já parcialmente em operação e nenhum deles apresentou fracasso em seu objetivo de operação econômica.

A economia local e regional tem sempre apresentado resultado positivo, mesmo quando nenhuma preocupação com eco arquitetura tenha sido considerada na construção destes Centros de Negócios. O desenvolvimento de um Centro de Negócios baseado em implantação de "eco edifícios inteligentes" e suas conseqüências para a economia local e regional é outro elemento que contribui sobremaneira para a atração de empresas para o empreendimento.

Um Centro de Negócios deve estar situado bastante próximo aos meios de transporte públicos ou privados, vias expressas, linhas ferroviárias, metroviárias, aeroportos e até mesmo portos marítimos. Isto é considerado ponto fundamental, uma vez que o Centro de Negócios consistindo de escritórios, centros de convenções, hotéis, facilidades administrativas gerais e telecomunicações, necessita fácil acesso para as pessoas que ali trabalham e para seus usuários.

Durante a etapa inicial de projetos, o Centro de Negócios, dependendo do tipo de empreendimento a ser desenvolvido e da área onde o mesmo será implantado, podem ser previstas facilidades do tipo:

- hotel de negócios, que vem a ser um hotel onde em cada apartamento e nas áreas comuns utilizadas como um "pool" de escritórios, devem estar instaladas todas as facilidades de telecomunicações necessárias à realização de negócios. As pessoas envolvidas com negócios podem assim, desde este hotel, desenvolver suas atividades como se estivessem em seu ambiente usual de escritório. Simultaneamente, tais executivos têm a possibilidade de viver no hotel por período prolongado, durante o qual podem desfrutar de completo conforto, tal como piscina, quadras de tênis, "squash", sala de projeção, cinema, etc;

- centro de escritórios, onde as empresas podem instalar seus escritórios, ou centros de operação temporários. Isto se verifica em escritórios dispondo de todas as facilidades de telecomunicações e informática e que visam a facilitação das transações e negociações comerciais;
- centro de operação, que é administrado por uma Organização Operadora do Centro de Negócios (OOCN). Este centro de operação tem como objetivo dar todo o suporte necessário aos ocupantes e usuários do Centro de Negócios sejam eles permanentes ou temporários;
- equipamentos de telecomunicações e interfaces com as redes das operadoras de telecomunicações que oferecem todo suporte de telecomunicações para o Centro de Negócios;
- central de ar condicionado, fornecendo ao edifício toda a ambientação necessária ao melhor conforto para os usuários e ocupantes do Centro de Negócios;
- sistema completo de supervisão e controle predial, que tem como finalidade a garantia de segurança física e patrimonial adequada às necessidades dos ocupantes e usuários do Centro de Negócios.

Em uma segunda etapa do projeto, no topo do(s) edifício(s) poderão ser incorporadas algumas facilidades adicionais à adequação do prédio a uma integração mais completa com o ambiente no qual o mesmo está inserido. Podem ali ser considerados, além de um ponto para instalação de heliponto, ou heliporto, a reserva de uma área para construção de jardins, introduzindo áreas verdes, criando assim o desenvolvimento de eco fator maior do que na primeira fase do projeto.

CAPÍTULO III

O DESENVOLVIMENTO DOS CENTROS DE NEGÓCIOS

O DESENVOLVIMENTO DOS CENTROS DE NEGÓCIOS

Os edifícios de um Centro de Negócios, os chamados "edifícios inteligentes", devem ser projetados de forma a tornar o mesmo não só funcional do ponto de vista operacional, como também um ambiente altamente agradável às pessoas que venham a trabalhar neles.

A conceituação de "eco edifícios" associada à de "edifícios inteligentes" não deve ser desprezada como fator de integração com o meio ambiente. Isto tem como objetivo oferecer sempre o maior bem estar possível aos ocupantes e usuários dos Centros de Negócios.

A rápida evolução das tecnologias de telecomunicações e telemática está acarretando permanentes e súbitas modificações dentro dos sistemas prediais. Especialmente os sistemas de cabeamento, os terminais, as estações de trabalho, os sistemas de comutação (PABX), e os sistemas centrais de computadores devem poder ser facilmente substituídos. Isto deve ser possível ocorrer sem interrupção das operações do Centro de Negócios, e tão pouco das atividades dos seus ocupantes e usuários.

Esta permanente evolução e processo de substituição de facilidades têm conseqüências essenciais para a tecnologia e a estrutura de instalação destes sistemas dentro dos edifícios, os quais vêm a compor o Centro de Negócios.

Tais conseqüências podem ser listadas a seguir:

a - o "edifício inteligente" deve ser completamente pré-cabeado. Caso tal não ocorra, deve ter, pelo menos, um potencial para sê-lo facilmente, a um custo significativamente baixo. Também eventuais mudanças necessárias no sistema de cabeamento devem poder ser realizadas rapidamente, de forma barata e sem prejuízos operacionais para os usuários;

b - o "edifício inteligente" deve ser completamente "terminalizado". Isto significa dizer que em qualquer ponto dentro das áreas disponíveis para os usuários poderão ser instalados terminais a cada área de 10 m² de piso. Com isto pode ser caracterizado um posto de trabalho;

c - preferencialmente, o "edifício inteligente deve ter piso duplo (piso falso), para instalação do sistema de cabeamento, e teto duplo (teto falso), para instalação dos dutos de ar condicionado;

d - o "edifício inteligente" deve ser, na sua parte interna, completamente flexível. Isto equivale a considerar que todas as paredes internas devem ser deslocáveis e adaptáveis às necessidades de novos usuários, sem afetar a estrutura do edifício.

Os mais recentes estudos ambientalistas, têm levado os arquitetos e projetistas a se preocuparem, cada vez mais, com a inserção dos "edifícios inteligentes" dentro das premissas de tornar as condições de vida mais agradáveis para as pessoas que trabalham nos mesmos. Outro aspecto bastante considerado nos projetos é como

tornar os edifícios completamente integrados às condições do meio ambiente em que estão inseridos.

Mais um item de grande importância quando da concepção de um Centro de Negócios, está relacionado com o custo operacional. Este deve ser o menor possível. Caracteriza-se assim, outro forte elemento de atração de empresas para aquele empreendimento então projetado. Também os custos de venda, locação e condomínio devem ser melhores do que os de outros edifícios na mesma cidade. Só assim poderá ficar completa a vantagem competitiva que o Centro de Negócios vem a apresentar em relação aos demais edifícios instalados na região.

Os projetistas de um edifício pertencente a um Centro de Negócios, de modo a atender alguns dos itens acima mencionados, deve preocupar-se com os aspectos relacionados com baixos custos de infra-estrutura operacional. Isto equivale a dizer que os sistemas de telecomunicações, energia, iluminação, ar condicionado, supervisão predial, estacionamento e outros voltados ao atendimento operacional do edifício, devem ser cuidadosamente dimensionados. Devem ser buscadas as tecnologias mais modernas que tragam ganhos nos custos operacionais do empreendimento.

O sistema de energia que alimenta o edifício deve aliar à sua economicidade, os aspectos relacionados com a segurança operacional do edifício. Para tanto, tal sistema deve ser dotado de redundância na alimentação primária. Ao mesmo tempo, deve possuir grupo motor gerador para suprir eventuais falhas de energia comercial. Com isto ficará garantido que as principais áreas de operação predial estejam ligadas a uma fonte de energia essencial.

Como os prédios de um Centro de Negócios, via de regra, atendem instalações de processamento de dados, é altamente desejável que seja estudado, ainda na fase de projeto, a instalação de energia de emergência. Além do grupo motor gerador, que garanta a transição, sem perdas, do sistema comercial para o sistema de emergência, o sistema de energia deve estar equipado com "no-breaks", que venham a atender os usuários que operam centro de processamento de dados.

Ainda com relação ao sistema de energia, devem ser buscadas soluções que tragam economia quanto à energia primária a ser oferecida ao Centro de Negócios. Assim, algumas alternativas de geração de energia primária podem ser avaliadas durante a elaboração do projeto do Centro. Aí se incluem, dentre outros, os já conceituados sistemas de geração de energia alternativa. Estes podem empregar turbina a gás, ou os sistemas com coletores solares, todos sempre sujeitos a avaliações da relação custo-benefício, para conclusão sobre qual o mais vantajoso em termos técnicos e econômicos.

Estes sistemas, a serem dimensionados quando do projeto original, poderão ser considerados, ou como alternativa de emergência ao fornecimento primário pela concessionária de energia elétrica local, ou até mesmo ser utilizado como fonte primária principal de energia. Para tanto, devem apresentar custo menor do aquele

oferecido pela concessionária responsável pelo fornecimento de energia no local, onde o Centro de Negócios estará se implantando.

A avaliação de cada sistema de geração de energia alternativa deve ser cuidadosamente realizado quando do projeto original. O desenvolvimento do projeto deve sempre levar em conta todas as cargas do Centro de Negócios. Também deverão estar bem caracterizadas, por esta ocasião, as condições em que deverá ocorrer o fornecimento de energia de emergência, quando os mesmos venham a ser utilizados.

Outro item importante em um edifício pertencente a um Centro de Negócios é o que diz respeito ao sistema de iluminação. Isto deve ser cuidadosamente considerado uma vez que este sistema representa parte significativa do custo operacional do edifício.

Assim, devem ser procuradas, ainda na fase de projeto, soluções que venham a minimizar os custos quando da operação do prédio. Devem ser buscadas soluções que apresentem a melhor luminosidade ambiental, com o menor consumo de energia elétrica.

Há que se considerar ainda que o sistema de iluminação seja cuidadosamente projetado, uma vez que ele tem influência direta sobre o dimensionamento dos equipamentos que irão compor o sistema de ar condicionado do edifício. Isto é importante, visto que a carga de dissipação térmica provocada por luminárias e reatores tem se mostrado como dos maiores ofensores para a carga térmica. Esta carga de dissipação deve ser compensada pelo sistema de ar condicionado.

Soluções que passam pelo uso de defletores especiais, reatores de alto ganho, lâmpadas de baixo consumo e outros itens devem ser cuidadosamente avaliados durante o projeto do sistema de iluminação. A finalidade é que venha a oferecer a menor contribuição direta e indireta para o custo de energia do edifício.

Desta forma, um projeto integrado do sistema de iluminação com o sistema de ar condicionado ambiental deve ser objeto de atenção especial. Esta integração tem como finalidade garantir o melhor desempenho de ambos, com o menor custo operacional para os condôminos do Centro de Negócios.

O sistema de ar condicionado também deve ser objeto de cuidadoso dimensionamento quando do seu projeto, pois se apresenta, por si só, como um grande demandante de energia. Soluções que possibilitem o uso de sistemas mais econômicos, tais como termo-acumuladores, são altamente interessantes. Alternativas deste tipo tornam-se interessantes, pois o sistema de ar condicionado contribui com aproximadamente metade do consumo de energia elétrica de um edifício de grande porte.

Durante o projeto do edifício, a relação entre o sistema de iluminação, o sistema de ar condicionado e o sistema de supervisão predial deve ser considerada com atenção. A razão de tal refere-se ao fato de que um sistema de iluminação mal

projetado acarretará, infalivelmente, maior demanda de ar condicionado e, por decorrência, maior consumo de energia.

O sistema de supervisão predial também tem sua relação direta com ambos os sistemas de iluminação e de ar condicionado. É através dos sensores do sistema de supervisão predial que poderão ser modificadas as condições ambientais. Com isto, consegue-se, entre outras coisas, minimizar o consumo de energia, através de controle do sistema de iluminação e do sistema de ar condicionado.

Os sistemas de supervisão predial mais modernos apresentam significativas sofisticções. Estas vão desde controles de acesso, até detetores de fumaça e incêndio, passando por uma completa supervisão de todas as condições operacionais do edifício. O objetivo maior, sempre é procurar minimizar os consumos e, por decorrência, os custos operacionais.

Tais sistemas têm sua operação altamente facilitada pelo uso de redes locais integradas e controladas por uma ou mais unidades centrais de processamento. Estas unidades supervisionam todas as dependências programadas para tal. Com isto, facilita-se a atuação dos ocupantes e usuários dos edifícios sobre parâmetros que podem ser por eles alterados. Para tanto, é indispensável que os ocupantes possuam senhas que os autorize a atuar sobre os mesmos.

Estas facilidades são possibilitadas pelo acesso que os usuários têm ao sistema centralizado de supervisão predial, o qual se interliga à central telefônica do edifício (tipo PABX). Assim, o sistema de supervisão predial pode ser acessado através de terminais dessa central telefônica, mediante senhas previamente fornecidas a usuários autorizados ao acesso.

O sistema de telecomunicações que atende a um Centro de Negócios representa atualmente o grande diferenciador em tais ambientes. Isto decorre do fato de as telecomunicações e a informática associada aparecerem como o elemento facilitador para todas as transações comerciais ou financeiras que as empresas efetuam a partir destes Centros.

Tais sistemas ainda incluem como itens de importância, o já mencionado sistema de cabeamento horizontal estruturado, a rede vertical de cabos e/ou fibra ótica, os equipamentos terminais dos postos de trabalho, os equipamentos de transmissão, o equipamento de comutação telefônica (PABX), os equipamentos de concentração, comutação e transmissão de dados.

Ainda no projeto do sistema de telecomunicações devem ser considerados todos os equipamentos de alimentação de energia, que incluem tanto os retificadores. Os equipamentos que suprem a energia de emergência para os equipamentos de telecomunicações também devem ser considerados. Com isto a continuidade operacional passa a ser garantida, em caso de falha do sistema principal de fornecimento de energia.

No que se refere aos equipamentos de comunicações e de informática associada, não devem deixar de ser considerados itens que, no mais das vezes passam

despercebidos, muito embora sejam de fundamental importância para garantir a qualidade dos serviços de telecomunicações em um Centro de Negócios. São estes, os seguintes: as tomadas de piso, o esteiramento vertical para amarração dos cabos de fibra ótica e de pares, os blocos de conexão dos distribuidores de sinais e os armários ou gabinetes onde deverão ser instalados os equipamentos de rede de cada andar.

Os equipamentos de comunicações que visam atender o Centro de Negócios, como equipamentos comuns à interligação deste com a rede externa da concessionária, devem ser instalados em salas especialmente projetadas para abrigá-los. Estas salas devem ser dotadas de condições ambientais compatíveis com as especificações estabelecidas pelos fabricantes.

Ainda para a operação dos sistemas de comunicações, deverão ser preparadas salas dedicadas ao pessoal que cuidará da operação e manutenção dos mesmos. Aí está incluída a sala para as operadoras da central telefônica (PABX), a qual deve seguir as condições estabelecidas pela legislação trabalhista aplicável a tal situação.

O dimensionamento da quantidade de operadoras para operação da central telefônica deve atender ao prescrito na Prática TELEBRAS 220-600-600, "Procedimentos de Projeto de CPCT Tipo PABX", que regula o assunto. Esta Prática prevê a necessidade de uma posição de operadora para cada 50 troncos de entrada. Não se pode ainda deixar de considerar, quando do dimensionamento do número de operadoras para a central telefônica, o turno de trabalho para tais profissionais, que é de seis horas.

A mesma Prática TELEBRAS prevê ainda, quanto ao dimensionamento de áreas, a necessidade de uma sala de repouso para as operadoras. As dimensões dependem da quantidade de operadoras por turno.

Os equipamentos de telecomunicações que irão atender o Centro de Negócios, na sua interface com a rede, externa deverão estar alimentados por equipamentos de energia que garantam o seu funcionamento sob a forma ininterrupta. Para tanto, faz-se necessário que sejam previstas que deverão abrigar Estes sistemas de energia, tanto os utilizados para alimentação normal como os de emergência. Ambos deverão ter condições de suprir com exclusividade as demandas decorrentes dos equipamentos de comunicações.

O sistema de energia previsto para alimentação dos equipamentos de comunicações deve estar composto de:

- retificador compatível com a alimentação em corrente contínua demandada pelos equipamentos. A finalidade deste equipamento é a conversão da energia de entrada, em corrente alternada na energia, em corrente contínua, necessária para operação dos equipamentos de comunicações;
- unidade de supervisão de corrente contínua, a qual tem como finalidade garantir uma completa supervisão do sistema de corrente contínua. Ela possui alarmes indicativos dos problemas que venham a ocorrer em tal sistema;

- quadro distribuidor de corrente contínua, com a finalidade de tornar a operação e manutenção dos sistemas de alimentação em corrente contínua facilitado.

No que se refere ao sistema de energia de emergência para alimentação dos equipamentos de comunicações, a área necessária para abrigá-los deve permitir a instalação de:

- grupos motor-gerador, que deverão ser dimensionados de acordo com a demanda de energia dos equipamentos de comunicações;

- baterias, que deverão ser dimensionadas de acordo com a demanda de energia em corrente contínua dos equipamentos de comunicações. Estas têm ainda como finalidade, suprir as necessidades destes equipamentos em caso de falha na entrada do sistema de energia de emergência;

- "no-break", que tem como finalidade tornar contínua a transição da alimentação normal para a de emergência, em caso de falta da primeira.

Em se tratando de equipamentos comuns ao Centro de Negócios, e que atenderão todos os ocupantes e usuários do mesmo, os equipamentos deverão ser operados por equipes altamente capacitadas e especializadas. Estas equipes têm como atribuição precípua manter os equipamentos em perfeito funcionamento vinte e quatro horas por dia. Isto visa garantir que o sistema de comunicações estará à disposição dos ocupantes e usuários tão logo seja exigido.

No Capítulo relativo ao suporte de telecomunicações para um Centro de Negócios serão abordados com maior ênfase os equipamentos e sistemas que servirão de suporte ao Centro.

Ainda com vistas à instalação dos equipamentos de comunicações instalados em cada andar, e que visam a integração dos equipamentos existentes dentro das áreas de operação dos ocupantes e usuários do Centro de Negócios, deve ser previsto, por ocasião do projeto do Centro, área nas prumadas dos edifícios que possibilitem abrigar os distribuidores intermediários de andar. Tais áreas também deverão ter condições de abrigar equipamentos concentradores de dados que sejam necessários para atendimento aos ocupantes e usuários dos andares.

É considerado também como de grande importância no projeto de um "edifício inteligente" o dimensionamento do sistema de elevadores. Os sistemas mais atuais são controlados por um processador central que possibilita programação de todo o sistema de modo a minimizar o consumo de energia.

Dentre as facilidades que tais sistemas oferecem, podem ser mencionadas a facilidade de seleção de atendimento a determinado número de andares por um conjunto de carros. Outra facilidade que se apresenta como disponível, é o atendimento aos andares pelo carro que estiver mais próximo da chamada realizada. Enfim, várias combinações de programação podem ser realizadas uma vez que o sistema processador é bastante versátil. Isto permite caracterizar também o sistema de elevadores, como "inteligente".

Ainda como parte da inteligência do sistema de elevadores, existem atualmente sensores de peso que são associados aos carros e que têm como um de seus objetivos, comparar o peso dos ocupantes com o número de marcações efetuadas na botoeira do carro. O peso médio dos ocupantes, comparado com o número de marcações, oferece indicação ao sistema de controle sobre a compatibilidade entre os dois parâmetros. Caso seja verificada pelo sistema de controle alguma incompatibilidade, o sistema é travado e acionado alarme para a equipe de segurança/manutenção.

Os sistemas de cabeamento horizontal e de cabeamento vertical para atendimento às necessidades de comunicações do prédio são duas outras características marcantes dos chamados "edifícios inteligentes".

O cabeamento horizontal, que também recebe a denominação de malha de cabeamento estruturado, é assim denominado dado às características de projeto e instalação do mesmo. Ou seja, é constituída uma verdadeira malha, onde os pontos de acesso (tomadas) são totalmente pré-cabeadas. Este procedimento visa atender qualquer necessidade dos usuários de comunicações. A cada conjunto de tomadas de comunicações corresponde uma tomada de energia elétrica.

Via de regra, cada ponto de acesso é composto por duas ou três tomadas de comunicações e uma de energia. Uma das tomadas de comunicações destina-se a instalação de aparelho telefônico, e as demais a sistemas de dados, textos, ou imagem, ou outros sistemas.

Estas possibilidades são garantidas aos usuários pelo pré-cabeamento que é realizado com cabos especiais. Estes cabos alcançam altas taxas de transmissão.

Dependendo da rede interna de cada ocupante do Centro de Negócios, poderão ser utilizados distribuidores de sinais e concentradores de dados em cada andar, para os circuitos de dados, textos e imagem. Estes se interligam a uma rede vertical em fibras óticas, a qual, por sua vez, se liga aos equipamentos centrais de transmissão, por uma rede vertical em fibra ótica, que possibilitam a ligação com o meio externo.

Já os circuitos de voz, estão diretamente ligados à central telefônica do edifício, também através dos distribuidores de sinais em cada andar. A partir deste ponto, se ligam aos equipamentos de transmissão, para ligação com o meio externo.

Conforme já mencionado, de modo a facilitar a conexão dos "edifícios inteligentes" com o meio externo, no que se refere aos sistemas de telecomunicações, os prédios devem prever uma sala destinada aos equipamentos de comunicações próprios do Centro de Negócios e aos equipamentos da empresa operadora de telecomunicações e seu pessoal de operação.

Ainda do ponto de vista dos sistemas de telecomunicações, considerando-se que pelos mesmos trafegam os bens mais preciosos nos dias de hoje, as informações, as prumadas por onde passam os cabos de pares e de fibras óticas devem ser de uso

exclusivo da operadora de telecomunicações. Isto visa garantir o sigilo das comunicações.

Os "edifícios inteligentes" e os "eco-edifícios inteligentes" se apresentam com custo pouco mais elevado do que os edifícios convencionais. Em um "edifício inteligente", a implantação das facilidades integradas de pré-cabeamento representam cerca de 6% a mais, em custo, do que o cabeamento convencional. Neste número, não estão incluídas outras características que tornam o edifício compatível com as mais modernas tecnologias de adequação ambiental, tornando-o um eco edifício. Dentre estas características podem ser mencionados os coletores solares e as eco zonas de proteção ambiental. Quando consideradas as eco características, o custo de construção pode alcançar até 18% a mais, do que o custo de construção de um edifício convencional.

Tais custos são relacionados com o investimento feito na implantação das modernas facilidades de um Centro de Negócios. Estas facilidades resultarão em economias significativas na manutenção do mesmo. Incluem-se aí, a energia, a iluminação, o ar condicionado, e outros itens.

Apesar dos custos mais elevados na implantação e construção, os prédios inteligentes em um Centro de Negócios têm representado um excelente negócio para os investidores imobiliários. Tal resultado se aplica também àqueles edifícios que, embora de construção antiga, passam por um processo de "retrofit". Isto visa a modernização dos edifícios, com vistas a torná-los aderentes ao conceito de "edifício inteligente". Assim, os edifícios modernizados, tornam-se atraentes para empresas que ali vão se instalar. Estas empresas passam então, a usufruir de modernas tecnologias e custo operacional menor. Para os investidores imobiliários, esta modernização do edifício também se apresenta como bastante interessante, pois eles vêem um retorno atraente para o investimento realizado.

As facilidades que são colocadas à disposição em um "edifício inteligente" pertencente a um Centro de Negócios, tornam o orçamento relativo apenas uma pequena parte do investimento total. Isto permite aos investidores imobiliários absorver tal acréscimo. Com tal iniciativa, eles podem oferecer aos potenciais usuários várias novas formas de atrativos operacionais, o que permite uma mais intensa atividade de "marketing".

As instalações hidráulicas e sanitárias de um "edifício inteligente" também devem ser cuidadosamente projetadas de. Isto visa garantir que eventuais vazamentos nas tubulações não venham a prejudicar a operacionalidade do mesmo. Tal preocupação com as instalações hidráulicas e sanitárias é justificável, principalmente quando é sabido que as instalações de comunicações e supervisão predial são altamente dependentes da qualidade de transmissão de sinais pelos cabos, os quais servem como sua infra-estrutura básica, visto que são altamente sensíveis à umidade. Isto pode alterar significativamente suas características de transmissão.

Os sistemas hidráulicos e sanitários devem, pois ser projetados de maneira a que seja eliminada a possibilidade de acarretar danos à cabeaço dos sistemas de

comunicações, informática associada e supervisão predial. Assim, deve-se procurar, quando da elaboração do projeto, estabelecer encaminhamento para as tubulações das redes hidráulica e sanitária, suficientemente afastadas das redes de comunicações e de supervisão predial.

A documentação é outro item que deve ser considerado como importante infraestrutura de apoio em um Centro de Negócios. Ela deve ser preparada com bastante clareza, procurando traduzir todas as informações sobre as instalações realizadas no(s) edifício(s). Tal providência deve ser tomada levando-se em conta a necessidade de a documentação ser facilmente consultada pelas equipes de operação e manutenção predial.

As características técnicas de cada componente utilizado na construção devem estar perfeitamente documentadas. Assim, em caso de necessidade de reparo ou substituição de qualquer item de infra-estrutura predial, deve ser possível facilmente identificar no mercado o componente que venha a substituir aquele com problema, sem prejuízo de desempenho para o sistema ao qual o mesmo pertence.

Nos dias de hoje os sistemas CAD ("Computer Aided Design") já estão bastante desenvolvidos e os projetistas de arquitetura, estruturas e instalações prediais se utilizam intensamente desta ferramenta. Em vista desta facilidade, as informações relativas a cada um dos projetos realizados podem ser armazenados em mídia magnética. Isto vem propiciar não só facilidade de consulta, como também redução em área de armazenamento. Com isto, passa a ser dispensável o uso de mapotecas, as quais ocupam grandes áreas.

Para o caso em que tal situação venha a consolidar-se, inclusive aderente ao conceito de "edifício inteligente", devem ser feitas cópias de "back-up" dos arquivos contendo as informações sobre as instalações prediais. Isto visa garantir a integridade dos dados de projeto, em caso de problemas na mídia onde os mesmos foram armazenados. Deve-se tomar cuidado suficiente com as cópias de "back-up", no que se refere à segurança. Elas devem ser armazenadas em local distinto das mídias de uso corrente, de modo a aumentar a segurança.

A administração do complexo, caso venha a centralizar estas informações, deve estar atenta para a necessidade de dispor de equipamentos compatíveis com aqueles nos quais foram gerados os projetos. Com isto fica garantida, a qualquer momento, a leitura dos arquivos armazenados em mídia magnética, tanto para consulta, quanto para a impressão em "hard-copy".

Assim, deve estar disponível pelo menos uma estação de trabalho, com capacidade suficiente para desenvolvimento dos trabalhos de leitura dos arquivos, e uma impressora, ou "plotter". A impressora, ou o "plotter", têm como finalidade permitir a realização de "hard-copy" dos dados que interessem às equipes de operação e manutenção.

Um eficiente sistema de controle destas informações deve ser mantido atualizado. Ele deve incluir toda e qualquer modificação que venha a ser introduzida nas instalações prediais pelas equipes de operação e manutenção predial. Para tanto,

torna-se necessário que a administração do Centro de Negócios disponha de pessoal próprio, ou contratado, para realização de tal serviço.

Na fase final da implantação de um "edifício inteligente" instalado em um Centro de Negócios, uma Organização Operadora do Centro de Negócios, a OOCN, deve ser implantada. Tal providência tem como principal finalidade garantir a operação e manutenção do Centro de Negócios quando de sua entrega para ocupação definitiva pelos usuários.

A OOCN e a incorporadora imobiliária podem formar uma associação cooperativa bastante interessante dentro do projeto de um Centro de Negócios. Um dos resultados desta associação é a possibilidade de estarem simultaneamente criando novos empregos e benefícios ecológicos para a região onde o Centro de Negócios está sendo implantado. A OOCN pode auferir receita não só da administração do investimento imobiliário, mas também de tarifas cobradas aos usuários dos sistemas que estão sendo operados e mantidos por ela, no complexo.

Devido à simbiose da OOCN e da incorporadora imobiliária responsável pelo "edifício inteligente", cada Centro de Negócios tem um "break-even-point". Este é o elemento que define perfeitamente o tamanho do Centro de Negócios. Este tamanho deve ser calculado com base nos respectivos níveis de custo e receita por metro quadrado dos "edifícios inteligentes" que compõem o Centro de Negócios.

A OOCN deve ser remunerada com uma taxa que traduza a sua atividade operacional.

Considere-se, por exemplo, uma remuneração mensal da ordem de \$ 5.000. Admita-se ainda, que o complexo de "edifícios inteligentes", inseridos em um Centro de Negócios, tem um tamanho equivalente a 50.000 m^2 . Assim o fator de remuneração será de $\$ 0,1/\text{m}^2$.

Admita-se ainda que as necessidades de investimento dentro de um "edifício inteligente", geradas pelo sistema de pré-cablagem e equipamentos terminais, sejam da ordem de \$ 1.000 por posto de trabalho. Considerando-se que a área total de piso para um trabalhador de escritório dentro do Centro de Negócios seja de 10 m^2 , teremos um investimento adicional de $\$ 100/\text{m}^2$.

Caso este conjunto de facilidades seja alugado por um usuário do Centro de Negócios, pode-se calcular o aluguel do sistema, considerando-se um período de depreciação de 100 meses, o que resulta em $\$ 1/\text{m}^2/\text{mês}$. Isto deve ser comparado com o custo total da estrutura do prédio, o que pode representar algo como $\$ 4.000/\text{m}^2$.

Assim, comparando $\$ 100/\text{m}^2$ para a OOCN, com $\$ 1.000/\text{m}^2$ para o concreto usado no prédio, obtemos um custo adicional para o investimento em um "edifício inteligente", relativo aos equipamentos de um Centro de Negócios da ordem de 10%.

ASPECTOS ECONÔMICOS DOS CENTROS DE NEGÓCIOS

A construção e operação de Centros de Negócios vêm criando uma quantidade inesperada de novos empregos, quando apreciamos a situação em empreendimentos deste gênero, no Brasil, e no mundo. Aí devem ser consideradas tanto as profissões convencionais, como aquelas voltadas para alta tecnologia. Esta geração de novos empregos acontece tanto durante a construção, quanto na operação de um Centro de Negócios, após sua implantação.

Os Centros de Negócios vistos como o conjunto de necessidades de operação, manutenção e supervisão do empreendimento, e com uma visão de grande destaque ecológico, estão criando uma quantidade de empregos maior do que outros investimentos que agradem enormemente o meio ambiente.

Acima de tudo, esse tipo de emprego gerado se apresenta como virtualmente independente dos ciclos econômicos. A razão para tal, é que a mão de obra de alto nível é quem oferece suporte a um empreendimento desta natureza.

Em Centros de Negócios instalados no mundo, as despesas alocadas para manter uma base de operação e manutenção dos equipamentos que suportam o empreendimento, dividem-se em cerca de 33% para a amortização mensal do "hardware" e 66% para a folha de pagamento mensal. Os equipamentos aqui considerados são aqueles voltados para a comutação telefônica, terminais para interface de transmissão de dados e voz, computadores, terminais, e outros.

Por outro lado, as estimativas para a construção de um "edifício inteligente" apresentam em relação ao investimento total um orçamento que chega a 75% do total, para as partes de concreto, aço, vidros, e outros. Aí se incluem os equipamentos relativos aos diversos sistemas prediais, diferentes daqueles de telecomunicações de suporte ao Centro. Já com relação aos equipamentos para prestação dos serviços de comunicações, operação e manutenção dos mesmos, o valor do investimento atinge cerca de 25% do orçamento total de investimentos.

Utilizando um exemplo simplificado, considere-se a implantação de um Centro de Negócios com 50.000 m² e considere-se como \$ 2.000/m² o custo de construção do mesmo. Para este exemplo, se deseja conhecer o número de novos empregos que podem ser gerados, sempre dentro das condições anteriores.

Assim teremos:

a - Investimento total : \$ 100 milhões;

b - Equipamentos para telecomunicações : \$ 25 milhões;

c - Amortização do equipamento de comunicações (50 meses): \$ 25 milhões/50 meses = \$ 0,5 milhões/mês;

d - Salários e benefícios sociais para os novos empregos permanentes, por mês: \$ 0,5 milhões x 2 = \$ 1 milhão / mês;

e - Quantidade de novos empregos permanentes admitindo uma receita média mensal de \$ 5.000: $\$ 1 \text{ milhão} / \$ 5.000 = 200$ empregos.

Conclui-se, pois, que 200 novos empregos permanentes podem ser criados pela implantação de uma estrutura de telecomunicações para este Centro de Negócios. Em outras palavras, a OOCN passa a ser constituída por 200 pessoas, e o Centro de Negócios consumiu $\$ 100 \text{ milhões} / 200 \text{ empregos} = \$ 500 \text{ mil}$ em cada novo emprego.

Além disto, estes novos empregos criados pela implantação de um Centro de Negócios, aconteceram por uma necessidade operacional. Eles se constituem ainda, como elemento alavancador para o surgimento de operações comerciais efetivas de muitas empresas instaladas e operando dentro do Centro de Negócios.

Admitindo-se que o Centro de Negócios seja utilizado apenas como um conjunto de escritórios, a capacidade para trabalhadores em escritórios pode ser calculada conforme abaixo:

- a - para cada trabalhador de escritório consideremos 10 m^2 como área útil;
- b - \$ 2.000 pode ser considerado o custo para = criar 1 m^2 de espaço bruto por andar;
- c - tal como no exemplo acima, admitamos um investimento total de \$ 100 milhões. Isto resulta em $\$ 100 \text{ milhões} / \$ 2.000 = 50.000 \text{ m}^2$ de espaço bruto para os andares;
- d - a capacidade de postos de trabalho de escritórios considerando-se a situação proposta, será: $50.000 \text{ m}^2 / 10 \text{ m}^2 = 5.000$ postos de trabalho.

É bem verdade que este último número conseguido não será, necessariamente, a quantidade de novos empregos criados com a criação do Centro de Negócios. Isto porque os negócios com operações já existentes em outros locais podem apenas ser transferidos para o Centro de Negócios recém-criado neste novo ambiente. No entanto, uma determinada porcentagem destes empregos podem ser considerados realmente novos para a região onde o Centro de Negócios está sendo implantado.

O ponto interessante destes cálculos é a aplicação das pessoas necessárias para a operação das atividades correntes do Centro de Negócios, via OOCN. Estas pessoas aplicam-se principalmente a atividades do tipo:

- geração de programas de aplicação no sentido de um centro de informação para o usuário do Centro de Negócios;
- geração de "softwares" especiais para aplicação aos sistemas implantados;
- operação do centro de equipamentos de telecomunicações e informática;
- manutenção dos sistemas;
- operação durante 24 horas do dia, dos sistemas de telecomunicações e informática;

- gerência das redes;
- monitoração e controle das redes;
- administração do sistema de tarifação;
- administração de modificações e adaptações nas redes e sistemas instalados;
- treinamento dos usuários, etc.

Caso seja admitido que apenas dez por cento do número total de 5.000 empregos previstos originalmente, sejam realmente novos empregos gerados, e que visam garantir o atendimento às empresas instaladas no Centro de Negócios. Estes 500 novos empregos criados somam-se aos 200 anteriormente calculados para a operação da OOCN, o que totaliza 700 novos empregos.

Vale lembrar que todos, ou a maioria dos serviços prestados pela OOCN, podem vir a ser terceirizados. Vale lembrar ainda, que isto deve sempre estar condicionado a um apurado estudo econômico-financeiro, que aponte a melhor solução a ser adotada.

Além destes novos empregos devem ser considerados aqueles provocados pela interligação do Centro de Negócios com os sistemas "Wide Area Network" (WAN) das operadoras de telecomunicações.

No entanto, existem empregos adicionais que surgem durante a fase de construção do Centro de Negócios. Estes empregos adicionais aparecem dentro das indústrias que suportam a construção, tais como a indústria da construção e a indústria eletrônica, as quais são as principais envolvidas na construção de um "edifício inteligente" de um Centro de Negócios. Há que se mencionar que, segundo dados das empresas de construção civil do Rio de Janeiro, a cada emprego direto gerado nesse segmento da economia correspondem cinco empregos gerados nas indústrias fornecedoras de materiais para construção.

Os efeitos destes empregos podem ser calculados da seguinte forma:

- a - orçamento total para a construção : \$ 100 milhões;
- b - este orçamento pode ser dividido na seguinte proporção: 70% alocados à indústria da construção, e 30% alocados à indústria eletrônica;
- c - o tempo de construção do Centro de Negócios desse exemplo, pode ser considerado como de 5 anos;
- d - assim, os custos anuais de construção serão de \$ 20 milhões;
- e - destes custos de construção, 50% podem ser pagos em salários e benefícios na indústria de construção acarretando um custo adicional de \$ 10 milhões/ano;
- f - se um empregado médio dentro da indústria da construção custar \$ 60.000 por ano, conclui-se que o número adicional de empregos na indústria da construção e na eletrônica será de: $\$ 10 \text{ milhões/ano} / \$ 60.000/\text{ano} = 167$ novos empregos nestas indústrias.

Estes 167 novos empregos, na realidade, existirão apenas durante o período de construção, considerado como de 5 anos.

Ainda para o exemplo que está sendo aqui tratado, torna-se interessante realizar um ensaio simplificado sobre as despesas de um Centro de Negócios, com as WAN's. Ao mesmo tempo pode-se avaliar a contribuição provocada pelos novos empregos gerados, frente ao custo de operação. As despesas podem ser calculadas da seguinte forma:

a - de acordo com as experiências verificadas em grandes sistemas de redes de computação, tal como para o caso de uma rede corporativa de uma empresa de grande porte, aproximadamente 22% do custo total da implantação da OOCN são pagas em tarifas às operadoras de telecomunicações pela utilização das WAN destas organizações;

b - para o exemplo anteriormente mencionado, os custos de implantação da OOCN são de cerca de \$ 1,5 milhões/mês, considerando-se as amortizações e salários devidos;

c - assim, a OOCN teria de pagar às operadoras de telecomunicações, por mês, \$ 1,5 milhões x 0.22 = \$ 330 mil/mês;

d - deste montante auferido pelas operadoras das WAN, 33% são utilizados para remunerar o seu "hardware" e custos dos sistemas e 67% são usados para pagar seu pessoal, o que alcança \$ 330 mil x 0.67 = \$ 220 mil para salários adicionais internos aos operadores das WAN;

e - admitindo-se uma receita média mensal da operadora das WAN de \$ 5.000, obtém-se o número de novos empregos. Estes são os empregos gerados dentro das operadoras de telecomunicações, devido ao uso de suas facilidades, e por conta da utilização das mesmas pelas empresas instaladas no Centro de Negócios. O número de empregos então gerados equivale a \$ 220 mil/\$ 5.000 = 44. Estes também devem ser acrescidos ao número total de empregos criados com o surgimento do Centro de Negócios.

Como consequência dos cálculos efetuados podem ser encontrados os custos médios, por mês, para os usuários deste Centro de Negócios que têm que ser pagos à OOCN e à operadora de telecomunicações, a saber:

OOCN = \$ 1,50 milhões/mês.

WAN = \$ 0,33 milhão/mês.

TOTAL = \$ 1,83 milhões/mês.

Este total deve ser dividido pelo número de 5.000 postos de trabalho de existentes dentro do Centro de Negócios deste exemplo: \$ 1,83 milhões/5.000 = \$ 732/trabalhador/mês.

Se o giro total mensal criado por um trabalhador de um escritório no Centro de Negócios, por mês, é da ordem de \$ 20.000, o custo por empregado de um Centro de Negócios para este giro será de 1,83%.

Este é o custo estimado para um Centro de Negócios durante o seu estado normal de funcionamento.

Verifica-se assim, que um Centro de Negócios com cerca de 50.000 m², como Centro do exemplo que está sendo tratado, apresenta um potencial de criação de cerca de 5.500 empregos. Nestes, não estão incluídos aqueles empregos surgidos sob a forma temporária. Aí se incluem tanto os que surgem na indústria da construção e de seus fornecedores, como também aqueles gerados nos diversos segmentos de prestação de serviços de apoio à manutenção do Centro de Negócios.

No entanto, o importante é a conclusão que se chega ao considerar a implantação de um Centro de Negócios. Verifica-se então, que, além de se oferecer novas condições tecnologicamente vantajosas para a operação das empresas, tem-se a possibilidade de gerar novos empregos. Estes visam abrir novas frentes para o desenvolvimento econômico da região aonde o Centro de Negócios venha a ser implantado.

CAPÍTULO IV

SUPORTE DE TELECOMUNICAÇÕES

SUORTE DE TELECOMUNICAÇÕES E INFORMÁTICA

Um grande Centro de Negócios de uma cidade pressupõe a necessidade de estabelecimento de comunicações de alta confiabilidade e elevado grau de serviço. Entende-se como tal, a capacidade que as empresas prestadoras dos serviços de comunicações têm de garantir um alto nível de disponibilidade para os circuitos colocados à disposição dos usuários.

As facilidades de telecomunicações são, nos dias atuais, o elemento fundamental para o desenvolvimento do comércio internacional nas áreas de bens e serviços. Isto se constitui em um dos principais atrativos de um Centro de Negócios.

O acesso às comunicações internacionais é crítico para a eficiência do desenvolvimento dos negócios. Em face disto, torna-se necessário que os serviços de telecomunicações sejam os mais eficientes. Somente assim será possível atender satisfatoriamente às exigências e necessidades dos participantes nas atividades de comércio internacional.

Os sistemas de comunicações para apoio a negócios devem estar fundamentados nas mais modernas tecnologias disponíveis e que venham a possibilitar o estabelecimento de conexões com elevadas taxas de transferência de dados. Tal necessidade está fundamentada na premissa de que os usuários destes Centros de Negócios, via-de-regra, demandam uso intensivo da informática, como elemento básico de suporte para sua operação.

Assim, a empresa operadora de telecomunicações em uma cidade que abriga os Centros de Negócios, deve estabelecer suas redes de transmissão de sinais sobre um suporte digital. Este suporte, deve necessariamente garantir aos usuários as taxas de transmissão de dados necessárias.

A infra-estrutura de telecomunicações, as redes e os serviços constituem, do ponto de vista do desenvolvimento do comércio mundial, um recurso essencial e, mais e mais, uma condição necessária para os países entrarem e competirem nos mercados internacionais.

Qualquer processo de produção nos dias atuais exige a mobilização de grandes quantidades de informação. Qualquer transação comercial analogamente exige a circulação de muitos itens de informação.

Os produtos vendidos, sejam bens, sejam serviços, contém valor agregado na forma de informação que vem crescendo de ano para ano. Os organismos internacionais estimam que nas economias desenvolvidas, entre 40 e 60 por cento da força de trabalho está empregada em produzir, processar ou encaminhar informações. Este número em muitas economias em desenvolvimento já ultrapassa 30 por cento.

O diagrama apresentado na FIG.1, a seguir, ilustra, com relação ao comércio internacional, a variedade de participantes envolvidos na cadeia comercial. Muitos

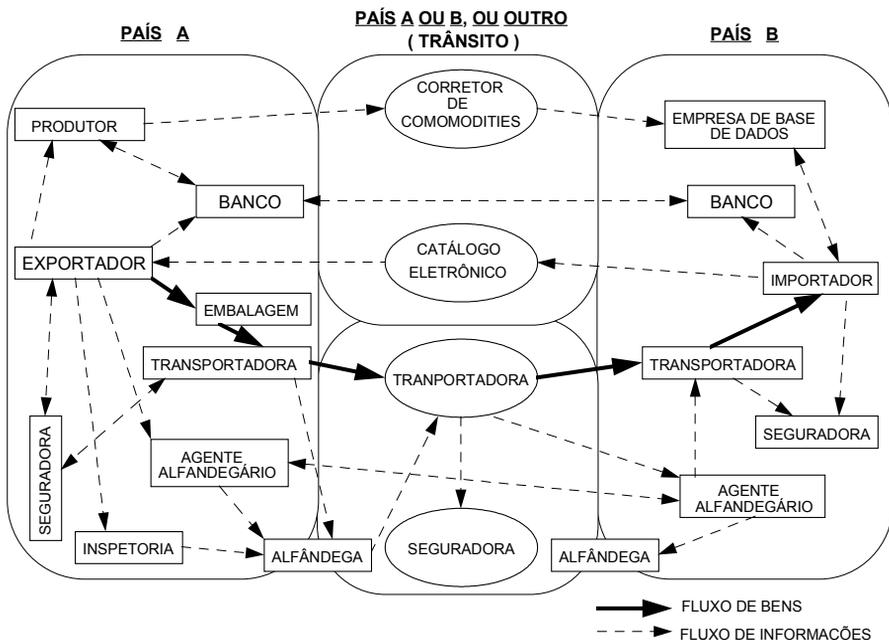


FIG. 1 : A CADEIA DE COMERCIALIZAÇÃO - PREDOMINÂNCIA DO FLUXO DE INFORMAÇÕES

destes participantes, embora sem perceber, manuseiam uma enorme quantidade de informações previamente processadas.

O fluxo de informações envolve uma quantidade muito maior de agentes, do que o fluxo de bens. Já as redes de comunicações entre as partes envolvidas em uma transação comercial ou financeira, nos dias de hoje, atingem elevado grau de complexidade.

Em vários setores de atividade está gradualmente se tornando, cada vez mais, uma prática usual, as transações serem efetivadas independente da circulação física dos bens. Para estes setores é altamente importante contar com sistemas de transporte de informações de alta confiabilidade e permitindo altas taxas de transmissão.

Até recentemente, as informações relativas a uma transação efetivada circulava junto com os bens, ou suas embalagens, principalmente sob a forma de papel. Aperfeiçoamentos nos procedimentos comerciais têm tornado possível descartar esta informação dos bens em questão. Esta informação passa a ser transferida através dos novos meios eletrônicos disponibilizados nos últimos anos, caracterizando-se a transação comercial "paper-less".

Os modernos sistemas de comunicações e redes, conhecidos como "Electronic Data Interchange" (EDI), trouxeram excepcionais melhorias permitindo maior eficiência nas transações comerciais. Além disto, verificam-se significativas reduções nos prazos, são eliminadas fontes de erro e aumentam as possibilidades de processamento em todos os pontos dos circuitos de informação então estabelecidos.

Em vários casos, grandes grupos industriais e comerciais já introduziram o uso intensivo e extensivo das redes de telecomunicações ao longo do mundo. Os seus tamanhos, a sua presença multinacional e a diversidade e extensão de seus mercados levam tais organizações a procurarem tirar o máximo proveito das facilidades mais recentes proporcionadas pelos avanços das telecomunicações.

Alguns problemas têm sido enfrentados por muitas empresas na área de telecomunicações. Dentre estes podem ser mencionados os seguintes: dificuldades de acesso ao serviço telefônico básico; dificuldade de acesso às redes e serviços de valor adicionado; distorções provocadas no uso das telecomunicações por políticas governamentais.

As redes telefônicas apresentam-se como o meio mais usual para muitas categorias de serviços. Enquanto as tecnologias usadas são na sua maior parte eletrônicas, os serviços oferecidos pelas redes telefônicas em todo o mundo são ainda, em sua grande maioria, analógicos (telefone, fax, transmissão de dados por modem, etc.).

O acesso às redes telefônicas, nos dias de hoje, ainda é muito desigual de um país para o outro. Em 1993 o mundo era servido por cerca de 600 milhões de linhas telefônicas para uma população total de 5,5 bilhões. Isto significou naquela época, uma densidade média de 110 linhas por 1.000 habitantes. No entanto, a densidade média, por país, variava consideravelmente.

Em alguns países esta densidade, nos dias de hoje, é ainda da ordem de 1 linha para cada 1.000 habitantes, enquanto sobe para 600 linhas por 1.000 habitantes na maior parte dos países altamente desenvolvidos. Estas grandes disparidades podem ser vistas na tabela apresentada a seguir.

	Linhas Telefônicas (milhões)	População (milhões)	Densidade Telefônica por mil habitantes
América do Norte	171,8	375,8	457,0
América do Sul	28,8	376,9	78,0
Europa	210,5	576,4	365,0
Comunidade Européia	159,3	343,3	464,0
Ásia	167,8	3.438,9	48,0
África	11,4	709,9	16,0
Oceania	11,1	26,4	420,0
TOTAL	601,4	5.555,9	108,0

Existem dois aspectos relacionados com a modernização das redes telefônicas que devem ser destacados:

- o primeiro envolve a introdução de mais e mais sistemas de controles eletrônicos para as redes. Isto torna possível um leque maior de funções, como por exemplo, o roteamento de chamadas, o detalhamento das contas e o desenvolvimento da telefonia móvel celular;

- o segundo envolve a digitalização da informação e a capacidade de estabelecer uma conexão digital com o centro nervoso da rede. Assim, é possibilitada a transferência de dados em taxas de transmissão muito mais altas. Com isto é verificado um incremento marcante na qualidade do serviço. Ao mesmo tempo consegue-se um aumento na possibilidade de combinação de diferentes tipos de informações sobre a rede (voz, dados e imagens).

A digitalização das redes envolve estes dois aspectos. Eles dizem respeito não somente à instalação de centrais de comutação digitais, mas também a introdução de uma eficiente rede de sinalização e, finalmente, a digitalização da rede de acesso.

Os Centros de Negócios implantados ao redor do mundo exigem, cada vez mais, para agilização das transações comerciais ali geradas, a disponibilização de redes digitais suportando serviços que demandam altas taxas de transmissão.

O nível das tarifas, apresenta-se como um outro problema em muitos países. Nestes, os usuários são sobretaxados nas chamadas internacionais, para cobrir as baixas taxas das chamadas domésticas e locais.

Verifica-se como decorrência desta sobre tarifa para os serviços internacionais, que nos países com uma densidade telefônica menor do que 20 a 30 linhas por 1.000 habitantes, as receitas das telecomunicações internacionais representam mais da

metade. Em muitos casos verificam-se que as receitas internacionais alcançam 70 a 80 por cento das receitas das operadoras de telecomunicações.

Esta elevada carga tarifária representa uma desvantagem para os grandes usuários das telecomunicações internacionais nestes países. Isto porque aumenta significativamente os custos das empresas e, por decorrência, os custos das suas transações comerciais.

A solução está em uma completa reestruturação do sistema tarifário. Com relação a Este assunto, os países desenvolvidos já se deram conta. Assim, eles têm procurado trazer as tarifas mais perto dos custos. Verifica-se com isto uma redução na carga tarifária para as chamadas internacionais e, como decorrência, aumentando para as chamadas domésticas, particularmente as chamadas locais. Tal sistemática está ocorrendo com a introdução da tarifação com base no tempo de uso, porém com taxas por tempo bastante realistas e também próximas dos custos da operadora. Isto porque, faz-se necessário manter os investimentos necessários para manter a planta com desempenho atualizado frente às novas tecnologias.

Existem também obstáculos não tarifários a serem vencidos, que tornam desigual o acesso às redes e serviços. Um deles é a necessidade de realizar múltiplas inscrições, ou assinaturas, para obter os serviços. Isto pode ser provocado pela multiplicidade, ou não, de empresas operadoras de telecomunicações.

Por outro lado, muitos serviços podem facilitar o uso das redes telefônicas. Dentre estes, pode ser mencionado os cartões pessoais. Eles possibilitam os detentores a debitar as ligações, feitas de qualquer ponto, em sua conta telefônica. No entanto, esta facilidade não está disponível em todos os países.

A qualidade do serviço é outro ponto importante na eficiência ou ineficiência do sistema telefônico. O tempo de espera de instalação de linhas é fator crucial em muitos países, onde é necessário esperar pelas facilidades às vezes, vários anos, dependendo da localização.

Em muitos países verificam-se ainda, atrasos no reparo de linhas defeituosas, atrasos no estabelecimento de conexões, demora na obtenção do tom de discar, a taxa de sucesso de completamento de chamadas (para chamadas efetivamente completadas), a qualidade das chamadas (audibilidade, não interrupção momentânea no meio da conversação, etc.). Estes são todos fatores que podem comprometer, ou não, as telecomunicações.

Tais problemas geralmente levam governos, grupos econômicos privados e empresas operadoras de telecomunicações a vislumbrar a necessidade de criar zonas de especial acesso para telecomunicações. Estas zonas que se caracterizam como "Teleportos", possibilitam a criação de um complexo que atende aos grandes agentes econômicos oferecendo-lhes acessos diferenciados aos mais modernos sistemas de telecomunicações.

Estas zonas de telecomunicações avançadas podem constituir-se em um estágio intermediário no desenvolvimento das redes e serviços. Elas podem também criar

disparidades entre empresas, caso o acesso a elas esteja confinado aos atores presentes em uma área geográfica particular.

Em localidades onde não existe um Teleporto, ou ele não atende às necessidades da maioria das empresas, os "Trade Points" podem representar uma alternativa de atendimento aos agentes do comércio internacional. Isto ocorre através o fornecimento de acessos às redes.

A Rede Digital de Serviços Integrados (RDSI) apresenta-se como a extensão natural das redes telefônicas existentes. Tal facilidade é mais importante, à medida que ela oferece a cada usuário uma conexão digital com padronização universal. É utilizada, como base, a infra-estrutura da rede telefônica existente.

Esta conexão digital permite que mais serviços possam ser oferecidos aos usuários, sobre uma mesma rede básica; em particular. Ela permite que arquivos sejam transferidos mais rapidamente e possam ser transmitidas imagens, tornando possível a prestação de novos serviços, como o vídeo fone. Tudo isto acontece sempre com um grande melhoramento na qualidade dos serviços prestados.

Nos dias de hoje, o acesso à rede telefônica analógica, tem se mostrado elemento Essencial para qualquer organização que deseje se incorporar ao comércio internacional. No entanto, é evidente que o acesso à Rede Digital de Serviços Integrados será muito proximamente um fator indispensável para estas organizações, dado às novas facilidades que esta rede oferecerá, como decorrência do avanço tecnológico.

Há que se considerar que, se hoje já existem dificuldades de acesso aos sistemas analógicos, sendo este feito de forma bastante desigual. Devem ser tomadas providências imediatas pelas operadoras dos sistemas telefônicos para que o mesmo não venha a ocorrer com os sistemas digitais.

Os diferentes Centros de Negócios apresentam exigências próprias com relação às telecomunicações. Para os participantes de um "Trade Point", por exemplo, os sistemas que venham a garantir a maior confiabilidade para a transmissão das informações, tornam-se os mais interessantes para uso.

Assim, as operadoras de telecomunicações devem estar atentas à implantação de sistemas que atendam aos pontos mais remotos onde exista uma atividade produtiva. Para estas localidades, os sistemas aí implantados serão intensamente utilizados pelos participantes de um "Trade Point".

Para os participantes de um "Trade Point", a "Electronic Data Interchange" (EDI), é a ferramenta que facilita o comércio internacional. Esta solução utiliza meios eletrônicos, através a troca de documentos e informações computador-a-computador.

Outro sistema de comunicações de grande aplicação para os participantes de um "Trade Point" é a vídeo conferência. Ela possibilita a realização de reuniões, utilizando diferentes ambientes. Com tal facilidade, são eliminadas as necessidades de viagens, diminuindo significativamente o custo operacional de uma transação.

As redes móveis celulares atualmente servem a dois fins. O primeiro, permitir uma completa mobilidade para os usuários dos serviços de voz. O segundo, oferecer uma alternativa para a rede telefônica comutada convencional. Isto vem ocorrendo em países que precisam fazer um esforço imediato, em termos de aumentar a taxa de penetração da telefonia convencional fixa.

As tecnologias digitais oferecem a perspectiva, visto do lado da demanda, de uma relação custo-benefício bastante favorável.

Os dois tipos de redes anteriormente mencionadas, a RDSI e a telefonia celular via rádio, bem como outras, incluindo "paging", são importantes para a operação de empresas que desejam se desenvolver no atendimento ao segmento de comércio internacional.

Elas oferecem serviços básicos, particularmente o serviço telefônico, com amplas possibilidades com relação ao acesso e capacidade. Isto vem permitir, a cada agente, manter-se em contato com correspondentes de negócios, onde ele esteja. Assim, fica possibilitado transmitir mais e mais mensagens variadas para um maior número deles. Verifica-se com isto, que a abordagem comercial torna-se infinitamente mais eficiente.

O telefone e o fax (e também o telex, quando for o caso), são ferramentas básicas, essenciais para o comércio internacional. Como serviços universais, eles já se tornaram uma característica em qualquer transação comercial.

No entanto, nos últimos quinze anos as telecomunicações têm oferecido um conjunto de serviços significativamente mais desenvolvidos do ponto de vista tecnológico. Vários níveis de serviços de valor adicionado podem ser identificados, tais como a transmissão de dados computadorizada via redes dedicadas como X.25 e redes VSAT e os diversos serviços de valor adicionado.

Existem três tipos de redes dedicadas que devem ser mencionadas:

- os "links" especializados, os quais constituíram-se no primeiro meio dedicado que tornou-se disponível para os usuários finais. Eles representam uma parte não desprezível do tráfego de voz e dados a nível internacional;

- as redes dedicadas do tipo X.25, para transmissão de dados, cuja tecnologia está atualmente bastante consolidada. Elas podem oferecer uma relação custo-benefício bastante favorável para o usuário. Pode-se dizer que o seu uso em um contexto internacional permanece limitado, o que ocorre devido aos critérios físicos relacionados com sua disponibilidade e sua inter conexão;

- as redes VSAT internacionais representam uma alternativa interessante devido à flexibilidade que elas introduzem. Aí podem ser mencionados equipamentos de terra bastante leves, "links" satélite que não exigem faixa de passagem muito larga e capacidades envolvendo grande interatividade; seu desenvolvimento em nível internacional. No entanto, enfrenta dois tipos de obstáculos: um custo relativo que ainda é alto e restrições devido às regulações em alguns países que ainda são consideráveis, embora com grande tendência a diminuir.

Os serviços de valor adicionado correspondem à implementação de aplicações específicas, dentro das redes. Esta categoria de serviços geralmente inclui serviços de voz (ligação telefônica grátis - serviço 0800, teleconferência, e outros), e serviços diferentes de voz ("Electronic Data Interchange", "E-mail", sistemas de tratamento de mensagem X.400, serviços de reservas, videotexto, e outros).

O acesso a estes serviços, que atingem às grandes necessidades das modernas economias, ainda é muito desigual, em termos de custos e disponibilidade. Não obstante eles já representem grandes oportunidades para um aumento da eficiência do comércio internacional.

As grandes organizações atuando em um Centro de Negócios estão cada vez mais se utilizando das facilidades do "Electronic Data Interchange" (EDI). Mas o que vem a ser o EDI?

O EDI começou a ser implementado há trinta anos com a indústria de transportes procurando uma solução para o efeito de estrangulamento nas suas transações, o que era causado pelo excesso de trabalho com papel.

O EDI foi desenvolvido com o objetivo de permitir que os agentes de negócios pudessem transferir eficientemente seus dados entre si, tirando proveito da moderna tecnologia da informação.

As comunicações tradicionais ocorrem de duas formas: não estruturadas, como por exemplo, mensagens, memorandos, e cartas, e estruturadas, tais como, ordens de compra, avisos de despacho, faturas, e pagamentos. O EDI procura cobrir a troca de mensagens estruturadas, enquanto o Correio Eletrônico trata com os tipos não estruturados de comunicações.

Com uma mensagem estruturada, tal como uma ordem de compra, os dados são formatados de acordo com um padrão previamente acordado. Com isto fica facilitada a transferência eletrônica de um sistema de computador para outro.

O EDI, freqüentemente citado como comunicações sob a forma de aplicação a aplicação, entre sistemas de computador, tem como objetivo propiciar uma operação independente de trabalho manual. Isto vem a possibilitar a troca de dados de negócios entre agentes de comércio.

No início da implantação do EDI, os formatos de dados foram desenvolvidos para atender às necessidades de companhias individualizadas. Tal procedimento não resistiu muito tempo, pois os usuários dos sistemas detectaram as limitações destes padrões proprietários. Foram então desenvolvidos padrões industriais de modo a atender às necessidades das maiores comunidades interessadas.

Contudo, as empresas envolvidas em negócios industriais cruzados ainda enfrentaram um certo número de barreiras. Conseqüentemente, a necessidade por padrões nacionais evidenciou-se mais ainda.

Por volta de 1985, dois padrões surgiram e foram ganhando aceitação: um, o ANSI ASC X12 ("American National Standards Institute Accredited Standards

Committee"), nos Estados Unidos da América do Norte, e o outro, o GTDI ("Guidelines for Trade Data Interchange"), na Europa.

Cada um dos dois padrões atendia às necessidades dos continentes onde surgiram. No entanto, a existência destes dois padrões, embora significativamente importantes, veio a criar dificuldades para o comércio internacional.

Em 1986 a "United Nations Working Party on the Facilitation of International Trade Procedures" (UN/ECE/WP.4) aprovou o termo "UN/EDIFACT". Este é o anacronismo de "United Nations EDI for Administration (Government or Public Administration), Commerce and Transport". O conceito é simples: um único padrão internacional para EDI, flexível o bastante para atender às necessidades do governo e das organizações privadas.

Para tornarem-se mais eficientes, as organizações precisam agilizar suas operações. Isto envolve a eliminação de todos os procedimentos que não adicionam valor ao processo do negócio em si.

Se um procedimento comercial não acrescenta valor ao produto, então ele deve ser eliminado. Por exemplo, um grande número de empresas é de opinião que as faturas (manuais ou eletrônicas) não adicionam valor ao processo. Acreditam ainda, que a informação contida em uma fatura é virtualmente a mesma informação encontrada nos documentos de aviso de despacho. Adicionando alguns dados mais ao aviso de despacho, pode ser eliminada a necessidade de emitir uma fatura.

O benefício real assim obtido é a oportunidade de agilizar o processo comercial. O documento de despacho inicia o ciclo de pagamento e a liquidação está baseada no conceito de "pagar por bens ou serviços recebidos". Um benefício adicional desta aproximação é que nem sempre é necessário casar faturas com ordens de compra, o que sempre representa um processo consumidor de recurso e que só acrescenta custos, nunca valor, ao processo comercial.

Isto, em linhas gerais é o que representa o EDI.

Nos dias atuais, os custos de alta gerência e administração devem ser reduzidos se é desejado alcançar lucro nas operações comerciais. As organizações têm identificado que o melhor caminho para reduzir os custos administrativos é eliminar a montanha de papéis, bem como os procedimentos comerciais redundantes que suportam esta montanha de papéis.

Quando uma organização emprega o "just-in-time", por exemplo, o número de ordens aumenta significativamente. Isto vem a tornar impossível processar as ordens, com sucesso, manualmente, usando papel. Os métodos de comercialização eletrônica devem então ser introduzidos. A "Electronic Data Interchange" (EDI) é a tecnologia que atende estas estratégias comerciais.

A grande maioria das organizações multinacionais e grandes organizações regionais estão implementando a EDI. Rapidamente estas empresas exigirão que seus parceiros comerciais adotem tal procedimento.

O EDI não é um exercício técnico, mas, antes de tudo, uma estratégia de comercialização.

Dentre as razões geralmente citadas para a implementação da EDI no ambiente doméstico incluem-se:

- valor adicionado aos produtos e serviços, através da informação;
- redução dos custos administrativos;
- melhoria no controle do inventário da organização;
- benefícios estratégicos através da integração dos dados obtidos pelo uso da EDI, com o sistema de processamento de informações da corporação.

Em muitos casos, as grandes organizações industriais e comerciais já introduziram extensivamente o uso de redes e serviços de telecomunicações em todo o mundo, em suas atividades. Seus tamanhos, suas presenças multinacionais e as suas diversidades e extensão de seus mercados, permitem a elas tirar a máxima vantagem possível das inovações no mundo das telecomunicações. Isto ocorre mesmo em um contexto onde o fornecimento de redes e serviços é limitado, porque elas podem colocar em operação eficientes redes privadas sobre as infra-estruturas básicas.

As empresas de pequeno e médio porte, por outro lado, raramente têm acesso aos mesmos serviços. Assim podem ter uma desvantagem particular com relação ao acesso a estes mercados.

Avaliações realizadas no âmbito dos países da "Organization for Economic Commerce Development" (OECD) mostram que, em geral, as grandes empresas gastam cerca de duas vezes mais com telecomunicações do que as empresas de pequeno e médio porte. Tal ocorrência é verificada mesmo quando é sabido que muitas das empresas de pequeno porte são importantes agentes na área de comércio internacional. A diferença provavelmente é muito maior a nível mundial.

De fato, um alto nível de gastos é um reconhecimento da importância de se ter telecomunicações integradas. Vê-se assim, que as empresas sabem que esta é a forma de lucrar com as telecomunicações, em cadeias micro econômicas de valor adicionado. Este panorama, excelência de um lado, desvantagem do outro, impede a expansão do comércio internacional de duas formas. Quantitativamente, ela tende a excluir empresas que não estão lado-a-lado com as tendências correntes. Qualitativamente, ela cria áreas de atrito entre empresas que estão bem equipadas com facilidades de telecomunicações e aquelas que não estão. Estas disfunções devem, por Isto, ser analisadas e procurar-se a forma de minimizá-las.

Uma quantidade de medidas é necessário que seja providenciada, de modo a minimizar as desigualdades que existem e permitir lidar com as dificuldades de acesso para o uso de redes e serviços de telecomunicações.

Tais medidas podem ser divididas em duas categorias: medidas estruturais, aplicando-se em geral, às redes e serviços de telecomunicações; medidas

específicas, criando condições especiais de acesso às redes e serviços com base em infra-estruturas individuais.

As últimas medidas dizem respeito diretamente aos Centros de Negócios, os quais, em sua configuração básica, necessitam ter um ou mais acessos à rede telefônica comutada e estar equipados com fax e comunicações via PC. Tal configuração permite que, pelo menos, seja operado um acesso "e-mail". Esta configuração, a qual é considerada como um mínimo de modo a não criar barreiras para entrada, não prejudica a natureza das atuais aplicações de comunicações que serão mantidas pelo Centro de Negócios.

AS REDES EXTERNAS

As redes externas de comunicações que servem de apoio a um grande Centro de Negócios podem ser formadas por um dos seguintes tipos de meios de transmissão: cabos de pares, cabos coaxiais, rádio digital, fibra ótica, ou satélite.

Qualquer dos meios de transmissão que venha a ser empregado, deve necessariamente apresentar, pelo menos uma via alternativa como redundância. A finalidade de tal configuração é garantir a continuidade dos serviços no caso de ocorrência de um acidente, que venha a inutilizar, embora temporariamente, a via utilizada como principal.

A escolha do meio de transmissão a ser utilizado, ou da composição de meios para constituir as vias alternativas, dependerá fundamentalmente das características urbanas de cada cidade, de estudos de viabilidade técnica e econômica, e das facilidades da operadora de comunicações para instalação de cada um dos meios.

Os custos envolvidos na implantação de qualquer composição de meios de transmissão utilizados nas redes externas deverão ser devidamente considerados na avaliação financeira da participação da operadora no empreendimento. Tal cuidado visa garantir taxas de retorno compatíveis com o investimento realizado, segundo os critérios apropriados de manutenção da saúde econômico-financeira da organização.

Nunca é demais lembrar que um local para instalação de um parque de antenas para comunicações via satélite, além de exigir determinadas condições técnicas que venham a garantir boa transmissão e recepção, exigirá uma área considerável. Tais condições, dependendo do ponto da cidade onde será instalada, poderão representar custo significativo para sua implantação.

Os sistemas rádio em microondas, quando de sua avaliação, deverão considerar também as condições técnicas para sua implantação, tais como visadas diretas; planos de frequência para a cidade considerada. Isto tem como objetivo, eliminar problemas de interferência; dimensionar corretamente as alturas das torres, por motivos de limitações de gabarito impostas pelas autoridades aeronáuticas, tendo em vista a proximidade de aeroportos, ou helipontos. Os custos decorrentes de tal alternativa também deverão ser considerados nas avaliações finais de implantação.

As redes externas suportadas por instalações de fibra ótica devem considerar a possibilidade de instalação subterrânea ou aérea. Devem ainda, ser adequadamente balanceadas na avaliação de custos de implantação.

Tanto as instalações subterrâneas como as aéreas podem utilizar facilidades já disponíveis de outros prestadores de serviços públicos, tais como empresas de energia elétrica, empresas ferroviárias, empresas operadoras de metrô.

Para o caso de redes externas empregando exclusivamente fibra ótica, deve-se ter em conta que as rotas de redundância sejam altamente independentes cada uma das outras. Com isto ter-se-á como garantir a alta confiabilidade desejada.

AS REDES INTERNAS

As redes internas aos prédios componentes de um grande Centro de Negócios devem ser cuidadosamente projetadas. Isto visa assegurar aos usuários que ali vão se instalar, uma completa compatibilidade com a rede externa disponível, de tal forma que as tecnologias empregadas sejam similares.

Quando do dimensionamento de tais redes, deve-se ter em mente que a evolução tecnológica nesta área é muito rápida e deve-se dimensioná-las, no caso de comunicações de dados, para elevadas taxas de transmissão. Muito embora isto possa, aparentemente, significar um investimento inicial elevado, com certeza, resultará em ganhos operacionais e de manutenção significativos.

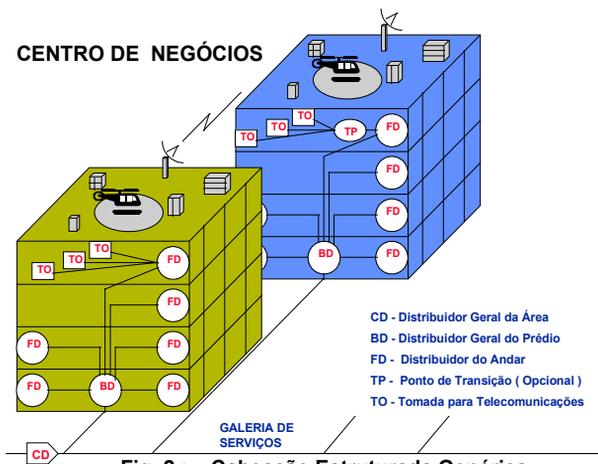
A arquitetura da rede interna deve contemplar facilidades de acesso às redes internas de voz, dados e imagem de forma bastante flexível. Assim, é possível garantir aos usuários facilidades para remanejamentos de instalações, com ampla liberdade.

Em vista do estágio atual da tecnologia de comunicações, que contempla componentes analógicos em grande escala, convivendo com os novos componentes de tecnologia digital, ainda é recomendável que as redes internas dos prédios possibilitem redes independentes para voz e dados. Para o futuro, prevêem-se a integração dos terminais de ambas as redes em terminais de tecnologia digital.

As redes internas de cada andar dos prédios devem estar projetadas de modo a permitir, do ponto de vista de comunicações de dados, que os usuários possam configurar convenientemente seu ambiente de trabalho. Tanto redes locais interligadas em estrutura cliente-servidor, como acesso destes servidores à rede integradora do(s) edifício(s) que constitui(em) o Centro de Negócios, para comunicação com o meio externo ao mesmo, são possibilidades que devem estar disponíveis. A configuração da rede interna é que determinará a estrutura a ser utilizada para integração com o meio externo ao Centro, se via concentradores de dados instalados em cada andar, ou não.

Tais concentradores de dados configuram-se em rede integradora quando associados a uma rede interna de fibra ótica, a qual visa a integração de cada andar com os equipamentos de transmissão a longa distância.

A FIG.2 apresenta de forma esquemática e simplificada, a conexão de uma rede interna à rede externa da operadora de telecomunicações. Também é mostrada a interligação entre redes internas de diferentes edifícios de um Centro de Negócios, via a rede externa que atende ao conjunto de edifícios, e a ligação desta com a rede da operadora de telecomunicações.



AS SOLUÇÕES PARA O TRANSPORTE DE INFORMAÇÕES

A interligação de cada prédio de um Centro de Negócios com o meio externo é feito pela integração do mesmo com a rede externa. Isto é conseguido com o auxílio de equipamentos de transmissão. Estes exercem o papel de grandes concentradores de informações, empacotando-as de forma conveniente e otimizada. Assim, as informações podem ser repassadas à rede externa com o mínimo de ocupação da mesma, em termos de faixa de transmissão.

Os equipamentos de transmissão compostos de roteadores, multiplexadores, equipamentos de comutação de dados, e outros, são integrados a terminais de transmissão. Estes possibilitam o interfaceamento dos equipamentos de transmissão com a rede externa.

Os terminais de transmissão aqui mencionados tanto podem ser terminais óticos, como terminais rádio, ou terminais satélite. Em qualquer dos casos, eles sempre se constituem na interface lógica dos equipamentos de transmissão com os meios de transmissão utilizados.

O transporte de informações realizado através das redes interna e externa é diretamente vinculado às facilidades que a empresa operadora dos serviços de telecomunicações e informática oferece aos seus usuários. Nunca é demais ressaltar que nos dias atuais a simples oferta de serviços independentes nem sempre é a solução mais adequada para atender às necessidades dos usuários.

Os usuários de um grande Centro de Negócios buscam atualmente soluções que reduzam os seus custos. Ao mesmo tempo em que sejam soluções que lhes ofereça a maior flexibilidade operacional, aliada à variedade de possibilidades de serviços disponíveis no mercado.

Assim, a empresa operadora de telecomunicações deve manter preocupação constante com a prestação de serviços. Tais serviços devem trazer ganhos e benefícios operacionais e financeiros para seus usuários.

Dentre estes serviços destacam-se aqueles ligados às tecnologias digitais, notadamente nas áreas de voz, texto e imagens. Destes, o serviço que tem despertado grande interesse por parte dos usuários de telecomunicações é a vídeo conferência. Ela é uma facilidade que tem se mostrado altamente promissora tendo em vista as vantagens associadas. Pode ser destacada, dentre estas vantagens, a redução de custos com viagens, através da realização de reuniões em "real-time", possibilitando inclusive visualização de documentos.

Dependendo do tipo de ligação e da qualidade que se deseje, a vídeo conferência pode ser efetivada em salas especiais, com equipamentos específicos para vídeo conferência. Pode ainda ser utilizado o recurso de uso de micro computadores, que embora utilizando taxas de transmissão mais baixas, possibilitam a ligação de máquinas, com abertura de janelas. Tal facilidade possibilita visualizar o correspondente, produzir documentos em janelas, trabalhar sobre os mesmos, alterando-os, ou simplesmente obtendo cópia de todo o documento, ou parte dele.

Serviços de comunicações de dados também são largamente utilizados por tais usuários, destacando-se a solução "Eletronic Data Interchange" (EDI). A solução EDI possibilita a comunicação entre diversos correspondentes tratando informações comerciais, financeiras, controle de estoques, requisição de produtos, emissão de notas fiscais, emissão de ordens de pagamento e de recebimento, entre outros.

O emprego do EDI facilita sobremaneira o relacionamento comercial entre empresas dentro de uma mesma organização. O mesmo vem a ocorrer entre empresas de diferentes organizações. Para tanto, é necessário que elas estejam ligadas em rede e sob bancos de dados com acessos comuns, para consulta e atualização de dados.

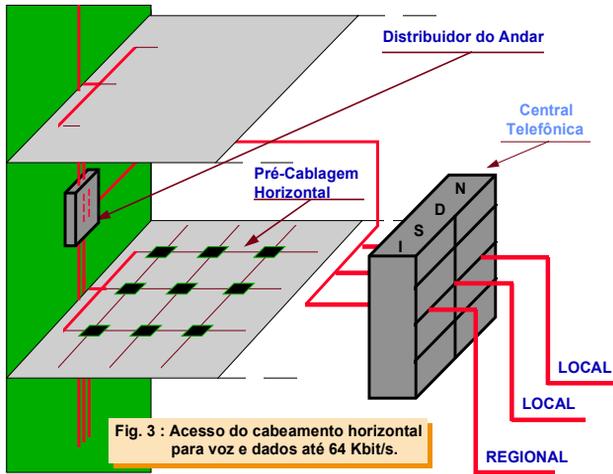
Os modernos Centros de Negócios trazem incorporados em seus projetos, nos dias de hoje, sistemas que trazem incorporado atualizações tecnológicas as mais recentes. São apresentadas novidades tais como as centrais privadas de comutação telefônica (CPCT ou PABX), empregando tecnologia digital e possibilitando a utilização da arquitetura de Rede Digital de Serviços Integrados (RDSI ou ISDN). Estas centrais oferecem ao usuário a facilidade de interligação, via a central telefônica, quer de aparelhos telefônicos analógicos, quer de aparelhos digitais. Os aparelhos telefônicos digitais oferecem um maior número de facilidades entre os usuários do sistema.

A mesma central telefônica, utilizando a mesma rede de cabos, permite ainda a transmissão de dados entre seus usuários e para o ambiente externo, através do uso intensivo de redes locais de computadores ("Local Area Network" - LAN).

Dentre as facilidades que tais centrais oferecem podem ser ainda mencionadas algumas já de uso corrente nas centrais analógicas e outras que se apresentam como novas, de uso somente em centrais digitais. Podem ser mencionados os serviços de "follow-me", telefone sem fio, correio de voz, interface com o sistema de controle e supervisão predial, bilhetagem e tarifação de chamadas, discagem abreviada, distribuição automática de chamadas, e muitos outros.

Os diferentes tipos de sistemas de transporte de informações disponíveis nos Centros de Negócios devem estar suportados por uma infra-estrutura de rede de comunicações em cada pavimento dos prédios. Esta infra-estrutura possibilita ampla e completa flexibilização de instalações dos usuários do Centro. Isto é verificado tanto no que se relaciona com novas instalações, quanto no que diz respeito a remanejamentos e manutenção.

Tais facilidades são intensamente suportadas por um sistema de cabeamento estruturado sob a forma de malha de piso. Este cabeamento, também chamado de pré-cablagem, é dotado de cabos de pares que possibilitam altas taxas de transferência de dados, já sendo disponíveis cabos que permitem até 100 Mbits/seg (FIG.3).



As redes de cabos assim instaladas apresentam em cada ponto do piso pelo menos uma tomada para energia elétrica e duas tomadas para comunicações. Cada ponto deve possuir uma tomada de reserva para eventuais serviços dedicados que sejam de interesse do usuário. Uma das tomadas de comunicações, em cada ponto do piso, deve ser destinada ao uso para telefonia e a outra para o uso com a rede local/comunicação de dados (FIG.4).

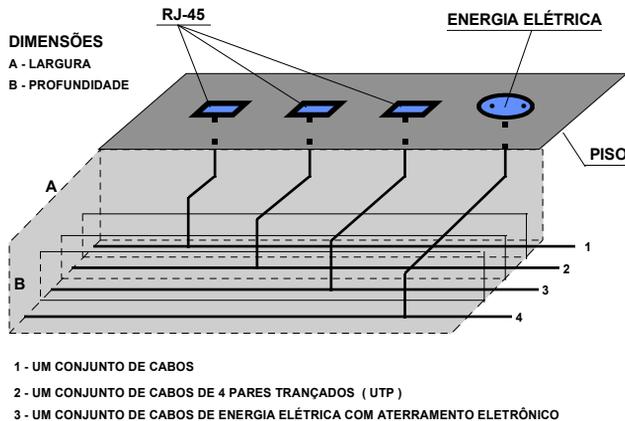
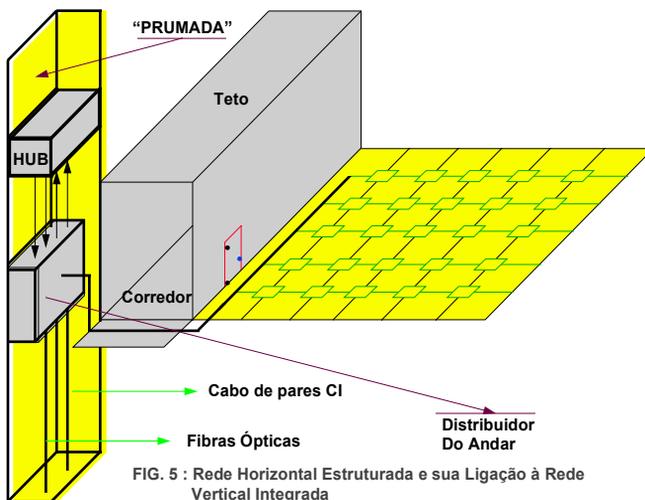


FIG. 4 : VISTA EXPLODIDA DE UM PONTO DE ACESSO DE CABEAÇÃO ESTRUTURADA

Ambas as redes, de dados e de voz, são encaminhadas a distribuidores de andar, onde devem existir partições separadas para cada uma delas. A rede de voz é

encaminhada pela rede vertical de cabos convencionais para o distribuidor geral da central privada de comutação telefônica.

A rede local de computadores de cada andar que chega ao distribuidor é encaminhada a concentradores de dados inteligentes ("hubs"). Estes se interligam com uma rede vertical de fibra-ótica, a qual transporta as informações a "hubs" centrais e daí a roteadores que encaminham os sinais para os equipamentos de transmissão (FIG.5).



As ligações de voz tanto podem ser encaminhadas para centrais públicas da rede local, quanto a centrais de trânsito, interurbanas ou internacionais.

A segunda possibilidade tem associada a vantagem de encaminhar diretamente às centrais de trânsito nacional ou internacional, aquelas ligações que não necessitam ser cursadas pela rede telefônica local. Com isto, caracterizam-se benefícios tanto para a operadora local, quanto para o usuário, pois fica significativamente diminuída a possibilidade de congestionamento na rede local. Estudos têm mostrado que este congestionamento é provocado por tráfego eminentemente interestadual ou internacional.

Para tanto, a central privada de comutação telefônica (CPCT) deve ser adequadamente dimensionada com feixes que possibilitem tal configuração.

A AUTOMAÇÃO DO ESCRITÓRIO

Os modernos escritórios de um Centro de Negócios apresentam como uma de suas principais características o grande número de tarefas que são automatizadas.

As atividades de gerenciamento das informações que por ali trafegam como sendo de rotina auxiliam sobremaneira as empresas em suas operações de produção e de serviços. Dentre estas, destacam-se o processamento de textos e de dados, gerenciamento de tempos e movimentos e comunicações, entre outras.

Até pouco tempo atrás, o que se via era que, dado às diferenças inerentes a vários equipamentos de escritório, sem padrões definidos, a integração do escritório tornava-se uma tarefa das mais complexas.

Atualmente, com a disseminação dos micro computadores tipo PC, os sistemas são configurados para operações "standalone". Acrescente-se a estas facilidades as opções de comunicações em rede, que permitem o funcionamento dos mesmos em ambientes multi usuários.

Vários produtos de "hardware" e de "software" podem ser utilizados para dar suporte à conexão de equipamentos em nível de sistema. O sistema ideal depende dos requisitos dos usuários individuais.

Uma das opções mais difundida e utilizada atualmente é a rede local ("Local Area Network" - LAN), que tem a capacidade de dar suporte a vários equipamentos independentes, e até mesmo sistemas, produzidos por diferentes fabricantes. A rede local, que passou de utopia para realidade em poucos anos, é uma forma de interligar estações de trabalho em um sistema unificado de automação de escritório.

O elemento básico de suporte para tal, é a rede de cabos. Esta rede deve suportar a interligação dos equipamentos no ambiente do escritório, ou até mesmo fora dele.

No caso dos escritórios modernos de um Centro de Negócios, o elemento alavancador e facilitador da implementação de redes locais é o sistema de cabeamento estruturado. Este sistema facilita sobremaneira a interligação entre os equipamentos terminais, ou estações de trabalho.

As redes locais se apresentam em categorias distintas, dependendo da tecnologia empregada e da aplicação desejada.

Assim, têm-se as redes locais de faixa larga para transferência rápida de dados entre processadores de grande porte; as redes locais de faixa larga para automação industrial; as redes locais de banda base e faixa larga, de uso geral, para automação de escritório e as redes locais em banda base, projetadas especificamente para interligar computadores pessoais.

Outra categoria de rede local, as redes locais híbridas, apresenta-se como interessantes em ambientes corporativos. A maioria das empresas com sistemas de automação de escritórios desejam, na verdade, uma rede de informação corporativa. Isto acarreta a necessidade de interligar suas redes individuais. Tal interligação

aparece em decorrência do fato de que as empresas possuem várias redes locais, as quais servem a uma variedade de aplicações e departamentos.

O mercado de redes é relativamente novo e como tal, a tecnologia continua evoluindo. As categorias de produtos que mais vêm se destacando atualmente são os repetidores, as pontes ("bridges"), os roteadores ("routers") e os "gateways". No mercado atual, as pontes e os roteadores apresentam-se como a categoria de produtos mais ativa.

Na configuração de um "edifício inteligente" de um Centro de Negócios, deve-se considerar que uma rede local não é uma ilha. Assim, da mesma forma que se imagina que o usuário de uma estação de trabalho compartilhe arquivos com outros usuários através de uma rede local, também é razoável imaginar o compartilhamento global das informações.

Por exemplo, o usuário de uma estação de trabalho no escritório de um Centro de Negócios, deve poder aceitar um banco de dados de estoque, da fábrica de sua empresa, através a conexão da rede local à qual está ligado, com a rede local da fábrica de sua empresa. Já outro usuário, de outro escritório da sua empresa, aceita o mesmo banco de dados de estoque, empregando procedimento semelhante, porém estando ligado a outra rede local.

Para que isto seja uma realidade, as comunicações devem ser rápidas e livres de erros, sem conflitos entre os recursos compartilhados. Para tanto, as comunicações devem ser de alta qualidade e alta confiabilidade, como devem ser os sistemas de comunicações que suportam os Centros de Negócios.

Para aplicações deste tipo, particular cuidado deve ser tomado com os protocolos de comunicação inter-redes. Este cuidado deve ser tomado, pois enquanto as redes locais normalmente operam em velocidades altas, de vários megabits por segundo, as "Wide Area Network" (WAN) de comutação de pacotes são geralmente limitadas a 64 Kbps por conexão. A WAN apresenta-se assim como um ponto de estrangulamento para as conexões, a menos que sejam usadas várias conexões de 64 Kbps, em paralelo.

Tentativas para resolver este problema conduziram a novas formas de protocolos para a comutação de pacotes, como o "frame-relay" e os serviços de comutação rápida de pacotes. Dentre as tecnologias que apresentam esta característica podem ser mencionadas: o "frame-relay", a RDSI de faixa larga, a "cell-relay" e a ATM ("Asynchronous Transfer Mode").

Uma alternativa que se apresenta como bastante interessante para a conexão de redes locais dentro de uma área geográfica moderada (da ordem de 1 a 200 Km) é estabelecer uma rede de área metropolitana ("Metropolitan Area Network" - MAN) ou uma "Fiber Distributed Data Interface" (FDDI).

A MAN IEEE 802.6, outro tipo de ligação em rede, passou por várias e difíceis alterações em seu desenvolvimento nos últimos sete anos. Foi originalmente

concebida como uma rede CATV de banda larga e daí migrou para um anel de fibra ótica. É uma rede de altíssima velocidade, operando a 155 Mbps.

O anel de fibra ótica FDDI é semelhante ao "token ring" 802.5 em vários aspectos. Embora ofereça uma largura de faixa bastante ampla e uma área geográfica expandida, apresenta limitações que são causadas pelas "leis da física" e por critérios de desempenho.

As leis da física limitam a um máximo de 2 Km entre os nós. Isto ocorre em virtude da atenuação do sinal, com um máximo de três nós entre repetidores ativos. Devido à diferença de "clocks" entre estações, causada pelo retardamento da propagação, o anel FDDI é limitado a um pacote de 4.500 octetos. Restrições de desempenho impõem que não mais de 500 nós sejam conectados ao anel dentro de uma distância máxima de 100 Km, no total.

A configuração que tem se mostrado como a mais adequada e também a mais moderna para aplicação às redes é a que emprega a tecnologia ATM ("Asynchronous Transfer Mode"). Ela se aplica tanto às conexões dentro do ambiente de escritório de uma empresa, como às ligações a distância estabelecidas a partir de um ponto dentro de uma empresa.

Em ambos os casos, é utilizada a mesma velocidade de 155 Mbps. Esta tecnologia apresenta como grande vantagem, a eliminação de muitas conversões de dados para diferentes protocolos de comunicação.

De uma forma ideal, os operadores de redes podem assim, estabelecer uma única espinha dorsal ("backbone") para seu sistema. Esta espinha dorsal passa a poder integrar todos os serviços que até então demandavam sistemas diferentes. A chegada da tecnologia ATM ao mercado promete mudar todo este quadro.

Os provedores de serviços podem agora oferecer redes e serviços completamente integrados. Em lugar de escolher entre diferentes redes a que melhor se aplica ao caso de cada usuário, passam a ter condição de oferecer uma rede digital de serviços completamente integrados utilizando a tecnologia ATM. Ela atende todas as necessidades atuais e futuras em termos de transporte de informações e comunicações.

Outra grande vantagem que se apresenta, é quando a emulação de uma rede local é suportada pela tecnologia ATM. Qualquer PC ou estação de trabalho ligada a uma rede "Ethernet", ou "Token Ring", ou FDDI será capaz de se comunicar de forma totalmente transparente com qualquer componente ATM ligado à rede. Isto pode ocorrer sem que qualquer alteração tenha que ser efetuada na extremidade "Ethernet", ou "Token Ring" da conexão.

A inevitável migração para a tecnologia ATM não traz surpresa significativa, principalmente pelo grande número de vantagens que ela apresenta sobre as demais tecnologias.

Por exemplo, a tecnologia ATM pode operar em velocidades de 51 Mbps até 1.2 Gbps, atualmente. Isto é mais do que adequado para suportar os tráfegos de redes locais (LAN) e de "Wide Area Network" (WAN).

Além disto, os produtos utilizando tecnologia ATM podem ser facilmente reconfigurados para operar, por exemplo, com uma largura de banda de 7 Mbps em uma LAN, 11 Mbps em outra, ou até mesmo 90 Mbps em uma terceira. Em contra partida a isto, a maior parte das LAN operam com largura de banda fixa.

Talvez o ponto mais importante está em que a tecnologia ATM se propõe a simplificar significativamente a gerência de rede. Com isto, é possibilitado aos usuários das redes desfrutarem de uma única tecnologia, tanto no segmento representado pela LAN, como no segmento representado pela WAN de seus sistemas. Fica assim, eliminada efetivamente a linha demarcatória que atualmente existe entre os dois segmentos.

A popularidade da tecnologia ATM também aparece devido a sua escalabilidade e flexibilidade. Tais características tornam a tecnologia ATM, uma plataforma ideal para aplicações de multimídia. Isto é verificado porque a tecnologia ATM customiza a conexão entre a fonte da informação e o seu destino. Assim, é , permitido que sejam processadas informações de voz, dados e imagens em um mesmo sistema.

Ao mesmo tempo, a tecnologia ATM simplifica a estrutura da rede. Em lugar de várias tecnologias transitando por diferentes níveis da rede, o ATM oferece uma única tecnologia suportada em todos os níveis. A tecnologia ATM também permite uma variedade de conexões: ponto a ponto, ponto-multiponto, ou multiponto-multiponto.

O mercado de redes de alta velocidade está cada vez mais sendo disputado por grupos fortes a nível mundial. Enquanto as tecnologias ATM e FDDI tornaram-se mais avançadas em termos de faixa de transmissão, vê-se, nos dias de hoje, versões de "Ethernet" e "Token Ring" para velocidades de até 100 Mbps. No entanto, tais tecnologias procuram atingir segmentos de mercado muito específicos. Com isto, exercitar uma comparação direta entre duas quaisquer das tecnologias configura-se como um exercício bastante desafiador para a maioria dos planejadores de redes.

Embora, na opinião de alguns analistas, a FDDI não possa ser considerada uma tecnologia madura, é a mais aplicada atualmente na conexão de redes. Originalmente concebida para atender à espinha dorsal ("backbone"), a FDDI tem algumas características interessantes. Dentre estas características podem ser mencionadas:

- sua capacidade em facilmente transportar pacotes de outras tecnologias como "Ethernet" e "Token Ring";
- oferece taxas de transmissão de 100 Mbps que pode ser compartilhada entre todos os usuários da rede;

- pode operar tanto sobre cabos de fibra ótica mono modo, como multi modo, alcançando entre 2 e 20 Km de distância entre nós;

- embora originalmente projetada para operar sobre fibra ótica, alguns fabricantes desenvolveram a tecnologia FDDI para suportar operação sobre cabos de cobre com par trançado. Este suporte com cabos de cobre inclui tanto os cabos de par trançado da Categoria 3, como os cabos da Categoria 5.

Já a tecnologia ATM, que pode ser considerada como a mais forte aparição ocorrida nos últimos anos, tem rapidamente crescido no mercado como a maior promessa para o fim do século vinte. A tecnologia ATM tem conseguido isto graças a uma interessante mistura de atendimento a LAN's, WAN's e tecnologias de comutação. Dentre suas principais características podem ser mencionadas:

- a ATM é uma tecnologia escalonável, ou seja, apropriada para uso sobre uma larga faixa de taxa de bits. Já a tecnologia FDDI possibilita taxas de dados de 100 Mbps, a qual é compartilhada entre todos os usuários da rede;

- a ATM, devido ao uso genérico de células de "mesmo tamanho", pode ser usada para suportar uma vasta gama de aplicações simultaneamente sobre um mesmo circuito, tais como: voz, vídeo, imagem, aplicações interativas, redes locais, e outras;

- a ATM foi projetada originalmente para operar sobre um padrão de rede ótica síncrona, o qual especifica uma fibra mono modo para tal. Contudo, a ATM tem sido adaptada para operação tanto com fibra ótica multi modo, como com cabos de par trançado blindado, ou não;

- a tecnologia ATM é baseada em "hardware" e apresenta um potencial de preços extremamente competitivo, desde que um volume razoável de produção seja conseguido. Atualmente os preços dos produtos ATM ainda permanecem superiores àqueles das tecnologias "Ethernet", "Token Ring", ou FDDI, o que ainda deve persistir por algum tempo;

- enquanto a tecnologia FDDI apresenta-se como meio de compartilhamento para redes locais, a tecnologia ATM foi desenvolvida com a finalidade de facilitar a comutação em redes locais.

CAPÍTULO V

CABEAMEN TOPREDIAL

O CABEAMENTO PREDIAL PARA TELECOMUNICAÇÕES E INFORMÁTICA

Os Centros de Negócios têm cada vez mais exigido dos projetistas dos "edifícios inteligentes", incluindo sua infra-estrutura, uma adequação constante às novas demandas provocadas pelos sofisticados sistemas de transporte de informações. Incluem-se aí as facilidades de infra-estrutura associadas.

A base para atendimento a esta demanda crescente por parte dos ocupantes e usuários dos "edifícios inteligentes", tem sido caracterizada pela evolução constante das necessidades que vêm aparecendo a cada dia. Tais necessidades aparecem com maior intensidade e diversificação nas áreas de telecomunicações, informática e supervisão predial.

Estas demandas provocam uma nova e adequada caracterização dos sistemas de cabeamento, o que ocorre não só no tipo e características dos cabos usados, representando o meio de transporte das informações, como também nas arquiteturas implantadas para suporte às redes de comunicação dentro dos prédios. Estas novas caracterizações devem ser consideradas de modo a atender às novas e maiores exigências geradas pelo avanço da informática e dos equipamentos e protocolos de comunicação associados com os mesmos.

As edificações devem oferecer assim, um conjunto cada vez maior de facilidades para seus ocupantes e usuários.

Ao se tratar de edifícios que visam atender uma grande demanda por meios e serviços de telecomunicações associados à informática, o cabeamento, tanto o horizontal, como o vertical dos prédios deve estar rigorosamente adequado a tais necessidades.

Ressalte-se que o cabeamento para telecomunicações e informática, nos edifícios modernos passa a ser considerado da mesma forma como foram a instalação elétrica e hidráulica, no passado.

O melhor desempenho de um sistema de telecomunicações, associado a facilidades de informática, tem como principal suporte o sistema de cabeamento. Este deve ser, antes do mais, um sistema mais eficiente, mais seguro, mais versátil e mais adaptável aos novos equipamentos que surgem no mercado. Em função destes aspectos, é que aparece o conceito de pré-cabeamento.

Quando as empresas precisam avaliar a situação de sua infra-estrutura de cabeamento horizontal, ou quando o projetista está envolvido com a escolha do sistema de cabeamento horizontal a ser utilizado em um edifício de um Centro de Negócios, alguns pontos devem ser levados em consideração. Dentre estes se destacam a implementação do projeto e o suporte de manutenção necessário para o sistema instalado.

Não só a situação presente deve ser considerada, mas também as necessidades futuras devem ser estimadas. Isto tem como finalidade, atingir o correto e adequado dimensionamento do sistema de cabeamento horizontal. Com isto, está sendo

sempre visado, possibilitar a transmissão da vasta gama de sinais provenientes dos diversos serviços que cursarão a cabeção projetada, tais como voz, dados, imagem, e outros.

Para os edifícios já construídos, onde a finalidade é renová-los dentro da conceituação de "retrofit" predial, tornando-o um prédio atraente para novas e sofisticadas operações comerciais. Estas devem ocorrer com base no uso intensivo de telecomunicações e informática associada. Deve-se considerar o novo sistema de cabeamento como a grande oportunidade para implantar um sistema mais limpo. Ele deve ser dotado das características as mais modernas, completamente documentado e de custos mais baixos de manutenção.

Parte do processo de planejamento do sistema de cabeamento é a escolha dos cabos apropriados para compor o sistema. O cabo mais usado nos dias atuais é o cabo de cobre de par trançado, não blindado, Categoria 5. Este cabo, além de atender todos os requisitos correntes em termos de sistemas e redes disponíveis, apresenta um grande potencial para atender futuras aplicações que venham a surgir em função da disponibilização de novas tecnologias.

Com isto, consegue-se fazer uma boa instalação na origem do processo, protegendo, desta forma, o investimento em infra-estrutura e minimizando custos de manutenção no futuro.

Tanto para os prédios novos, como para aqueles que passarão pelo processo de "retrofit", alguns cuidados devem ser tomados. Dentre estes, destaca-se o treinamento adequado do pessoal que cuidará da manutenção e futuras expansões do sistema de cabeamento.

Especial atenção deve ser dada às estruturas de cabeamento dos "edifícios inteligentes". Aí, pode-se mencionar como grande novidade para o cabeamento horizontal a implantação do chamado cabeamento estruturado, ou pré-cablagem, e para o cabeamento vertical, as redes integradoras de voz, dados e imagem. Estas últimas podem ser efetivadas por cabos CI convencionais, ou por cabos de fibra ótica, dependendo da faixa de passagem que será utilizada, como veremos durante o seguimento deste Capítulo.

Nos dias de hoje, a pré-cablagem não se constitui mais um mero elemento de complementação aos equipamentos instalados nos prédios como era a pós-cablagem. Constitui-se sim, um item dos mais importantes da infra-estrutura predial.

Tanto a cabeção horizontal, como a vertical e os componentes que constituem as redes primárias e secundárias da pré-cablagem são consolidadas e projetadas em um sistema único. Este pode ser construído modularmente, com possibilidades totais de reconfiguração, sem necessidade de instalação de novos cabos ou componentes. Tal característica simplifica sobremaneira a operação e manutenção do sistema, haja vista que são utilizados componentes universais. A reconfiguração passa a ser feita com reconexão dos componentes das redes e rearranjo lógico dos acessos.

O projeto e a construção do sistema de pré-cablagem, são ambos realizados dentro das especificações e normas aceitas internacionalmente. Isto visa atender não só às necessidades presentes dos usuários e ocupantes dos "edifícios inteligentes", a base dos Centros de Negócios. Atende também às demandas futuras de transmissão de todos os tipos de informações empresariais.

Para tanto, é necessário que os componentes das redes, incluindo os cabos utilizados como meios de transmissão estejam projetados e especificados de modo a atender a evolução tecnológica que se vislumbra para os próximos anos. Assim, ficam garantidos altos níveis de eficiência, flexibilidade, segurança, qualidade, operação e manutenção das redes.

A pré-cablagem, como o próprio nome sugere, prevê que o edifício deve ser equipado com cabos e componentes de redes de comunicações e informática, ainda na sua fase de construção.

Não queremos, com isto, afirmar que prédios já construídos não possam passar a ter um sistema de pré-cablagem. Basta para tanto que os proprietários, ou operadores, do edifício se disponham a realizar um projeto visando a modernização do mesmo. Assim, o edifício passa a se apresentar equipado com uma moderna infra-estrutura para suportar os sistemas de comunicações e informática de última geração.

Para os edifícios já construídos, torna-se viável a implementação da pré-cablagem em nível de cabeamento horizontal, com certa facilidade. Isto porque, via de regra, está-se falando de adequar cada pavimento em sua estrutura de piso, de modo a receber pisos falsos, ou dutos, ou canaletas, e as novas tomadas. Isto ocorre através da construção das malhas de alimentação e de distribuição. A malha de distribuição vem a ser a seção da estrutura da pré-cablagem que atende toda a parte interna de cada sala, até a tomada de piso. Já a malha de alimentação, é o elemento da estrutura da pré-cablagem que concentra todos os cabos da malha de distribuição e os liga ao distribuidor do andar.

No que se refere ao cabeamento vertical, há que se estudar cuidadosamente a situação das prumadas por onde deverão passar os cabos verticais. Isto deve ser feito de forma que seja possível garantir aos usuários e ocupantes do edifício, condições mínimas de segurança quanto às informações que circularão pelas redes de comunicações.

Quanto aos equipamentos que farão a distribuição e concentração das redes nos edifícios em fase de projeto ou de construção, é permitido reservar áreas suficientes para instalação dos mesmos fora do ambiente de trabalho dos usuários. Pode-se até mesmo instalá-los nas próprias prumadas. Isto irá depender do número de tomadas de piso a serem instaladas por andar.

Os edifícios já construídos, que geralmente possuem prumadas estreitas, poderão acarretar a necessidade de se criar uma área adequada para instalação dos equipamentos. Esta área poderá ser uma pequena sala construída especialmente para tal fim. Pode ainda ser necessário executar modificação nas prumadas, com a realização de obras de maior amplitude, o que deverá ser cuidadosamente avaliado.

Para atendimento às necessidades de um "edifício inteligente", a pré-cablagem deve atender simultaneamente, algumas características, a saber:

- sistematização: elemento fundamental na concepção do sistema de pré-cabeamento. Implica em colocar à disposição de cada posto de trabalho, tomadas para conexão de equipamentos em quantidade suficiente, que possibilite pronto acesso à rede de comunicações e informática. Os rearranjos necessários e freqüentes alterações de "lay-out", não devem ser fatores inibidores desta facilidade de acesso, pois a pré-cablagem se propõe a eliminar tal limitação. Para tanto, é necessário que o projeto tenha sido realizado dentro das normas internacionais em vigor;

- reconfiguração: conforme já mencionado anteriormente, a reconfiguração é outro elemento característico da pré-cablagem. Deve ser considerado na fase de projeto, permitindo que as topologias das redes venham a ser alteradas a qualquer momento, de forma rápida, econômica, segura e sem modificação na estrutura do cabeamento;

- homogeneização: tanto os cabos, como os demais componentes das redes devem ser padronizados em todos os pontos das diversas redes de andar, conforme será visto mais adiante neste Capítulo. Isto deve ser independente da topologia das redes, dos tipos de redes e dos protocolos de comunicações utilizados nas redes;

- universalização: independente dos equipamentos terminais a serem utilizados nas redes, a infra-estrutura instalada deve suportar a todos. Estão aí incluídos os aparelhos telefônicos, os micro computadores com interface de redes, os terminais remotos de computadores de médio e grande porte, os equipamentos de fax, os equipamentos terminais de vídeo conferência, ou outros quaisquer;

Tal como a infra-estrutura tradicional de água, ar condicionado, ou energia elétrica, o cabeamento predial e sua malha de passagem já têm suas condições construtivas bem definidas. As proposições constantes das normas internacionais EIA/TIA-568, EIA/TIA-569 e ISO 11801, trazendo com elas a garantia de uma instalação eficiente, flexível e durável, oferecem a ocupantes e usuários dos edifícios modernos a certeza de qualidade e confiabilidade.

Cabe aqui lembrar que até bem pouco tempo ainda estavam em vigor normas brasileiras que regulavam os projetos e instalações de redes e tubulações prediais de telecomunicações. Elas se baseavam nas Práticas TELEBRAS 235-510-601 e 235-510-602, tratando especificamente dos assuntos mencionados.

As novas tecnologias que surgiram, principalmente aquelas ligadas à constituição de redes locais de micro computadores, tornaram as especificações incluídas nas Práticas acima citadas rapidamente ultrapassadas.

O uso das Práticas mencionadas acarretava, no mais das vezes a elaboração de dois projetos de rede, um para telefonia e outro para a rede de micros. Tal procedimento, sem dúvida, tornava o projeto de comunicações oneroso, representado por redes independentes, logo, acarretando tubulações independentes, sem necessidade.

Tais Práticas hoje não mais são aplicáveis e cabe ao usuário a definição do tipo de rede interna de comunicações a ser utilizada. A rede interna é considerada como a parte da rede de comunicações dentro da edificação, a partir do distribuidor geral de entrada no prédio.

O desaparecimento da obrigatoriedade do uso das Práticas TELEBRAS supra referenciado não foi acompanhado pela edição de outras Práticas que as substituíssem. Assim, os projetistas brasileiros ficaram sem uma referência para seus projetos de redes de telecomunicações e passaram a utilizar especificações reconhecidas internacionalmente para este tipo de redes.

As condições internacionais não eram até pouco tempo muito diferentes das brasileiras, em termos de existência de padrões para redes internas de telecomunicações. Tal fato levou a "Electronic Industries Association" (EIA) e a "Telecommunications Industries Association" (TIA), ambas americanas, a elaborarem normas e padrões que regulassem, a nível americano, as instalações prediais voltadas para telecomunicações.

Assim, apareceram as normas EIA/TIA-568 - "Commercial Building Telecommunications Wiring Standard" e a norma EIA/TIA-569 "Commercial Building Standard Telecommunication Pathways and Spaces". A primeira, emitida em outubro de 1990, trata da parte relativa às redes internas de cabos. A segunda, emitida em julho de 1991, trata das condições relacionadas com as tubulações. Ambas passaram a servir como uma referência a nível internacional.

A norma EIA/TIA-568 trata das especificações para projeto e instalação de sistemas de cabeamento para prédios comerciais, abordando tanto o cabeamento horizontal, quanto o vertical, também chamado de "back-bone", incluindo as respectivas especificações para cabos e conexões.

Também a "International Organization for Standardization" (ISO) preocupou-se com o assunto, tendo gerado a Norma ISO 11801, que trata do cabeamento predial e do cabeamento em áreas envolvendo um conjunto de prédios e submetidos às mesmas condições operacionais, dentro do conceito de "campus".

As normas que tratam da parte do cabeamento interno aos prédios apresentam a topologia recomendada para toda a rede interna a partir do distribuidor geral de entrada para a rede interna.

Tais normas consideram ainda como cabeamento horizontal o segmento que se estende do distribuidor intermediário em cada andar até cada dependência interna de andar (sala, módulo, conjunto, etc.), representada por seu ponto mais extremo. Este ponto extremo é representado pelas tomadas de piso para ligação dos equipamentos terminais, o que vem a configurar um posto de trabalho.

O posto de trabalho é conceituado como o local que possibilita garantir, a cada indivíduo, os meios oferecidos pela infra-estrutura de telecomunicações, informática e energia elétrica do edifício. Isto é conseguido através de uma pré-cablagem, com acesso rápido e seguro.

Um posto de trabalho deve ser suprido com tomadas apropriadas para comunicações e informática, cujo padrão é a tomada RJ-45, e com tomadas próprias para energia elétrica para alimentação das estações de trabalho, com alimentação em 110V, ou 220V, de acordo com o projeto de energia elétrica.

O ambiente de trabalho do usuário, ou posto de trabalho, tem em média 10 m². É considerado que, via de regra, deve existir em cada caixa de tomadas, saída de três tomadas para facilidades de telecomunicações para cada posto de trabalho.

Considera-se que o posto de trabalho inclui o segmento da instalação desde a caixa de saída das tomadas de piso até o(s) equipamento(s) terminal(is) do usuário; a extensão dos cabos dos equipamentos terminais previsto na norma não deve ultrapassar 3m, cada cabo. Como um mínimo devem ser previstas 2 tomadas para cada posto de trabalho.

Nas normas internacionais, estão previstas algumas condições para os tipos de cabos que são recomendados. Cada caixa de tomadas deve obrigatoriamente ter uma das tomadas atendida por um cabo de par trançado não blindado ("unshielded twisted pair" - UTP), de 4 pares, 100 ohm, sendo que o comprimento máximo entre o distribuidor intermediário do andar e a caixa de tomadas de piso a ser atendida deve ser de cerca de 90 m; para as outras tomadas podem ser utilizados um dos seguintes tipos de cabos:

- cabo de par trançado UTP, 100 ohm, de 4 pares;
- cabo de par trançado blindado ("shielded twisted pair" - STP), 150 ohm, de 2 pares;
- cabo coaxial de 50 ohm;
- pode ainda ser admitida a instalação de uma fibra ótica, quando necessário, apresentando-se como uma terceira facilidade.

Assim, verificamos que a norma admite a conveniência de até três tomadas de piso por acesso para um posto de trabalho.

Na pré-cablagem horizontal encontra-se como suporte mais utilizado, os cabos de pares trançados, blindados ou não. Em função de suas características elétricas (atenuação de sinal, nível de diafonia, e outros) Estes cabos alcançam velocidades de até 100 Mbits/s. Tais características possibilitam a utilização de tal tipo de cabo à maior parte das redes de informática e telefonia (PABX). Em ambos os tipos de cabos, o comprimento máximo a ser utilizado é de cerca de 90 m.

Já o cabo coaxial, também pode atingir velocidades semelhantes, alcançando distâncias da ordem de 1 Km. As aplicações mais freqüentes são aquelas empregando cabos de 50 ohm para redes do tipo Ethernet e Cheapnet (cabo fino), cabo de 75 ou 300 ohm para TV e vídeo, cabo de 93 ohm para controladoras IBM 3270.

A qualidade de um cabo coaxial está diretamente ligada à qualidade do isolante e do diâmetro do cabo. A largura de faixa de frequência pode cobrir de 10 MHz a 1 GHz, com perda de sinal de até 20 dB/100 m e pode atingir velocidades de transmissão de até 100 Mbits/s, em distâncias de até 1 Km, sem deformação significativa do sinal.

A fibra ótica tem sua escolha condicionada, antes de tudo, ao ambiente onde será utilizada, seja no interior e/ou no exterior do prédio, na horizontal e/ou na vertical, etc. A fibra ótica é o meio de transmissão que apresenta a melhor razão custo/performance e é, sem dúvida, o meio de transmissão de melhor desempenho.

A tendência natural é o desaparecimento dos cabos coaxiais na pré-cablagem dos edifícios. Isto porque os cabos de pares trançados para as taxas de transmissão de 100 Mbits/s, tendência natural da tecnologia, têm se mostrado mais eficientes e mais econômicos. Para taxas de transmissão maiores, a fibra ótica apresenta-se como a mais indicada, podendo chegar a taxas de 2 Gbits/s.

O cabo coaxial apresenta-se mais caro do que o de par trançado e com performance pior que a fibra ótica. Nos prédios onde ainda existe cabo coaxial e que se encontram em processo de "retrofit", o cabo coaxial vem sendo substituído rapidamente. No entanto, ele ainda é bastante utilizado em esquemas de distribuição de sinais de TV.

As características técnicas dos cabos de par trançado, a serem empregados na rede horizontal, vêm sendo apresentados em documentos complementares à norma EIA/TIA-568. Tais documentos são os denominados "Technical System Bulletins" (TSB), dentre os quais se destacam os de números 36 e 40. Tanto estes boletins, como a Norma ISO 11801, visam estabelecer as especificações e características dos materiais que atenderão à rede horizontal, considerando transmissões que variam de 10 Mbits/s a 100 Mbits/s.

Estas especificações procuram definir categorias para os cabos e materiais que serão adotados nas redes horizontais, conforme a tecnologia a ser empregada. As categorias indicadas são basicamente três, a saber: Categorias 3, 4 ou 5, que se aplicam às diferentes velocidades de transmissão de 10 Mbits/s, 16 Mbits/s e 100 Mbits/s, respectivamente, dependendo do tipo de rede que será utilizada pelo usuário.

As tomadas de piso são atendidas por pisos falsos, ou dutos, ou canaletas independentes para cada cabo. Assim, se a opção for por instalar uma tomada para voz e outra para dados, deverão ser previstos dois dutos ou canaletas independentes. Caso haja, no projeto, a opção por instalação de uma fibra ótica, ou seja, prevista uma futura expansão, deve ser instalado um duto ou canaleta adicional, acompanhado da respectiva tomada.

As tomadas fêmeas internacionalmente utilizadas estão abaixo relacionadas, dependendo do tipo de cabo a ser utilizado na rede interna:

- "unshielded twisted pair" (UTP): tomada RJ-45;

- "shielded twisted pair" (STP): tomada hermafrodita, de acordo com a norma IEEE 802.5;

- cabo coaxial: tomada BNC;

- fibra ótica: tomada T568-SC ou ST.

A malha horizontal pode ser constituída por pisos falsos, ou dutos, ou canaletas que podem ser configuradas como malha primária, ou de alimentação, e malha secundária ou de distribuição. Quando tratarmos da norma EIA/TIA-569, será abordado o assunto mais uma vez.

A rede horizontal de cabos atinge a rede vertical, ou "back-bone", utilizando um cabo que a interliga a um distribuidor intermediário e, daí ao concentrador de dados do andar ("hub"), ou a qualquer outro tipo de facilidade de telecomunicações. O comprimento máximo do cabo que liga o distribuidor intermediário do andar ao concentrador de dados ("hub") é de 5 metros.

Ainda na rede horizontal de cabos, os cabos de voz e de dados, após a sua interligação ao distribuidor intermediário do andar, poderão ter dois destinos diferentes, quando for conveniente, levando-se em consideração a arquitetura definida para o "hub" e daí ao "back-bone" vertical.

Uma das alternativas é a interligação, do cabo horizontal a um cabo telefônico do tipo CI, através de "jumps" no distribuidor intermediário, para os cabos horizontais correspondentes aos circuitos de voz. Já para os circuitos de dados, os cabos horizontais se interligam ao distribuidor intermediário, e em seguida, são jampeados para o "back-bone" vertical.

A estrutura física do pré-cabeamento deve permitir a adoção de qualquer tipo de arquitetura lógica, sem mudança física do cabeamento. Tal procedimento deve ser observado de modo que seja possível atender a qualquer necessidade, seja de informática, ou telecomunicações.

Como medida de segurança, o distribuidor intermediário de um andar deve ter uma ligação física com os distribuidores intermediários dos andares imediatamente superiores e inferiores. Ao mesmo tempo, os concentradores de dados de cada andar devem ter algumas portas destinadas à ligação com os concentradores de dados dos andares superior e inferior. Isto deve ser uma precaução constante, de modo a garantir alternativa de segurança para o caso de ocorrência de alguma falha nos "hubs".

A interligação entre os distribuidores intermediários de cada andar, para fins de segurança, deverá ser realizada com cabo do mesmo tipo e características técnicas já adotadas na malha horizontal.

Deve ser observado que os cabos que interligam os distribuidores intermediários de andares consecutivos não tenham mais de 5 metros de comprimento.

Até este ponto foram abordados aspectos relacionados com as normas que tratam do cabeamento. De ora em diante tratar-se-á de aspectos que dizem respeito às normas

que têm como objetivo estabelecer padrões para o projeto e a construção de tubulações/canaletas/pisos falsos dentro dos prédios, para as áreas relacionadas com telecomunicações.

Tais normas especificam as dimensões consideradas satisfatórias para a instalação dos dispositivos de telecomunicações que farão a interface entre o cabeamento horizontal e o cabeamento vertical ("back-bone").

As dimensões são definidas em função do número de postos de trabalho que deverão existir no ambiente do andar atendido por um determinado distribuidor intermediário. Evidentemente, a área total do ambiente a ser atendido definirá o número de postos possíveis, quando consideramos uma área de 10 metros quadrados ocupada por um posto de trabalho.

A tabela a seguir indica as dimensões desejáveis para as facilidades próprias da rede vertical, de acordo com o número de postos de trabalho a serem atendidos em uma determinada área.

Postos de Trabalho	Área a ser atendida (m ²)	Área Necessária p/ Facilidades (m ²)
100	1.000	3,00x3,40
80	800	3,00x2,80
50	500	3,00x2,20

Em ambientes a serem atendidos pelas facilidades de telecomunicações que farão a interface entre o cabeamento horizontal e o cabeamento vertical cuja área seja inferior a 500 m², as áreas devem ser consideradas como de 1,30 m x 1,30 m, ou 2,60m x 0.60m. Para Estes casos, podem, até mesmo, serem utilizadas as prumadas verticais ("shafts"), para a instalação de distribuidores intermediários e "hubs".

Como foi visto anteriormente, os dutos, ou canaletas, da rede horizontal, podem configurar-se com uma malha primária, ou de alimentação e outra secundária, ou de distribuição.

Para a malha de distribuição, alguns cuidados devem ser tomados quando se dimensiona o projeto, conforme recomendado pelas normas, a saber:

- a distância entre dutos, ou canaletas, de distribuição deverá oscilar entre 1,5 m e 1,8 m;
- para dutos, ou canaletas, que venham a ser instalados junto a paredes, ou colunas, a distância recomendada é de 45 a 60 cm;
- uma caixa de acesso a cada 18 m, é recomendada para facilitar a inspeção da cabeção, ou novas instalações, ou substituição de cabos danificados.

A instalação da pré-cablagem está diretamente relacionada com as formas de passagem dos cabos, os locais destinados aos distribuidores intermediários e equipamentos de rede e com as tomadas de piso.

Um escritório moderno anseia por facilidades operacionais que incluem desde o mobiliário, até os meios que venham a tornar o desempenho de cada posto de trabalho o melhor possível e de maior produtividade. Assim, a escolha adequada dos equipamentos que darão o necessário suporte ao posto de trabalho é elemento importante, mas também o é definir o "lay-out" do escritório.

Nesta ocasião é importante estudar cuidadosamente a malha de distribuição do andar, tanto a primária como a secundária, de modo a tirar o maior proveito da instalação de cabos já existente. Evidentemente, Este é um fator a ser considerado não só na instalação inicial do escritório, como também nas reconfigurações que venham a ser efetivadas.

O sistema de pré-cablagem oferece alternativas, de instalação e "lay-out", diversas dentro do ambiente de um escritório. No entanto, o projetista do "lay-out" deve estar atento para tirar o melhor proveito das facilidades disponíveis no interior do escritório.

No cabeamento horizontal, deve-se levar em conta o grau de flexibilidade das diversas alternativas possíveis para encaminhamento dos cabos. Assim, em ordem decrescente de flexibilidade, temos: piso falso, canaletas ou rodapés aparentes, forro falso e dutos embutidos.

Sem dúvida, o piso falso apresenta-se como o item com características mais interessantes para encaminhamento da cabeção horizontal. Isto é verificado dado à sua grande flexibilidade. A instalação empregando piso falso tem sido utilizada com vantagem em grandes áreas (superiores a 40 m²) e em obras de "retrofit" de prédios. Mesmo nestes casos, embora também apresente custos elevados, quando comparado com alternativas, apresenta-se como uma boa solução, em vista dos tamanhos das áreas. A sua utilização, nestes casos, vem a facilitar enormemente as atividades de manutenção e remanejamentos.

Já para o cabeamento vertical, é importante que no ambiente de passagem dos cabos, seja em dutos, ou em esteiras, haja folga suficiente e de fácil acesso. A finalidade de tal observação é que seja possível garantir eventuais expansões ou trocas de cabos que apresentem algum tipo de problema.

Outro item importante para ser considerado pelos projetistas de um sistema de pré-cablagem para "edifícios inteligentes, é atender às redes de comunicações que serão instaladas. Estas podem ser apresentadas como redes locais de computadores e redes telefônicas.

As redes locais têm como função precípua permitir a comunicação entre os diversos postos de trabalho, possibilitando a transferência de informações entre os mesmos, utilizando de forma comum "softwares" específicos de redes.

Como consequência, aparece o conceito de arquitetura de rede, que traduz a configuração física e lógica dos suportes de comunicação, dos métodos de acesso e do modo de transmissão.

O modelo de rede proposto pela International Standard Organization (ISO) está composto por sete camadas, cujo uso de todas depende do caso considerado. As camadas preconizadas no modelo da ISO são as seguintes:

- camada física - garante o transporte físico das informações entre um equipamento e a rede;
- camada de ligação - responsável pela detecção de erros nos pacotes de dados que trafegam na rede;
- camada de rede - tem a finalidade de controlar o transporte dos pacotes de dados de ponta a ponta na rede, exercendo a função de gerência do caminho, do fluxo e do endereçamento;
- camada de transporte - garante o transporte das informações entre os pontos definidos;
- camada de sessão - possibilita a abertura, continuidade e fechamento de uma sessão, através do sincronismo;
- camada de apresentação - é responsável pela apresentação dos dados trocados que tenham uma sintaxe aceitável, ou seja, que garanta compatibilidade entre todos os equipamentos ligados à rede;
- camada de aplicação - especifica a semântica da informação transmitida para a execução de aplicativos e programas que estão na rede.

A forma como as redes estão ligadas internamente é definida pela topologia, as quais são basicamente de três tipos: em estrela, em barramento e em anel.

A topologia em estrela configura-se pela ligação de cada estação de trabalho, ou terminal, a um ponto central, que pode ser um "hub" (FIG.6).

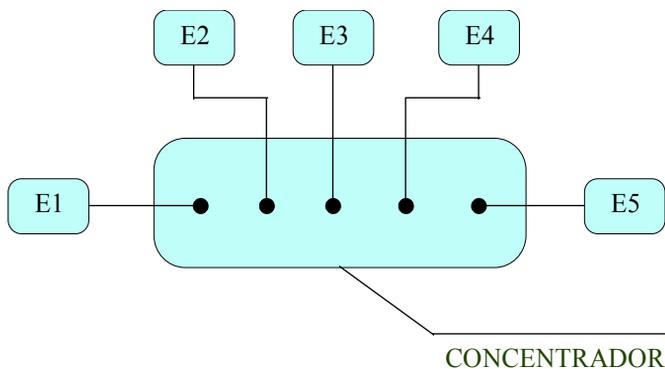


FIG. 6 : TOPOLOGIA DE UMA REDE EM ESTRELA

A topologia em barramento caracteriza-se pela ligação de cada estação de trabalho a uma linha de transmissão, ou barramento central (FIG.7).

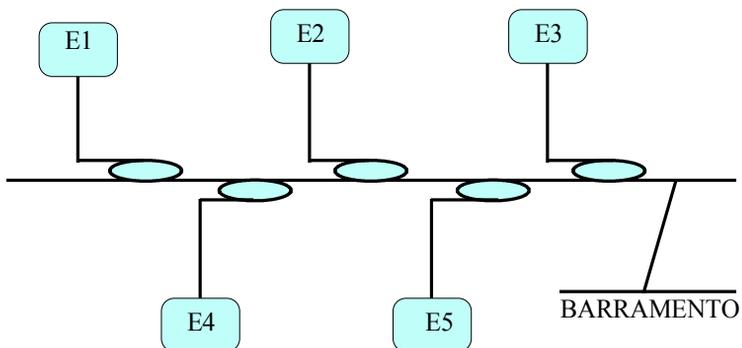
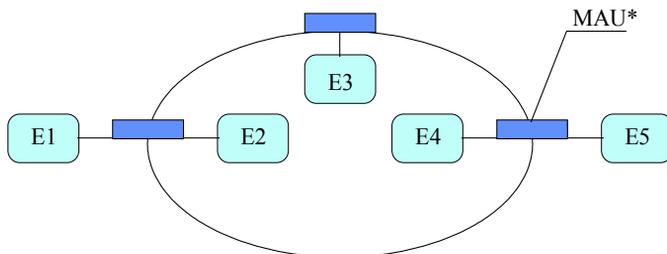


FIG. 7 :TOPOLOGIA DE UMA REDE EM BARRAMENTO

A topologia em anel (FIG.8), caracteriza-se pela apresentação de um cabo interligando cada estação, cujo formato lógico é de um anel. Nesta topologia, a ligação física é centralizada, por exemplo, em uma unidade de múltiplo acesso (MAU).



* - MAU - MULTIPLE ACCESS UNIT

FIG. 8 : TOPOLOGIA DE UMA REDE EM ANEL

Para o tratamento dos sinais emitidos para a rede, existem equipamentos básicos para tal fim. Dentre eles destacam-se os modems, os concentradores, os "hubs", os multiplexadores, as "bridges" e as unidades de múltiplo acesso (MAU).

Já as redes telefônicas apresentam uma estrutura física sob a forma de estrela arbórescente, com concentração de terminais ligados a um ou mais distribuidores intermediários. Elas se apresentam ligados a um distribuidor geral. Este distribuidor, em geral, se localiza próximo à central de comutação telefônica do edifício (PABX).

A central telefônica apresenta-se como o elemento de atendimento de conexão entre as comunicações externas e internas do prédio.

As centrais telefônicas atualmente disponíveis no mercado para atendimento aos "edifícios inteligentes" utilizam tecnologia digital. Esta nova tecnologia permite a ligação de vários tipos de terminais, tais como aparelhos telefônicos analógicos, aparelhos telefônicos digitais, vídeo texto, multimídia, vídeo conferência e equipamentos de informática.

A telefonia analógica ainda é a mais difundida no Brasil, enquanto a telefonia digital começa a ter seu uso intensificado internamente aos "edifícios inteligentes".

A taxa de transmissão de 64 Kbps utilizada nas linhas telefônicas permite uma faixa de frequência do sinal entre 300 Hz e 3400 Hz para a telefonia analógica, enquanto que para a telefonia digital esta faixa é de 50 Hz a 7.000 Hz.

Os acessos às linhas são efetivados utilizando os canais B e D, através de dois tipos de acesso, o básico (com poucos canais) e o primário (com vários canais).

O acesso básico é feito a 144 Kbps, com dois canais B, a 64 Kbps, e um canal D, a 16 Kbps, caracterizando a chamada configuração 2B+D ($2 \times 64 + 16 = 144$).

O acesso primário pode ser configurado como 31B+D= $31 \times 64 + 64 = 2$ Mbps.

CAPÍTULO VI

OS SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA

OS SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA NOS CENTROS DE NEGÓCIOS

O sistema de energia elétrica que supre as necessidades de um Centro de Negócios deve sempre ser considerado sob aspectos de fornecimento primário, distribuição interna, continuidade e segurança operacional e, sobretudo, sob o enfoque de otimização do uso. Devem ser considerados, ainda, os aspectos que envolvem as fontes alternativas de energia elétrica.

Para tanto, procuraremos abordar os diversos aspectos citados, considerando-os todos como parte integrante de um Centro de Negócios. Procurar-se-á, no entanto, dar ênfase especial aos aspectos de continuidade e segurança operacional e de otimização do uso.

Este último configura-se como aspecto bastante relevante quando se observa, cada vez mais, uma constante preocupação com os custos operacionais das grandes organizações. Esta preocupação está vinculada ao fato de serem tais organizações os grandes usuários e ocupantes dos edifícios que compõem os Centros de Negócios.

Como primeiro aspecto relativo à energia elétrica em Centros de Negócios será abordado o suprimento primário de energia elétrica, ou seja, a energia fornecida ao complexo pela concessionária local.

A energia elétrica a ser oferecida a um Centro de Negócios é considerada como um dos principais aspectos críticos para a segurança operacional. Isto porque, os edifícios que compõem o Centro de Negócios abrigam ocupantes e usuários que utilizam intensamente sistemas de comunicações e informática associada, e os seus negócios não podem sofrer interrupções. Isto, por si só, torna a energia elétrica um dos elementos mais importantes em um Centro de Negócios.

A base que visa a garantir tal segurança deve estar centrada na origem da alimentação primária. Esta alimentação pode ocorrer seja através do suprimento da energia primária utilizando mais de um ramal de entrada independente em alta tensão, de diferentes estações distribuidoras. A alimentação primária pode ser fornecida também através de mais de um ramal independente, alimentados por barramentos diferentes de uma mesma estação distribuidora. Estas duas alternativas procuram assegurar uma continuidade de fornecimento de energia elétrica.

Além destas precauções na entrada de energia, cada edifício de um Centro de Negócios deve incluir no projeto de energia elétrica um sistema de emergência. Tal instalação visa garantir continuidade de suprimento de energia aos ocupantes dos edifícios.

Esta continuidade de suprimento deve ser obtida pelo emprego de grupos motor-generador que atendam à chamada energia essencial do prédio. A energia Essencial vem a ser aquela necessária ao atendimento àqueles segmentos que necessitam manter operação durante a fase de interrupção no fornecimento da energia primária. Nestes estão incluídos os elevadores, a iluminação de corredores, o sistema de supervisão predial e a alimentação de CPD's.

Como complemento aos grupos motor-gerador, o sistema de energia de emergência do prédio deve estar equipado com sistemas "no-break" e sistemas de baterias. Este último sistema deve ter autonomia suficiente para garantir continuidade operacional de equipamentos instalados no prédio.

Quando da elaboração do projeto de energia elétrica deve ser avaliada a oportunidade de implementação de um sistema de energia em corrente contínua para atendimento a equipamentos que demandem energia DC.

A continuidade de energia elétrica visa oferecer aos ocupantes e usuários de um Centro de Negócios as condições mínimas indispensáveis para a sua operação.

Os aspectos de continuidade e segurança do sistema de suprimento de energia elétrica ficam sobremaneira garantidos, não só com os componentes de projeto já mencionados anteriormente, mas também com o correto desempenho de um completo e eficiente sistema de supervisão predial.

Este último funciona como a infra-estrutura indispensável ao correto conhecimento dos aspectos operacionais. Através da sua correta operação verifica-se a produção de alarmes em caso de falha de qualquer item do sistema. Para tanto, tais itens devem ter sido especificados para serem supervisionados. O sistema de supervisão predial, que também pode supervisionar o sistema de energia elétrica também produz relatórios de ocorrências. Estes relatórios devem ter sido especificados na fase de projeto do sistema de gerenciamento predial integrado.

A supervisão necessária para o sistema de energia elétrica deve ser objeto de estreitos entendimentos entre a equipe operacional do edifício e do fornecedor do sistema de gerenciamento integrado do prédio. Tal cuidado tem como objetivo, que venham a serem corretamente especificados todos os itens de interesse. Uma vez feito isto, pode-se garantir um completo conhecimento da situação operacional do sistema de fornecimento e distribuição de energia elétrica do prédio.

Os modernos edifícios que compõem um Centro de Negócios necessitam ter sistema de energia elétrica bastante confiável para atender principalmente os sistemas de comunicações que serão ali instalados.

Tais sistemas, dado à evolução tecnológica atual, têm possibilitado a instalação, em um mesmo ambiente, das modernas centrais telefônicas digitais, dos sistemas de alimentação e de outros sistemas que servem de infra-estrutura para os sistemas de telecomunicações. Isto tem sido conseguido principalmente graças ao uso de fontes de corrente contínua chaveada, em alta frequência, e de baterias seladas, que não necessitam de manutenção, nem emanam gases nocivos ao ambiente.

Os modernos sistemas de energia para atendimento aos sistemas de telecomunicações acompanham tecnologicamente a evolução destes últimos. Com isto, trazem incorporadas reduções significativas em custo e em área ocupada, ao mesmo tempo em que apresentam um aumento da sua confiabilidade.

Evidentemente isto elimina a necessidade de ser reservadas, para o sistema de telecomunicações, três salas: uma para baterias, outra para retificadores e outra para o próprio sistema de comunicações.

Com isto obtêm-se ganhos importantes em custos, não só em termos de áreas ocupadas, como também com relação aos cabos, materiais de instalação e mão de obra.

Os sistemas convencionais de energia apresentam uma série de fragilidades quanto ao desempenho, em virtude da arquitetura utilizada. Assim novas arquiteturas têm sido desenvolvidas. O objetivo principal é tornar os sistemas de telecomunicações imunes a falhas em partes comuns dos equipamentos do sistema de energia.

Estas novas arquiteturas estão baseadas principalmente no conceito de sistemas de energia descentralizados. Este conceito permite a distribuição das fontes de energia, minimizando assim, o impacto de qualquer falha de alimentação sobre os equipamentos de telecomunicações.

Com esta nova arquitetura, a energia é fornecida diretamente à sala dos equipamentos de telecomunicações, em corrente alternada. Esta irá alimentar diferentes conjuntos de retificadores e baterias.

Tal situação já apresenta, por si só, um ganho significativo em termos de custo. Com isto, como as tensões de trabalho são mais elevadas ao longo do percurso, as correntes são menores e, por conseguinte, os cabos têm seção menor.

Outro ponto que apresenta ganho significativo em custos é a não existência da sala de baterias convencional. A sala de baterias convencional apresentava necessidade de condições diferenciadas tais como piso especial, pintura anti-ácida, água corrente, depósito de água destilada, luminárias à prova de explosão e ventilação forçada. Todos estes cuidados apresentavam um reflexo significativo no custo de preparação da sala, o que passa a ser eliminado com a nova solução adotada para as baterias.

Ainda no sistema de energia que atende às necessidades dos equipamentos de telecomunicações de um Centro de Negócios, item importante é a Unidade de Supervisão de Corrente Alternada (USCA). Sua função básica é a supervisão e o controle das fontes de corrente alternada que alimentam os equipamentos de telecomunicações, e que são normalmente a fonte de energia comercial e/ou o(s) grupo(s) motor(es) gerador(es).

Na área de energia, cada vez mais deverão ser usadas fontes específicas por equipamentos de telecomunicações. Com isto utilizam-se intensamente fontes chaveadas, baterias seladas, "no-breaks" de tamanho reduzido e equipamentos com a utilização de micro processadores e controladores lógicos programáveis.

Os dois últimos têm aplicação corrente nos equipamentos USCA. A utilização de micro processadores pressupõe o emprego de um "hardware" dedicado, projetado e construído com uma finalidade específica. Ele deve dispor de interface tal, que possibilite ao projetista implementar menus de diálogo, diagramas, telas gráficas,

entre outras facilidades. Tais produtos possuem facilidades para conexão a redes de gerenciamento. Para tanto é necessário que esteja disponível um "software" de comunicação adequado, como parte integrante da programação da USCA.

Os equipamentos controlados a micro processadores possibilitam reprogramações apenas com a troca do circuito de memória, o qual traz programado o "software" aplicativo.

Estes equipamentos representam o que há de mais moderno em termos tecnológicos atualmente. São equipamentos altamente compactos, podendo ser implementados em um único cartão de circuito impresso, além de apresentarem um baixo custo de manutenção.

O controlador lógico programável é um dispositivo de estado sólido. Funcionalmente ele é semelhante a um micro processador, para aplicação em controles de processos industriais, em sistemas de supervisão, em equipamentos de controle de energia, e em muitos outros.

A programação dos controladores lógicos programáveis é feita por terminais de programação dedicados. Estes são fornecidos pelos próprios fabricantes. A programação pode ainda ser feita com o auxílio de micro computadores do tipo PC. Para tanto é necessário que estejam disponíveis programas apropriados para tal, o que se apresenta como altamente recomendável face ao grande número de PC's hoje instalados.

Em relação às linguagens de programação dos controladores lógicos programáveis, praticamente o princípio é sempre o mesmo, independente do fabricante, uma vez que todas representam associações lógicas.

A grande vantagem de um sistema utilizando controladores lógicos programáveis é a facilidade de programação. Isto possibilita uma reconfiguração da lógica a qualquer momento, não sendo necessário atuar sobre fiação.

Os modelos de controladores lógico programáveis utilizados pelos fabricantes de USCA apresenta como desvantagem o fato de não disporem de facilidades para conexão a redes de gerenciamento. Além disto, não suportam a implementação de interfaces homem-máquina, baseadas em menus de diálogo.

Para o uso em edifícios de Centros de Negócios, o fato de não apresentar a possibilidade de conexão a redes não representa fator altamente impeditivo quanto ao uso. Tal deficiência é compensada pelo fato de que, via de regra, tais edifícios não apresentam a necessidade de acesso remoto ao sistema de energia.

O sistema de energia de um edifício que participa de um Centro de Negócios deve apresentar ainda a facilidade de dispor de "no-breaks". Esta facilidade visa garantir a transição contínua do sistema de energia comercial para o sistema de energia de emergência.

Outro item dos mais importantes na operação de um Centro de Negócios, no que se relaciona com a energia elétrica, é a conservação e otimização do uso da mesma.

Isto trará enormes ganhos para os ocupantes e usuários do edifício, reduzindo enormemente os custos operacionais.

Assim, ainda quando do projeto dos edifícios que venham a compor um Centro de Negócios é importante ter em mente que o incremento da atividade produtiva deve estar em constante harmonia com a preservação ambiental. Isto tem gerado, por parte dos projetistas, constante preocupação com a utilização de sistemas alternativos de geração de energia, associado com o uso mais racional possível da mesma.

Tais fatores, associados a outros de significativa importância no contexto atual, não apresentam alternativa que não seja a de racionalizar o consumo de energia elétrica no país, reduzindo drasticamente qualquer desperdício. Dentre estes fatores associados podem ser mencionados, a redução constante nos investimentos para os setores de produção e distribuição de energia elétrica por parte das empresas concessionárias, em sua maioria vinculada aos governos. Deve ser considerada ainda, a tendência de elevação das tarifas de energia elétrica, as quais deverão, em pouco tempo, acompanhar as tarifas praticadas internacionalmente.

O desperdício de energia elétrica nos segmentos de indústria e comércio, no Brasil, alcançou, em 1993, a cifra anual de 3,2 milhões de MWh. Tal valor equivale a \$ 162,5 milhões, sendo que a indústria é responsável por cerca de 40% deste total.

A Eletrobras realizou estudos no Rio de Janeiro, o qual mostrou que em alguns prédios da cidade, do total da energia elétrica consumida, cerca de 23% são desperdiçados em sistemas de ar condicionado.

Estudos realizados pela DW Engenharia, empresa especializada em dimensionamento de energia elétrica e estudos de conservação de energia, com sede no Rio de Janeiro, mostram que os fatores preponderantes para o desperdício de energia elétrica, no país, são basicamente os seguintes:

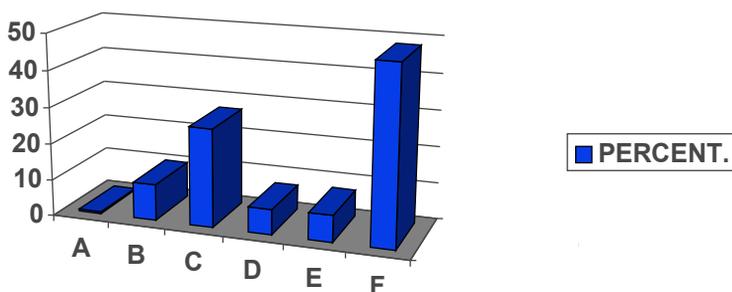
- equipamentos de ar condicionado, nos quais se incluem motores, compressores e bombas fora dos padrões de modernidade exigidos. Na maioria das vezes os equipamentos se apresentam superdimensionados, ou fora do seu ponto ótimo de operação. Isto ocorre, ou por mal dimensionamento, ou com especificação de equipamentos ultrapassados, entre outros;
- sistemas de distribuição de ar condicionado inadequados às características do "lay-out" e ocupação do prédio;
- sistemas de captação de ar exterior com taxa de renovação acima dos padrões recomendados e fora dos padrões de racionalização energética e filtragem recomendados pelas novas técnicas;
- sistema de iluminação inadequados, de baixo rendimento e conseqüente aumento de consumo de energia elétrica;

- inexistência de sistemas de supervisão e controles prediais que venham a permitir o gerenciamento da potência instalada e do consumo de energia dentro dos valores predeterminados no projeto;

Quando dos projetos de sistemas de ar condicionado e de iluminação dos prédios, estes devem ser elaborados com bastante rigor, pois os mesmos, quando em operação, respondem por cerca de 75% do consumo da energia elétrica total, na maior parte dos edifícios comerciais (FIG.9).

Os projetos devem levar em conta alguns fatores que estão associados às mais modernas técnicas recomendadas e que se fundamentam em itens tais como os abaixo relacionados.

EDIFÍCIO DE MÉDIO PORTE



A - SUBSOLO
B - G. TERREO

C - ILUM.
D - ELEV.

E - CPD
F - AR COND.

FIG. 9 : POTÊNCIA CONSUMIDA POR SISTEMA

FORNTE : DW ENGENHARIA

- unidades resfriadora de água de acordo com as opções existentes de modernidade e levando em conta o correto dimensionamento das mesmas e as necessidades de preservação do meio ambiente. Sob este aspecto o projeto deve considerar a utilização de unidades resfriadoras as mais modernas, com maior rendimento, menores consomem de energia e custo operacional reduzido. Deve ser levada em consideração a utilização dos refrigerantes mais atuais, como HFC-134A e HCFC-141B;

- otimização do funcionamento das bombas de distribuição da água gelada e/ou condensação dentro dos critérios de racionalização determinados. Com isto o consumo de energia fica reduzido. Este caso é aplicável para sistemas que deverão

funcionar com baixo consumo em cargas parciais. A implementação do sistema com volume de água variável poderá adotar o critério de instalação de bombas com características diferenciadas, ou variadores de frequência associados às bombas;

- verificação de viabilidade para a utilização de variadores de frequência, como meio de otimizar a potência nos moto-ventiladores (pela modulação da rotação dos mesmos);

- adoção de sistema de acumulação de energia térmica nos períodos de não utilização de ar condicionado. Isto visa reduzir a potência instalada, resultando em um menor custo operacional para o consumidor. Este caso consiste na utilização de tanques de gelo ou água gelada para acumular energia nos períodos favoráveis. Tal sistema permite as seguintes vantagens: a) redução da potência da Central de Frio até o máximo determinado pelo trinômio custo-benefício-espaco físico; b) desligamento do sistema de produção de frio nos horários de ponta da concessionária; c) redução da quantidade de gás refrigerante com a redução da potência instalada. O sistema de acumulação de gelo pode proporcionar a redução de até 40% na potência dos compressores, reduz o tamanho das torres de arrefecimento de água e bombas e, também o diâmetro das tubulações e acessórios. A utilização de tanques de gelo resulta na redução da demanda de ponta e na conta de energia elétrica. Com isto, consegue-se um "pay-back" em aproximadamente 3 a 4 anos, nos casos em que os tanques de gelo são dimensionados para atender o sistema no horário de ponta em sua totalidade;

- utilização de sistema de distribuição de ar com sistema de volume de ar variável (VAV) e retorno de ar pela periferia e luminárias. O uso de tal sistema permite: a) controle individual de temperatura por sala, permitindo maior conforto térmico; b) redução do consumo de energia, considerando que o sistema de controle se adapta às situações de menor carga ou carga parcial; c) rede de dutos de menor porte, pois é possível utilizar a simultaneidade das cargas térmicas de pavimentos que sofrem insolação de mais de uma fachada em horários diferentes; d) redução de custos com a instalação da rede de dutos de 10 a 15%, equivalente a 22% do valor total da instalação do ar condicionado. É importante ressaltar que para manter a distribuição do ar dentro das condições desejadas e caso a redução de ar seja alta (acima de 40%) será necessário estudar um artifício para manutenção correta da distribuição do ar nos difusores. Deve ainda ser analisado o comportamento da distribuição do ar exterior nas salas de vazão variável, analisando se a variação é decorrente da ocupação, cargas climáticas, etc;

- utilização do sistema de vazão variável para o suprimento de ar exterior de renovação, em função do horário e da ocupação dos ambientes;

- aproveitamento da energia disponível do ar exterior, dotando os condicionadores de ciclo economizador, de modo a comparar a entalpia do ar exterior com a entalpia do ar de retorno. Este processo é muito utilizado para locais cujas cargas são variáveis sensivelmente durante o dia. Controladores de ar deverão manter os registros de ar exterior na posição mínima de abertura durante o período de baixa

ocupação, em função do tempo. Este sistema aplica-se muito bem a agências bancárias, "shopping-centers", restaurantes, cinemas, etc;

- verificação da viabilidade de modulação da capacidade das torres de arrefecimento de água. Visa situar a faixa de operação dos "chillers" dentro da zona de melhor rendimento possível;

- utilização de compressores adicionais, associados às unidades condensadoras existentes, para funcionamento em regime de cargas parciais;

- utilização dos refrigerantes alternativos HIC, em lugar dos CFC;

- utilização de luminárias de alto rendimento, empregando superfícies refletoras adequadas, lâmpadas apropriadas e reatores de melhor performance. A uma má distribuição de luminárias, ou a um inadequado tipo de luminária, sem características luminotécnicas devidamente estudadas, impõe-se um custo operacional maior. Isto ocorre, tanto devido ao maior consumo proveniente da luminária, bem como devido ao maior consumo para atendimento da carga térmica proveniente da iluminação. Para tanto, é importante o estudo adequado do tipo de luminária a ser utilizada (com ou sem superfície refletiva de maior performance), tipo de lâmpadas, ou reatores de maior eficiência;

- utilização de película refletiva nas superfícies envidraçadas. Tal técnica é empregada para redução da carga térmica de insolação e conseqüente redução do consumo elétrico. Isto ainda propicia o aumento da vida útil do mobiliário e oferece maior conforto nas áreas próximas às superfícies das fachadas ensolaradas;

- utilização de equipamentos de alta performance e baixo consumo, de modo a manter a maior relação final de consumo/produção possível.

CAPÍTULO VII

URBANIZAÇÃO E INFRA-ESTRUTURA

ASPECTOS DE URBANIZAÇÃO E INFRA-ESTRUTURA

As empresas que vêm a se instalar em um Centro de Negócios têm suas relações voltadas tanto para o mercado interno, quanto para o mercado externo. Isto ocorre porque a necessidade de intercâmbio entre as empresas em diferentes locais do mundo é fundamental para a concretização dos negócios. Assim, torna-se importante que no projeto básico sejam levados em consideração todos os aspectos ligados ao empreendimento e entre eles destacam-se a urbanização e a infraestrutura.

A urbanização e a infra-estrutura devem compor um conjunto de condições não agressivas ao meio ambiente onde o empreendimento está contido. Ao mesmo tempo, deve tornar mais fácil e agradável a permanência das pessoas que trabalham no Centro de Negócios.

No que diz respeito à urbanização, caracterizam-se como pontos relevantes no projeto urbanístico aspectos relacionados com o paisagismo. Tal característica engloba o desenvolvimento de áreas verdes e possibilidades de lazer. Este desenvolvimento tem como finalidade propiciar às pessoas que ocupam o complexo, condições de vida descontraída, sem o sufocamento das megacidades.

Assim, um Centro de Negócios do tipo de um Teleporto, no qual são ocupadas vastas áreas de terra, com construções de vários edifícios inteligentes, deve contar em seu interior com praças planejadas para permitir o descanso e o lazer. As ruas devem ser arborizadas, com o fim de tornar mais agradável o trânsito, além de melhorar significativamente a qualidade do ar.

Já em Centros de Negócios de menor porte, deve ser procurado dotar o interior dos mesmos de condições agradáveis. Estas condições consistem de uma arquitetura de linhas leves e procurando utilizar, tanto quanto possível, áreas com plantas em abundância.

O projeto de urbanização e paisagismo de um Teleporto, ou de um "World Trade Center", que pode possuir vastos espaços livres, deve contemplar áreas destinadas ao lazer. Estas devem estar voltadas para as artes cênicas, incluindo teatros e casas de espetáculos associados a restaurantes e bares.

É altamente recomendável que seja projetado um confortável Centro Cultural. Ali poderão ser desenvolvidos eventos voltados para as artes plásticas, tais como exposições de pintura, decoração, e outras do gênero. Estas atividades poderão ser desenvolvidas como complemento às atividades básicas de tais espaços, que são as Convenções.

A ambiência adequada de um Centro de Negócios reveste-se de grande importância. Isto porque, nos dias atuais, quando a aldeia global é cada vez mais uma realidade presente, as pessoas que nele trabalham têm necessidade de ter horários de operação os mais diversos, face aos fusos horários existentes no mundo. Isto vem acarretar a permanência de pessoas em seus escritórios até altas horas da noite, ou mesmo até a madrugada. Esta extensão do horário de permanência das

pessoas em seu ambiente de trabalho, é decorrência da necessidade da utilização das comunicações com outros escritórios em alguma parte do globo.

O desenvolvimento de atividades de lazer e cultura no ambiente do Centro de Negócios, não só serve de apoio aos seus ocupantes, como cria a movimentação necessária durante os horários fora dos expedientes normais de trabalho. Cria-se assim, a constante movimentação que se verifica nas grandes metrópoles mundiais.

Dentro do projeto de urbanização de um Centro de Negócios de grande porte como um Teleporto, aspecto que não pode deixar de ser considerado é o que trata do segmento habitacional. Este, sem dúvida, é um dos grandes movimentadores da área onde se instalará o Centro.

Habitação, nos dias de hoje, torna-se item dos mais relevantes quando se trata de dar conforto às pessoas. Assim aparece a possibilidade de que elas venham a residir cada vez mais próximo de seu ambiente de trabalho. Esta facilidade vem a diminuir significativamente o "stress" a que as pessoas são submetidas no dia-a-dia, causado pelos meios de transporte das grandes cidades. Também surge com Isto uma forma de facilitar enormemente as condições de desenvolvimento de mão de obra de apoio ao Centro de Negócios.

Esta mão de obra pode até mesmo operar junto ao Centro de Negócios a partir de sua própria residência. As crescentes facilidades de telecomunicações e informática associadas que a tecnologia disponibiliza a cada dia, vêm tornando Isto mais fácil, e já se pode considerar Este tipo de atividade uma rotina factível no curto prazo. Vê-se assim, aumentando, cada vez mais, a quantidade de profissionais que desenvolvem suas atividades utilizando sua própria residência.

Quando se fala em habitações junto a Centro de Negócios, não é possível deixar de considerar a hotelaria. Este segmento de negócios, necessariamente deverá desenvolver projetos que facilitem a vida daqueles habitantes temporários, que trabalham por curtos períodos junto ao Centro.

A infra-estrutura que dá suporte ao Centro de Negócios necessita ser compatível não só com a operação do Centro, como também deve atender às demandas criadas pelas áreas de lazer e cultura então criadas. As demandas que se caracterizam para atendimento aos modernos Centros de Negócios incluem os serviços básicos e a vasta gama de serviços considerados de apoio a um empreendimento desta natureza.

Dentre os serviços básicos são incluídos aqueles voltados para a operação direta do Centro de Negócios. Aí estão incluídos os serviços de fornecimento de energia elétrica, água e esgoto, gás, comunicações e segurança, saúde e transporte.

Já os serviços de apoio incluem aqueles voltados para o suporte à operação do Centro, consistindo, entre outros, de centro de convenções, serviços de manutenção das áreas comuns, serviços de jardinagem, postos de serviço de suporte administrativo, de abastecimento de combustíveis e de serviços bancários.

Aspecto dos mais relevantes na infra-estrutura de um Centro de Negócios é a segurança. Esta atividade deve ser considerada com prioridade, pois se trata de um ambiente de operação onde circulam grandes volumes de informações, as quais alimentam todas as transações que se constituem na razão de ser da existência do Centro de Negócios.

Assim, a segurança, seja física, lógica, ou patrimonial, deve ser considerada com muita atenção pelos projetistas e administradores do Centro de Negócios. Ela pode se constituir no grande diferencial de sucesso do empreendimento.

Dado que as informações representam nos dias de hoje o bem mais valioso de qualquer organização, é altamente recomendável que tanto o projeto, como a administração do segmento segurança, estejam altamente preocupados com o melhor desempenho dos sistemas dimensionados. Eles estarão diretamente ligados ao melhor desempenho das atividades das empresas que vierem a se instalar no Centro de Negócios.

A segurança patrimonial deve considerar, além da guarda física dos bens das empresas, a garantia da integridade dos mesmos contra agentes internos e externos que possam provocar incêndios, grandes vazamentos de água e intrusos.

Como decorrência, o projeto de segurança patrimonial de um Centro de Negócios deve contemplar um eficiente sistema de supervisão e controle do complexo. Este sistema de supervisão e controle deve gerar informações para um Centro de Supervisão, indicando o "status" de cada ponto de controle.

Tais sistemas, via de regra, contemplam controle de acesso, controle da área externa dos edifícios do complexo, com circuito fechado de televisão, pontos de detecção de incêndio, pontos de detecção de vazamentos hidráulicos, entre outros.

Ainda no que se relaciona com a segurança de um Centro de Negócios, o projeto básico deve considerar a conveniência de brigadas de incêndio e guarda para segurança interna, tanto física como patrimonial.

O sistema de transportes que atende a um Centro de Negócios deve ser objeto de cuidadosa abordagem. Isto porque ele se constitui em outro importante item de suporte à operação do complexo. O sistema de transporte exerce considerável apoio ao deslocamento, não só das pessoas que ali trabalham diariamente, como também àqueles que estão temporariamente no Centro.

O sistema de transportes pode receber o apoio de empresas que operam regularmente tal serviço na cidade, através de permissionários. Estes passam a atender ao Centro com linhas regulares.

Aspecto relevante é o suporte que a administração do Centro de Negócios deve dar aos que estão temporariamente trabalhando no Centro. Tal suporte deve ser propiciado através de um sistema de transporte dedicado. Ele deve ligar o Centro de Negócios, com exclusividade, a determinados pontos da cidade, tais como aeroportos, portos marítimos, centro bancário e "shopping centers".

No que se relaciona com a infra-estrutura de serviços básicos, é importante observar, ainda durante o projeto do Centro de Negócios, que tais serviços requerem freqüentes expansões e remanejamentos, além de constante manutenção.

Como os meios que transportam Estes serviços encontram-se, normalmente, em galerias subterrâneas, a atuação dos diversos agentes durante a operação dos mesmos vem a exigir acesso freqüente às galerias. Isto, normalmente, provoca a abertura da pavimentação das ruas ou calçadas do Centro de Negócios.

As galerias que servirão de infra-estrutura para áreas ocupadas por grandes Centros de Negócios, como um Teleporto ou um "World Trade Center", devem prever na fase de projeto a introdução de tecnologia que venha a facilitar as expansões, remanejamentos e manutenções das facilidades no interior das galerias. Isto deve ser feito sem afetar significativamente a parte superior das vias de rolamento, ou calçadas.

Uma tecnologia que vem se desenvolvendo muito ultimamente nas grandes metrópoles mundiais, é a de galerias subterrâneas multi uso. O uso desta tecnologia permite que sejam instalados os cabos de energia elétrica, comunicações, tubulações de água e de gás, numa mesma galeria. Devem sempre ser respeitadas as condições técnicas e de proteção exigidas pelas Normas e Regulamentos em vigor para cada uma das facilidades instaladas. Conforme a área e as condições em que dar-se-á a implantação do Centro de Negócios, a utilização de galerias subterrâneas multi uso poderá vir a representar elemento de significativa diferenciação, principalmente no que se refere à operação e manutenção dos sistemas ali instalados.

CAPÍTULO VIII

SUPERVISÃO PREDIAL

SISTEMA DE SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO PREDIAL

Em um Centro de Negócios, uma das características mais importantes é a segurança conseguida no mesmo, seja física, lógica, ou patrimonial.

O item segurança patrimonial está intimamente ligado ao sistema de gerenciamento predial incluído no projeto. Isto adiciona mais um item de caracterização para a "inteligência" dos edifícios.

Tal como a grande maioria dos sistemas de supervisão atualmente disponíveis, os modernos sistemas de gerenciamento predial são hoje controlados através de micro processadores, com interfaces de rede disponível. Isto equivale a ter-se em um edifício, sua integração com os demais sistemas de gerenciamento e comunicações prediais. Também pode ser prevista a ligação do sistema de supervisão do edifício com centrais de supervisão geral fora do mesmo, permitindo o acesso remoto.

O sistema de gerenciamento predial deve garantir as características de ser um "sistema aberto" no seu mais amplo sentido. Assim, a tendência mundial de tornar os sistemas que têm grande interação com os usuários os mais amigáveis possíveis, o que possibilita uma atuação direta do usuário sobre a programação. Também possibilita o seu fácil interfaceamento com outros sistemas gerenciais que porventura venham a existir no prédio, ou fora dele.

O que permite considerar-se um sistema como "aberto" é a caracterização de sua arquitetura. Esta arquitetura deve ser o elemento chave no interfaceamento dos sistemas de diferentes fabricantes, possibilitando a interligação entre eles.

O mais destacado exemplo de "sistema aberto" nos dias atuais é o "Windows", da Microsoft. Ele possibilita, através de sua interface gráfica, que sejam desenvolvidos sistemas de largo uso pelos mais diferentes segmentos industriais. Desta forma, o sistema torna-se altamente popular do ponto de vista das inúmeras possibilidades de programação de aplicações.

Os "sistemas abertos" são caracterizados basicamente pelo protocolo de comunicações que utilizam, ou seja, a forma como os dispositivos eletrônicos se comunicam entre si.

Já um "protocolo aberto" é caracterizado pelo seu conhecimento amplamente divulgado ao público. Ao contrário, o "protocolo proprietário", o qual é exclusivo daquela empresa que o usa, não é disponível para outras empresas conhecerem o mesmo. Assim, estas empresas ficam impedidas de desenvolverem seus protocolos e interfaces de forma compatível.

Assim, em um "protocolo aberto", componentes de sistemas de diferentes fabricantes podem trabalhar juntos como se fosse um único sistema. O usuário final obtém ganhos com tal tipo de protocolo, pois o mesmo inclui uma interface única, preços mais atraentes e treinamento mais simplificado para o usuário final.

A maior parte dos edifícios que já possuem algum sistema de supervisão e controle predial trabalha com diferentes fabricantes. No entanto, Estes sistemas geralmente

não se conectam entre si. Até o momento, não se conseguiu uma solução satisfatória que venha a possibilitar tal interligação.

Uma parcela considerável de fabricantes afirma que seus protocolos são abertos, porque o colocam à disposição pública. Apesar disto, ou seja, embora seja sabido que o protocolo não é proprietário, na maior das vezes não é possível desenvolver sistemas que permitam a inter conexão com outros.

Espera-se, na realidade, que a utilização de um protocolo aberto seja homologado por uma agência reconhecida internacionalmente e que admita o protocolo como aberto.

Algumas tentativas têm ocorrido no sentido de se conseguir um protocolo aberto para os sistemas de gerenciamento predial. Iniciativas já foram tomadas e surgiu o protocolo "Canadian Automated Building" (CAB), do Governo canadense; o "Building Automation & Control Network" (BACnet); e o "Building Automation System" (BAS), da Nippon Telegraph and Telephone Corporation, do Japão. A utilização de um destes protocolos ou algum similar, permitirá um aumento da possibilidade de uma conexão com vários fornecedores de equipamentos e sistemas.

À medida que encontramos avanços nas ferramentas para programação, aumentam as expectativas quanto a melhores condições para o usuário final dos sistemas de gerenciamento predial. Com tais avanços, será possível ao próprio usuário implementar modificações ou adicionar novas funções às telas do seu sistema.

Uma alternativa surgida recentemente para possibilitar esta maior amigabilidade entre os sistemas e seus usuários finais é o "Dynamic Data Exchange" (DDE). Ele está disponível no "Windows" da Microsoft. Esta facilidade possibilita a troca de informações entre diferentes aplicativos desenvolvidos sob o "Windows". Isto faz com que seja possível exportar dados de um banco de dados do sistema de um fabricante para o banco de dados de um sistema de outro fabricante. É importante observar que nem todos os aplicativos que rodam sob o "Windows" suportam o DDE.

No caso em que a interface para o usuário do sistema de controle padrão comercial não atenda suas necessidades, talvez o padrão mais comum no mercado industrial seja o protocolo DF-1, da Allen-Bradley. Praticamente todos os produtos de interface para usuário do mercado industrial suportam Este padrão, considerando-o, portanto, um protocolo aberto. Assim, a utilização de um protocolo de terceiros importa em conhecer se o sistema de controle objeto de consideração para utilização suporta o protocolo DF-1, ou um que lhe seja similar.

A maior facilidade para os sistemas de gerenciamento predial sem dúvida é a conexão em rede. Esta facilidade vem trazendo cada vez mais facilidades importantes para a operação dos sistemas. Tudo Isto, graças ao avanço que vem sendo verificado com a tecnologia de comunicações, o que está ocorrendo muito rapidamente. As redes locais (LAN), em alta velocidade, tais como a "Arcnet", a "Ethernet" ou a "Token Ring", apresentam-se como as que oferecem maiores benefícios para os usuários.

Assim, a utilização de redes integradas de comunicações de dados em alta velocidade vem se integrar definitivamente aos sistemas de gerenciamento predial. Com Isto, verifica-se a transferência de pacotes de dados, utilizando o protocolo padrão TCP/IP ("Transmission Control Protocol/Internet Protocol").

Como complemento ao uso de tal protocolo, as empresas fornecedoras de sistemas de gerenciamento predial necessitam estar, atualmente, bastante familiarizadas com as tecnologias de "Local Area Network" (LAN), "Wide Area Network" (WAN), concentradores de dados ("hubs"), roteadores ("routers") e entroncamento de redes. Não podem ser ignoradas pelos fabricantes de sistemas de gerenciamento predial, as novas tecnologias integradoras de redes de dados, tais como a FDDI ("Fiber Distributed Data Interfaces"), "Frame-Relay", ISDN ("Integrated Services Digital Network", no Brasil conhecida como Rede Digital de Serviços Integrados), ou ATM ("Asynchronous Transfer Mode").

Outra tecnologia das mais importantes em um sistema de gerenciamento predial é aquela que utiliza a da arquitetura cliente/servidor. Esta arquitetura trata basicamente da utilização adequada de informações disponíveis em banco de dados. Assim, o banco de dados com o conjunto de informações obtida dos pontos de supervisão e controle do sistema fica residente no servidor. Os diversos usuários (clientes) podem aceitar as informações disponíveis no banco de dados central residente no servidor. É importante que os dados contidos no banco de dados residente no servidor estejam em formato padrão para os arquivos de banco de dados, pois só assim, eles estarão disponíveis para os usuários finais.

A maioria dos sistemas de controle disponíveis no mercado integra detecção de incêndio, sistemas de iluminação, sistemas de ar condicionado e segurança.

Os sistemas modernos começam a oferecer interface com outros sistemas de controles existentes nas edificações. Tais sistemas possuem uma porta de comunicações no seu painel digital de controle. Esta facilidade permite uma conexão bidirecional com o sistema de gerenciamento predial, tornando-o assim, integrado em sua forma mais ampla.

Estes sistemas possibilitam ainda a integração de sistemas de monitoração de energia nas subestações prediais e quadros elétricos, controle do sistema de elevadores, supervisão e controle de fontes ininterruptas de alimentação, sistema de supervisão e controle de "chillers", monitoração e controle de sistemas de condicionamento de ar, variadores de frequência, compressores, painéis anunciadores, e outros.

Dentre os benefícios que podem ser obtidos de tais conexões, destaca-se a eliminação da redundância nos custos da instrumentação. Toda a duplicação é substituída por um simples cabo de comunicações.

Outro benefício advindo dos novos sistemas é a possibilidade de aceitar múltiplos sistemas através de uma única estação de trabalho. Com isto conseguem-se grandes reduções nos custos de operação, manutenção e treinamento do Centro de Negócios.

O gerenciamento de forma uniformizada provavelmente será o maior ponto de destaque quando se procurar relacionar os benefícios que são conseguidos com um sistema de gerenciamento predial integrado. Isto será facilmente verificado através da ampla conectividade estabelecida pelo mesmo. Assim, fica eliminada a necessidade de se combinar um sem número de informações de diferentes sistemas de controle predial.

Deve-se destacar que cada sistema de controle tem sua forma própria de coletar e armazenar as informações através de seus sensores.

Quando utilizamos um sistema de gerenciamento predial integrado, o mesmo coleta todas as informações de cada um dos sistemas. Com Isto, é permitido ao usuário final trabalhar com apenas um formato de banco de dados, uma única organização dos dados coletados, uma única interface de operação e geração de relatórios. O gerenciamento uniforme torna muito mais fácil a tarefa de aceitar organizar, analisar e visualizar os dados.

O sistema de gerenciamento predial integrado que melhor se apresenta para o usuário final é aquele que possibilita a integração do maior número de sistemas de terceiros. Assim vêem-se, protegido, de forma significativa todos os investimentos realizados.

A melhor maneira de proteger o investimento a ser efetivado é obter no mercado um sistema de controle que seja baseado nos padrões da indústria. Este sistema de controle deve ainda, ter a possibilidade de se conectar a vários outros sistemas de controle do edifício. Nunca é demais lembrar que os sistemas mais modernos estão fundamentados principalmente na característica que os mesmos possuem de evoluir através de programações em "software". Isto ocorre em lugar de utilizar modificações no "hardware" como premissa de evolução.

No início da disponibilidade dos sistemas de controle, eles apareciam como elementos extremamente dedicados a determinadas funções, as quais eram sempre muito bem caracterizadas. Isto os levava a saírem de fábrica já programados para as aplicações a que se destinavam.

Com a evolução da tecnologia ao longo dos anos, a flexibilidade dos sistemas de controle também tem evoluído sobremaneira. Esta evolução ocorreu principalmente com a introdução dos sistemas digitais. A partir de então, a indústria vem desenvolvendo controladores genéricos que podem ser programados para uma vasta gama de aplicações.

À medida que a distribuição da inteligência foi mudando de nível, sendo mais distribuída para os níveis mais baixos, a quantidade de alternativas de "hardware" também foi aumentando. Assim, a flexibilidade dos sistemas de controle está muito ligada a um correto balanceamento entre o "hardware" e os "softwares" que vêm a suportá-lo.

A arquitetura dos sistemas de gerenciamento predial constitui-se em elemento fundamental para a caracterização do grau de flexibilidade dos mesmos. Os padrões

já existentes têm se constituído no elemento chave para o desenvolvimento dos sistemas, fazendo com que o enfoque principal dos fabricantes de tais sistemas seja concentrado nas aplicações.

Os padrões que são largamente utilizados pelos fabricantes de sistemas de gerenciamento predial integrado incluem os micro processadores. Nesta área destacam-se aqueles produzidos pela INTEL. No segmento de redes aparecem as interfaces RS-232, RS-485, as arquiteturas "Ethernet", "Token Ring" e "Arcnet", que são das mais utilizadas. Os barramentos ISA e DIN ainda são os preferidos e as interfaces de usuários que predominam são do tipo VT100 e Windows. O motivo principal de tais preferências é que os padrões disponíveis são suportados por uma grande quantidade de ferramentas de desenvolvimento. Isto aumenta sobremodo a produtividade dos projetistas, quando os utilizam.

Os sistemas de gerenciamento predial integrado disponíveis atualmente permitem um grande número de interconexões seja via cabos de pares, linhas privadas, fibra ótica, cabo coaxial, interfaces ponto a ponto (RS-232), ou ponto multi pontos (RS-485) e rádio.

O acesso pode se dar de qualquer ponto onde o usuário, ou o gerente do sistema se encontre. Para tanto, é suficiente que ele tenha acesso a um ponto de uma rede telefônica convencional. Este ponto deve lhe permitir alcançar uma porta de acesso remoto do sistema de gerenciamento.

Item dos mais importantes atualmente em um sistema de gerenciamento predial integrado, é o "software". As aplicações de "software" estão se constituindo, cada vez mais, no elemento diferenciador entre os sistemas. Isto os torna mais flexíveis em termos de consulta a telas, emissão de relatórios de eventos, reprogramações de eventos e de telas, interligação entre diferentes aplicações, entre outros fatores. Desta forma eles tornam-se os mais interessantes para o uso, pois se comportam como mais amigáveis para o usuário final.

Assim, os sistemas de gerenciamento predial integrado contemplam facilidades geradas pelo "software". Elas vão desde o manuseio dos alarmes, até o gerenciamento da manutenção de todo o sistema.

Uma das funções mais usada em um sistema de gerenciamento predial integrado é o manuseio dos alarmes. Esta função possibilita ao operador do sistema, estar constantemente informado do estado atual em cada momento. Ao mesmo tempo que possibilita ao operador documentar as ações tomadas para solucionar o problema indicado por um alarme acionado.

Deve-se tomar cuidado quando da especificação do sistema, para que cada alarme a ser incluído no sistema esteja disponível no ponto onde a ação deve ser efetivamente tomada. Um alarme de incêndio deve ser sempre enviado para a brigada de incêndio do prédio. Cada operador do sistema deve ter, em sua tela, as informações de alarmes que lhe dizem respeito. Isto deve ocorrer sem prejuízo de conhecimento dos alarmes pela Central de Supervisão e Controle do edifício.

Outra função bastante importante em um sistema de gerenciamento predial integrado refere-se à programação diária de eventos. Por esta função podem ser programados horários diferentes para ligar e desligar equipamentos ou circuitos. Configura-se como a maior importância que o sistema permita programações especiais, como por exemplo, para feriados e fins de semana.

O sistema deve permitir alterações da programação normal sob forma temporária. Para tanto, deve-se tomar cuidado para que tais alterações sejam efetivadas somente por pessoas habilitadas. O sistema deve prever o acesso às modificações somente através de senhas, como forma de garantir a sua integridade.

A supervisão do sistema de energia também é de grande relevância em um sistema de gerenciamento predial integrado. Ela assume, nos dias de hoje, um papel de importância na formação do custo operacional de um Centro de Negócios. Este item é muito importante porque, como já visto no Capítulo sobre Energia Elétrica, a energia consumida em um Centro de Negócios é fator preponderante na constituição dos custos operacionais. Isto decorre dos elevados preços das tarifas de energia elétrica.

CAPÍTULO IX

GESTÃO DO EMPREENDIMENTO

GESTÃO DO EMPREENDIMENTO

A INFRA-ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A operação de um Centro de Negócios, considerando-se também as facilidades completas de infra-estrutura, incluindo telecomunicações, energia, ar condicionado, e outras, visando uma maior flexibilidade operacional, deve ser desempenhada por uma organização voltada exclusivamente para a operação e manutenção. Esta infra-estrutura organizacional deve oferecer aos usuários todo o suporte operacional, técnico e de infra-estrutura com relação às facilidades disponíveis. Tal organização pode ser chamada de Organização Operadora do Centro de Negócios, a qual será designada doravante, apenas de OOCN.

A unidade organizacional representada pela OOCN é constituída de modo a servir como um fornecedor de serviços para os usuários do Centro de Negócios. Tais serviços poderão ser subcontratados com operadoras e mantenedoras de serviços específicos. A OOCN é a grande ferramenta que possibilita a um Centro de Negócios ajustar-se ao longo do tempo de acordo com as suas necessidades. Ela representa a mola mestra do desempenho de um Centro de Negócios, procurando uma estrutura bastante eficiente em termos de custos operacionais de modo a facilitar a gerência para os usuários.

Na constituição de um Centro de Negócios, uma das primeiras abordagens deve ser a constituição da OOCN. Isto tem como objetivo permitir que a mesma possa se constituir na grande formuladora do planejamento estratégico e dos estudos de viabilidade econômico-financeira para a operação do Centro de Negócios.

Durante a implantação do Centro de Negócios os componentes tecnológicos são usados como ferramentas que possibilitam desenvolver a tática para a sua implementação. Junto com a OOCN aparece a figura de um Centro Tecnológico voltado para servir como o elemento que visa a otimização dos custos.

Além de se constituir na mola mestra da estratégia de um Centro de Negócios, a OOCN é também o organismo que fornece as bases contratuais sobre as quais os usuários do Centro de Negócios negociam os serviços de que eles necessitam.

A OOCN pode precificar seus serviços muito eficientemente devido a atuação de seu Centro Tecnológico. O Centro Tecnológico deve dispor de alta capacidade de atendimento. Ele pode apresentar custos muito elevados se utilizado apenas por um usuário. Porém à medida que o número de usuários aumenta, o que é facilmente conseguido em um Centro de Negócios, os custos passam a ser rateados entre todos os usuários. Assim, os custos tornam-se significativamente baixos, pela figura do ganho de escala.

Estrutura semelhante à do Centro Tecnológico pode ser montada para tratar de toda a operação e manutenção das facilidades que servem de infra-estrutura para os ocupantes e usuários do Centro de Negócios.

Tal estrutura deverá ser considerada como uma empresa administradora, responsável pelo desenvolvimento das atividades de operação e de manutenção do

complexo. As atividades assim consideradas acarretam a necessidade de desenvolver uma estrutura de pessoal para administração que poderá tornar-se onerosa para o empreendimento.

Assim, para uma correta avaliação do assunto, os administradores do empreendimento deverão desenvolver estudos relativos às despesas a serem incorridas pela administração. A finalidade é que seja possível concluir pela melhor alternativa que venha a viabilizar a operação e manutenção do complexo.

Caso seja julgado vantajoso operar e manter as facilidades de infra-estrutura com pessoal próprio, deverá ser previsto um quadro altamente qualificado de modo a atender às demandas dos ocupantes e usuários do Centro de Negócios. Estes usuários, em última análise, constituem um público exigente por serviços de alta qualidade e a razão de ser da administradora.

O pessoal a ser contratado pela administradora do Centro de Negócios deverá ser periodicamente reciclado. Isto necessariamente deverá ocorrer com vistas a manter-se atualizado tecnologicamente. Com tal qualificação, torna-se possível satisfazer às exigências dos ocupantes e usuários do complexo.

O corpo técnico da administradora deverá contar com pessoal de nível administrativo, financeiro, engenharia e técnico. A finalidade é poder avaliar as situações que venham a se apresentar como necessárias para o desenvolvimento das atividades a que se propõe a administradora.

No que se refere às áreas eminentemente técnicas, o quadro de pessoal deverá contar com especialistas em telecomunicações, informática, energia elétrica, ar condicionado, sistemas de supervisão predial, elevadores, controles de acesso, circuito fechado de TV, sistemas de áudio. As qualificações do pessoal envolvido nas atividades de operação e manutenção deverão ser expandidas à medida que sejam criadas novas facilidades demandando mão de obra de nível técnico especializado.

Na área técnica é indispensável a participação de pessoal de nível de engenharia, bem como de nível técnico. Para os serviços que envolvam informática deverá ser necessário contar com analistas de sistemas e programadores.

O pessoal de nível administrativo terá suas atribuições voltadas para as áreas de administração de pessoal, de material e de serviços gerais. O pessoal administrativo deverá estar responsável pelas compras de materiais diversos de interesse da administradora do Centro de Negócios.

Já o pessoal de nível financeiro terá como atribuições principais as avaliações econômico-financeiras de interesse da administração do Centro de Negócios, elaboração de orçamentos e acompanhamento das despesas gerais. Todos os sistemas de controle econômico e financeiro do Centro deverão estar sob a responsabilidade deste grupo de profissionais.

A avaliação a ser desenvolvida pela administradora do Centro de Negócios, antes da entrada em operação do mesmo, pode levar à conclusão que a melhor solução é a

contratação de empresas especializadas na prestação dos diversos serviços de operação e manutenção. Com tal iniciativa, ficará configurada a terceirização dos serviços.

Tal avaliação deverá ser criteriosamente elaborada. Isto porque, apesar de terceirizar os serviços, a administradora terá necessidade de contar com pessoal próprio em condições de negociar os contratos a serem efetivados com as empresas operadoras e mantenedoras dos diversos sistemas. O pessoal da administradora deverá ter condições de realizar completo acompanhamento das atividades desenvolvidas pelos profissionais de tais empresas. Esta atividade deverá ser desenvolvida de modo a garantir para os ocupantes e usuários do Centro de Negócios que a qualidade, a confiabilidade e a continuidade dos serviços estarão sempre garantidas.

Por todos os serviços que venham a ser prestados aos ocupantes e usuários do Centro de Negócios, a administradora do empreendimento poderá cobrar taxas correspondentes aos mesmos, de forma a remunerá-los adequadamente.

A administradora do Centro de Negócios poderia, em última análise, constituir uma única empresa que ficaria responsável por toda a operação, manutenção e prestação dos diversos serviços. Aí poderiam estar, incluídos os serviços de telecomunicações e informática associada, dentro do Centro de Negócios.

CAPÍTULO IX

A LOGÍSTICA

A LOGÍSTICA NOS CENTROS DE NEGÓCIOS

Os Centros de Negócios, dado à característica de grande manuseio de informações produzidas e recebidas pelos seus ocupantes e usuários, devem oferecer um eficiente sistema de segurança que deve abranger os aspectos físico, lógico e patrimonial.

Sob o ponto de vista físico, algumas considerações devem ser feitas, pois o Centro de Negócios trata não só do aspecto de segurança física das instalações prediais, mas também inclui alguns pontos pertinentes à segurança patrimonial.

Para as instalações prediais, devem ser previstos sistemas de segurança envolvendo alarmes e pontos de controle no interior do prédio, conforme já visto anteriormente. Eles devem garantir às equipes encarregadas da segurança uma completa supervisão dos acessos ao edifício e dos seus pontos estratégicos.

Os sistemas de segurança predial devem contemplar controles de acessos, não só na área social, como também para as áreas de serviços, incluindo entradas de estacionamento e de material de carga.

Os acessos prediais devem ser projetados com sistemas de controle de acesso, com identificação de ocupantes do prédio e de visitantes, consistindo de um sistema que somente permita o acesso além portarias, por meio da utilização de cartão de controle que poderá ser magnético, ou com leitura ótica, ou outro sistema que ofereça confiabilidade semelhante, e possibilite controlar a situação de cada pessoa dentro do edifício. É altamente recomendável que o sistema de controle de acesso possibilite, inclusive, cópia imediata de documento de identificação do visitante.

Os pontos de supervisão objetivando a segurança física devem estar dotados de câmeras de circuito fechado de TV. Estas devem estar diretamente ligadas a uma central de segurança, que possibilite completo controle da situação interna e externa ao(s) edifício(s) do Centro de Negócios. O sistema a ser utilizado deve permitir, inclusive, gravações de eventos que ocorram nos pontos sob supervisão.

Alarmes devem ser projetados junto aos postos fixos da equipe de segurança, de modo que sejam de fácil acionamento, sem representar situação de exposição ostensiva.

Ainda como parte da segurança física, o projeto do prédio deve prever para as áreas reservadas a escape em caso de incêndio, além das já conceituadas portas corta-fogo, um eficiente sistema de exaustão de gases e fumaça. Isto tem como finalidade poder garantir que a fuga, em caso de ocorrência de incêndio não seja prejudicada, ou até mesmo impedida, devido a inexistência de um sistema eficiente, que garanta aos ocupantes e usuários do edifício as condições mínimas para tal.

A segurança física dos ocupantes do prédio deve ser objeto de consideração também durante o projeto do edifício. Nesta ocasião, deve ser prevista a construção de um heliponto no topo do prédio. Assim, o mesmo pode vir a se constituir em mais um ponto de fuga em caso de um sinistro de grandes proporções.

Tal facilidade, além de importante em caso de incêndio, apresenta-se como uma alternativa a mais para acesso ao prédio por executivos que nele operam, ou mesmo o visitam a negócios.

A segurança patrimonial, de certa forma, configura-se como acoplada à segurança física. Isto ocorre, uma vez que itens que são normalmente já considerados no projeto do sistema de segurança física, passam a ser considerados pelo sistema de segurança patrimonial.

Dentro do sistema de segurança patrimonial devem ser considerados aspectos relacionados com a garantia da integridade das instalações prediais no seu contexto mais amplo. Assim, devem ser considerados no projeto do sistema de segurança patrimonial, pontos tão fortes como a integração com o projeto do sistema de gerenciamento predial integrado. Incluem-se aí, também os pontos de prevenção e combate a incêndio.

O sistema de segurança patrimonial deve incluir um sistema de sinalização visual para as dependências prediais e seus acessos, inclusive os de emergência. Isto visa facilitar a circulação de pessoas e cargas no interior do edifício.

Como parte do sistema de segurança patrimonial, com reflexos diretos sobre o sistema de segurança física, os empreendedores de um Centro de Negócios devem incluir, como item importante do sistema de segurança, a operação de uma brigada de incêndio. O pessoal deve ser periodicamente treinado junto ao Corpo de Bombeiros local, com vistas a uma pronta ação em caso de ser ativado o sistema de alarme de incêndio. O projeto do Centro de Negócios deve prever uma linha de comunicação direta com a unidade do Corpo de Bombeiros mais próxima, com a finalidade de acionar a corporação em caso de emergência.

A segurança lógica de um Centro de Negócios tem íntima relação com os sistemas de segurança física e patrimonial. Isto deve ocorrer à medida que os controles internos e externos estejam todos integrados, via uma rede interna de informações.

Esta rede, representa o meio de transporte para os elementos de um banco de dados. A finalidade principal é possibilitar a operação do edifício e suprir os diversos agentes responsáveis pela operação com os dados, os mais atualizados, sobre a situação em que o edifício se encontra a cada momento.

Além da rede interna de informações, a segurança lógica do edifício deve garantir aos seus ocupantes e usuários uma rede interna para transporte de informações para e da rede pública, altamente confiável.

Para tanto o projeto do prédio deve cuidar, sempre que possível, para que as diversas prumadas utilizadas pelos cabos e equipamentos de comunicações sejam de uso exclusivo dos administradores dos sistemas de telecomunicações e de informática associada. Situação similar deve ser considerada para os cabos e equipamentos dos sistemas de supervisão e controle predial.

A redundância dos equipamentos e sistemas de comunicações e de informática associada deve ser preocupação do projetista de tais sistemas. A finalidade de tal

redundância é a garantia da qualidade dos serviços a serem prestados, com a utilização do suporte que tais sistemas oferecem.

As funções de um "edifício inteligente", elemento fundamental e importante de um Centro de Negócios, estão representadas na FIG. 10.

Requisitos de um Edifício Moderno

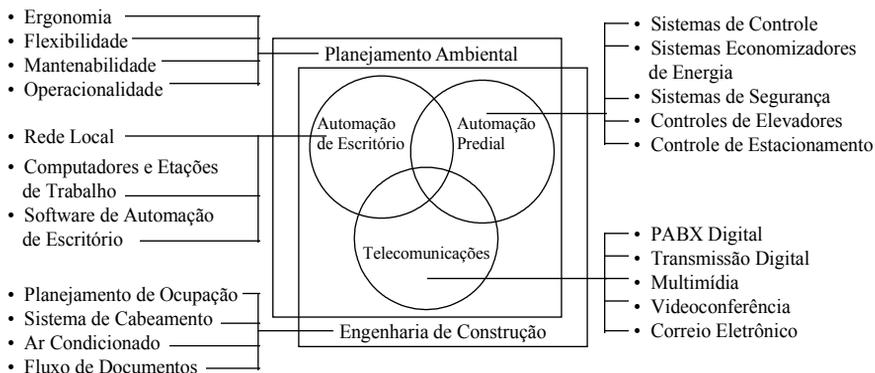


FIG. 10 : Funções de um “Edifício Inteligente”

Fonte: NTT INTELLIGENT BUILDING SYSTEMS

Outro aspecto de relevante importância no projeto de um Centro de Negócios é o que diz respeito a estacionamento para veículos automotores.

O projeto deve prever, sempre que possível, um número de vagas suficiente para atendimento às necessidades dos ocupantes e usuários do Centro. Isto deve ser um objetivo da administradora e da incorporadora imobiliária, independente do que prescrevem as posturas governamentais com relação ao assunto. A finalidade de tal iniciativa será sempre a de oferecer melhores condições aos ocupantes e visitantes do Centro de Negócios. Sem dúvida, representará mais um forte atrativo e importante elemento diferenciador para as empresas que têm potencial para ali se instalar.

Várias formas de otimização do espaço destinado a estacionamento devem ser analisadas quando da implementação da administração do complexo. O objetivo deverá ser sempre o de tornar facilitado e de uso agilizado, o estacionamento para ocupantes e usuários. Devem ser consideradas alternativas tais como estacionamento rotativo para um determinado número de vagas, uso de sistema de "valet-parking", e outras que cumpram objetivos similares.

Além do estacionamento, o Centro de Negócios deve prever dentre os itens de infra-estrutura e suporte operacional oferecido a seus ocupantes e usuários, um eficiente sistema de transportes. Isto já foi visto anteriormente e tal sistema poderá existir tanto pela utilização do sistema convencional de transporte da cidade, como através de um sistema próprio a ser disponibilizado pela administração. A adoção da segunda alternativa pode incluir tanto facilitação de transporte para pontos pré-determinados dentro da cidade, como transporte dedicado para os principais aeroportos da cidade. Outros pontos poderão ser atendidos, desde que sejam julgados de interesse para a administradora do Centro de Negócios.

Outro item a ser considerado quando do projeto do Centro de Negócios, é o que se relaciona com as facilidades de apoio aos ocupantes e usuários do Centro. Ai se incluem a instalação de uma área com um Centro de Serviços que poderá suprir necessidades imediatas, não só dos ocupantes, como também de visitantes que ali estejam.

Assim devem ser dimensionadas áreas que permitam instalações de lojas de conveniência, tais como uma central de cópias, um posto médico de emergência, um posto de correios, um posto público para serviços de telecomunicações, um posto ou agência bancária, uma tabacaria, uma livraria com venda de jornais, entre outros serviços de apoio.

Deverá ainda ser projetado para o Centro de Negócios um espaço destinado a instalação de restaurantes. A previsão para tal tipo de atividade deve contemplar a participação de restaurantes de diferentes categorias, segundo estudo de demanda levantada. Esta demanda deve ser orientada com vistas à identificação do público que ocupará o Centro, como também do público existente nas áreas vizinhas.

Em caso de existência de área disponível, as atividades acima citadas poderão ser incluídas em um mini-shopping, que poderá contemplar até mesmo atividades mais diversificadas.

O projeto do Centro de Negócios deve contemplar, sempre que possível, área destinada a convenções. Isto facilita sobremaneira as empresas que ali venham a se instalar. Esta área deve incluir entre outras facilidades, auditório, o qual deve estar equipado para tradução simultânea, realização de programas internos de TV, com transmissão para pontos distantes ou internos ao Centro. No primeiro caso, deverão ser utilizadas as facilidades da operadora de serviços públicos, e no segundo caso, as facilidades de comunicações disponíveis no Centro de Negócios.

O Centro de Convenções deve oferecer facilidades para realização de eventos diretamente ligados às atividades das empresas que ocupam o Centro de Negócios. São assim entendidas aquelas ligadas a demonstração e lançamento de novos produtos, realização de seminários e congressos, e convenções empresariais. Incluem-se também as facilidades para realização de eventos culturais e de lazer, tais como concertos, peças teatrais, apresentações musicais, e outros.

Alternativa interessante a ser considerada quando do projeto de um Centro de Negócios, é a existência de um Clube de Negócios. Este Clube constitui-se item

obrigatório quando da implantação de um "World Trade Center". O Clube deve ter disponíveis salas para reuniões e refeições privativas de negócios, com reserva antecipada. A existência de tal Clube pode ser estendida a todos os tipos de Centro de Negócios, cada um com sua característica apropriada, constituindo-se em mais um ponto de atratividade para potenciais ocupantes.

As organizações instaladas no Centro de Negócios tornando-se sócias do Clube representam uma receita adicional para a administração do complexo. Deve ser lembrado ainda, que as dependências do Clube devem dispor de todas as facilidades de telecomunicações e informática associada, com vistas a oferecer estes serviços aos seus associados e visitantes.

Outro item que não pode deixar de ser levado em consideração, como um dos prioritários para o bom desenvolvimento das atividades do Centro de Negócios, é a manutenção do complexo. Inclui-se aí, não só a manutenção predial, como também a manutenção de jardins e áreas urbanizadas.

A manutenção, tanto predial, como urbanística, pode ser desenvolvida pela própria administradora do prédio, ou ser transferida para uma ou mais empresas especializadas em cada segmento de facilidades que o complexo oferece. Quando julgado conveniente pela administradora do Centro de Negócios, a manutenção pode operar sob o sistema de terceirização dos serviços. Tal alternativa deve ser avaliada pela administradora do Centro de Negócios, pois as empresas especializadas dispõem do pessoal e do "know-how" em cada assunto.

Já a administradora do Centro, caso se disponha a realizar tais atividades, necessitará, obrigatoriamente, de contratar pessoal para realizar a seleção da mão-de-obra que irá realizar os serviços. Toda a administração do pessoal ficará sob a sua responsabilidade, o que acarreta, na maior das vezes, despesas adicionais para o condomínio do complexo.

É importante que os empreendedores e administradores de um Centro de Negócios tenham como principal objetivo dentro do seu projeto, a minimização dos custos de construção e custos operacionais do Centro. Só assim conseguirão tornar atraente para as empresas os espaços colocados à disposição para comercialização.

A redução das despesas de manutenção terá influência direta no custo operacional do Centro de Negócios e obviamente no custo do condomínio. Isto poderá representar excelente ponto de atratividade para as empresas que ali desejarem se instalar.

Os grandes Centros de Negócios implantados no mundo tal como os Teleportos e "World Trade Centers" têm, via de regra, gerado uma quantidade significativa de novos empregos. Estes ocorrem não só durante a fase de construção, como também durante a instalação das empresas e na operação e na manutenção dos mesmos, conforme já visto em exemplo mostrado anteriormente.

Este fato, associado ao desenvolvimento da região onde os mesmos são implantados, tem despertado grande interesse dos administradores públicos, aí

incluídos governos municipais, governos estaduais e, até mesmo, o governo federal. As negociações ocorridas entre as partes interessadas, empreendedores e poder público, têm sido bastante intensas, com vistas a promover incentivos aplicáveis à região aonde o Centro de Negócios vem a se instalar.

O exemplo do que se verifica no mundo, não só os governos, como também os provedores de serviços para os Centros de Negócios, têm negociado diferenciações tanto tributárias, como tarifárias, por períodos bem definidos. Tal diferenciação procura atender o objetivo de desenvolvimento regional onde o Centro se instala, contribuindo para o processo de aceleração do mesmo.

Nos Centros de Negócios localizados no exterior, encontram-se os mais variados tipos de incentivos. Eles abrangem os segmentos sob responsabilidade dos governos municipal, estadual e federal.

Sem dúvida alguma, os maiores incentivadores na implantação de Centros de Negócios, têm sido as administrações municipais, o que vem se verificando em várias cidades do mundo.

A fim de melhor atender a ocupantes e usuários, a administração de um Centro de Negócios pode prever a instalação de uma rede local própria da administração do complexo. Tal rede teria como finalidade, não só facilitar os procedimentos internos da administração, como também possibilitar a integração com nós das redes das diversas empresas instaladas no Centro.

Assim, de um ponto remoto dentro de cada organização seria possível aceitar a gerência da administração do complexo e encaminhar solicitações de serviços. Dentre Estes, podem ser incluídos: preparação de veículos no estacionamento para saída a uma hora pré determinada; solicitação de cópias de documentos, de serviço de táxi, de serviço de malote, de compras particulares ou de interesse da organização, acompanhamento das despesas do condomínio, e outros.

O desempenho esperado de um Centro de Negócios deve estar bem caracterizado já no início da sua operação. Assim é necessário que alguns pontos estejam bem definidos a esta época, entre os quais podem ser destacados os seguintes:

a - formação da estrutura operacional e comercial:- a administração do Centro de Negócios deve providenciar para que seja definida a estrutura que dará suporte à operação do Centro. Já para a entrada em funcionamento do complexo; a estrutura operacional deve ser função de premissas estabelecidas ao longo do processo de construção do Centro. A estrutura operacional a ser implantada deverá estar baseada em estudos de avaliação de custos, com o emprego de estrutura própria, ou terceirizada, para os trabalhos de operação e manutenção. Deve ser apontada a solução mais econômica para os ocupantes e usuários do prédio, em termos de custos operacionais. A estrutura comercial deve seguir os mesmos critérios de avaliação da estrutura operacional, com uma condicionante adicional que deverá ser considerada quando da realização dos estudos. Esta se refere à avaliação sobre a conveniência em manter sob controle da administração do Centro as condições para comercialização de serviços internos a serem prestados aos ocupantes e usuários;

b - definição dos procedimentos operacionais e comerciais:- uma vez estabelecidas as condições para formação das estruturas operacional e comercial, será necessário definir os procedimentos sob os quais estará regida a operação e a comercialização de serviços do Centro de Negócios. Entende-se como operação, a operação propriamente dita e a manutenção das facilidades e da infra-estrutura colocadas à disposição dos ocupantes e usuários do Centro. Os procedimentos comerciais devem incluir os diversos tipos de serviços a serem prestados pela organização responsável pela administração do complexo, bem como as taxas que deverão ser praticadas e as condições gerais de prestação dos mesmos;

c - definição de procedimentos técnicos e interfaces:- quando da definição dos procedimentos operacionais e comerciais deverão ser também estabelecidos os procedimentos técnicos a serem observados pela administração do complexo quando da prestação dos serviços. Tais procedimentos deverão ser complementares entre si, e devem incluir grau de qualidade, grau de disponibilidade, tempo médio de reparo, tempo médio de recuperação de falhas. Não poderão ser esquecidas as condições a serem estabelecidas que dependam de interfaces com as concessionárias de serviços. Isto porque, as condições de prestação dos serviços estarão condicionadas a fatores externos à administradora do Centro de Negócios. A estrutura concebida para desenvolver a atividade comercial dentro do complexo deverá ter como uma de suas atribuições, o desenvolvimento de atividades junto às concessionárias de serviços públicos, no sentido de procurar agilizar os atendimentos necessários. Esta estrutura deve atuar também junto aos ocupantes e usuários do complexo, no sentido de identificar, com antecedência, demandas de serviços que venham a depender de entendimentos com as concessionárias de serviços públicos;

d - catálogo de serviços:- a estrutura comercial definida para o Centro de Negócios deverá também ficar responsável pela elaboração de um catálogo dos serviços a serem prestados aos ocupantes e usuários do Centro. O catálogo deve ser constantemente atualizado de forma a contemplar serviços os mais modernos, acompanhando o desenvolvimento da tecnologia em cada segmento. Tanto quanto possível, o Catálogo de Serviços deve estabelecer as premissas comerciais e as condições para prestação dos serviços;

e - definição dos procedimentos de exploração dos serviços:- ainda como atribuição da estrutura comercial, deverão ser definidos os procedimentos para exploração dos serviços. Aí devem estar incluídas as condições financeiras, prazos para disponibilização dos serviços, e outros.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - WTA Update - Issue no. 88-4 - Winter 1988.
- 2 - WTA Update - Issue no. 89-1 -Spring 1989.
- 3 - Pré-Cablagem em Edifícios - CEGELEC Engenhariaia.
- 4 - NTT Building Automation System - NTT - Japão.
- 5 - Sistema de Gerenciamento Integrado para Edificações - Johnson & Controls do Brasil - Março, 1994.
- 6 - "Retrofit" em sistemas de ar condicionado - DW Engenharia Ltda.
- 7 - Análise Racional de Sistemas de Condicionamento de Ar para Edifícios de Grande Porte - DW Engenharia Ltda.
- 8 - Prática TELEBRAS 220-600-600 - Procedimentos de Projeto - Dimensionamento de CPCT Tipo PABX.
- 9 - Teleporto do Rio de Janeiro - O Futuro Presente - Luiz Carlos Dias.
- 10 - UN/EDIFACT - A Short Introduction -United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD).
- 11 - Trade Point - UNCTAD.
- 12 - Analisando o Edifício Inteligente - NEC do Brasil S.A.
- 13 - Norma ISO 11801 - Information Technology - Generic Cabling for Customer Premises Cabling.
- 14 - Guidelines on Key Sectors for Trade Efficiency - Telecommunications - UNCTAD.
- 15 - Norma EIA/TIA-568 - Commercial Building Telecommunications Wiring Standard - Electronic Industrites Association / Telecommunications Industries Association.
- 16 - Norma EIA/TIA-569 - Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces - Electronic Industries Association / Telecommunications Industries Association.
- 17 - Teleports, the Focal Points of Economic Development - D. Lazak - Member of the WTA - Munich.