

Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP
Departamento de Engenharia de Construção Civil

ISSN 0103-9830

BT/PCC/358

**Subsídios conceituais para o planejamento de
sistemas de gerenciamento de facilidades em
edificações produtivas**

Paulo Eduardo Antonioli
Moacyr Eduardo Alves da Graça

São Paulo – 2004

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Construção Civil
Boletim Técnico – Série BT/PCC

Diretor: Prof. Dr. Vahan Agopyan
Vice-Diretor: Prof. Dr. Ivan Gilberto Sandoval Falleiros

Chefe do Departamento: Prof. Dr. Alex Kenya Abiko
Suplente do Chefe do Departamento: Prof. Dr. Orestes Marraccini Gonçalves

Conselho Editorial
Prof. Dr. Alex Abiko
Prof. Dr. Francisco Ferreira Cardoso
Prof. Dr. João da Rocha Lima Jr.
Prof. Dr. Orestes Marraccini Gonçalves
Prof. Dr. Paulo Helene
Prof. Dr. Cheng Liang Yee

Coordenador Técnico
Prof. Dr. Alex Abiko

O Boletim Técnico é uma publicação da Escola Politécnica da USP/ Departamento de Engenharia de Construção Civil, fruto de pesquisas realizadas por docentes e pesquisadores desta Universidade.

O presente trabalho é parte da dissertação de mestrado apresentada por Paulo Eduardo Antonioli, sob orientação do Prof. Dr. Moacyr Eduardo Alves da Graça: "Estudo Crítico sobre Subsídios Conceituais para Suporte do Planejamento de Sistemas de Gerenciamento de Facilidades em Edificações Produtivas", defendida em 09/04/2003.

A íntegra da dissertação encontra-se à disposição com o autor e na biblioteca de Engenharia Civil da Escola Politécnica/USP.

FICHA CATALOGRÁFICA

Antonioli, Paulo Eduardo
Subsídios conceituais para o planejamento de sistemas de geren-
ciamento de facilidades em edificações produtivas / Paulo Eduardo
Antonioli, Moacyr Eduardo Alves da Graça. -- São Paulo : EPUSP,
2004.
26 p. – (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departa-
mento de Engenharia de Construção Civil ; BT/PCC/358)

1. Edifícios (Planejamento ; Manutenção) 2. Sistemas prediais
I. Graça, Moacyr Eduardo Alves da II. Universidade de São Paulo.
Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Construção Civil
III. Título IV. Série
ISSN 0103-9830 CDU 421
696/697

SUBSÍDIOS CONCEITUAIS PARA O PLANEJAMENTO DE SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE FACILIDADES EM EDIFICAÇÕES PRODUTIVAS

Paulo Eduardo Antonioli
Moacyr Eduardo Alves da Graça

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é explorar o conhecimento existente de Gerenciamento de Facilidades - uma atividade relativamente recente, de nível superior, envolvendo campos da engenharia, arquitetura e administração - com o objetivo de otimizar de forma abrangente tanto a utilização de recursos quanto a funcionalidade do edifício e seus sistemas, de maneira a torná-los instrumentos de alavancagem das atividades desenvolvidas em edificações produtivas.

ABSTRACT

This study was designed to explore the knowledge in Facilities Management – a somewhat recent graduate-degree activity comprising branches of engineering, architecture and management – with the purpose of optimizing, in a comprehensive way, both the use of available resources and the functionality and the systems of the buildings, so that those may act as inducing tools for activities to take place in such productive environments.

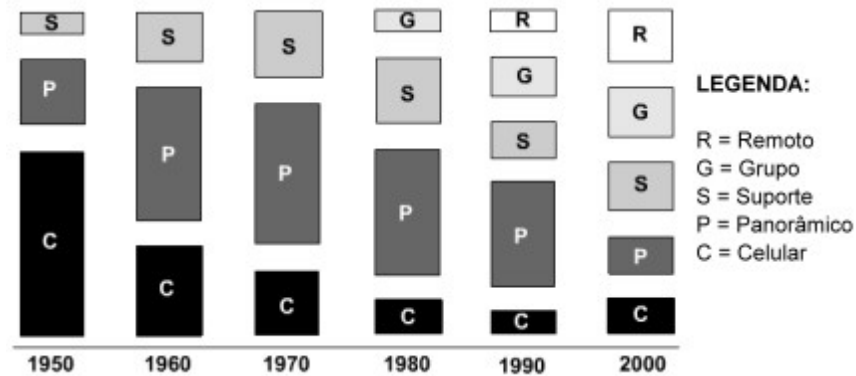
1 CONTEXTO

A última década do século XX foi marcada por profundas transformações e alterações de paradigmas que alteraram significativamente a forma com que o homem se relaciona com o edifício e o meio ambiente. Muitas destas mudanças foram ocasionadas pelo aumento de volume, qualidade e interação de informações necessárias para a realização de atividades no ambiente construído. Esta necessidade de acesso à informação impulsiona e é impulsionada pelo desenvolvimento tecnológico. A tecnologia embarcada no edifício resulta em sistemas prediais complexos e interdependentes, passando a requerer, para sua operação e controle, conhecimento especializado.

Como consequência, o uso do espaço construído alterou-se significativamente com o aumento das áreas destinadas aos sistemas prediais e a redução daquelas utilizadas para a execução dos trabalhos, ocasionando aumento na densidade ocupacional dos ambientes produtivos, fruto não só da necessidade de redução dos custos operacionais, como também da alteração das maneiras de execução do trabalho, inclusive remotamente, à distância, fora do edifício. A necessidade de aprender rapidamente para poder fazer frente às mudanças induz ao trabalho em equipe, com compartilhamento de conhecimentos e experiências, o que requer ambientes abertos, não compartimentados,

que favoreçam a troca de informações. A figura 1 retrata a alteração da composição do ambiente de trabalho, verificada na última metade do século passado.

Figura 1 – Alteração da composição do Ambiente de Trabalho
 Fonte: McGREGOR e THEN (1999)



Outras significativas alterações são impostas pela sociedade pós-industrial, como a abertura de mercados, que ocasiona uma concorrência sem fronteiras, onde a efetividade de custos operacionais, associada à qualidade, passa a ser condição determinante para o sucesso e a sobrevivência das organizações, ou ainda a sensibilização da sociedade com importantes questões que tratam da sua própria sobrevivência, como o uso sustentável do edifício, com implicações em uso racional da água e gerenciamento energético e ambiental.

Neste contexto de complexas exigências, grandes transformações e rápidas mudanças emergiu, há pouco mais de uma década, nos países de cultura anglo-saxônica, o Gerenciamento de Facilidade (*Facilities Management*), como resposta a estes novos desafios, propondo o gerenciamento pró-ativo do edifício e o correto planejamento de sua operação e manutenção, visando suportar estrategicamente a organização.

2 SISTEMAS

O ponto de partida para o Gerenciamento de Facilidades é o entendimento holístico do sistema edifício, cujas fronteiras são dadas por sua envoltória externa (envelope), com o qual se objetiva identificar a estrutura dos vários elementos componentes dos diversos subsistemas prediais e, principalmente, as interações (processos) que se estabelecem entre eles para a satisfação das funções que desempenham no conjunto, como por exemplo, a produção de bens e serviços de suporte. O correto entendimento sistêmico do edifício passa pela percepção das variáveis que influenciam sua estabilidade e funcionamento, frutos de diversas interações com outros sistemas, principalmente com aqueles compostos por usuários do edifício, sejam eles ocupantes, não ocupantes, não humanos, diretos ou indiretos.

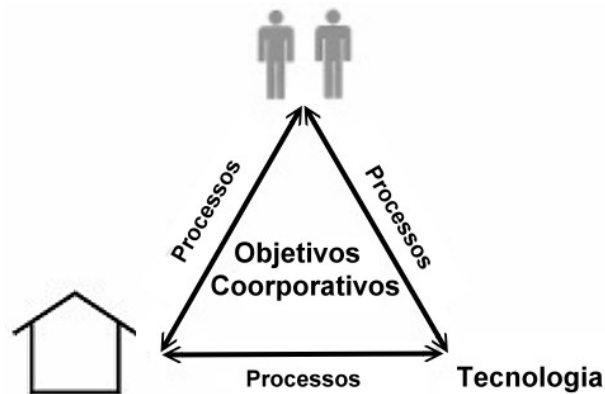
A identificação de todos os sistemas existentes no edifício, bem como de suas estruturas, funções, processos, usuários e exigências funcionais, possibilita planejar em

níveis estratégico e tático as ações do Gerenciamento de Facilidades, visando à utilização otimizada de recursos e o fornecimento de serviços de suporte necessários para satisfação dos objetivos estratégicos da organização.

3 GERENCIAMENTO DE FACILIDADES

Gerenciamento de Facilidades é a integração de pessoas, espaço e tecnologia através do gerenciamento dos processos de inter relacionamento destes sistemas, visando à satisfação dos objetivos corporativos da organização que os contêm.

Figura 2 – Gerenciamento de Facilidades



O gerenciamento específico das pessoas que utilizarão o espaço para desenvolvimento de suas funções corporativas está quase sempre subordinado ao Departamento de Recursos Humanos da organização. A tecnologia, por sua vez, é gerenciada por especialistas no assunto. Compete no entanto ao Gerenciamento de Facilidades administrar os processos de inter-relacionamento destes sistemas entre si e com o edifício, conjuntamente com o gerenciamento do ambiente construído e tudo o que nele está contido., lidando principalmente com:

Pessoas
Propriedades
Processos

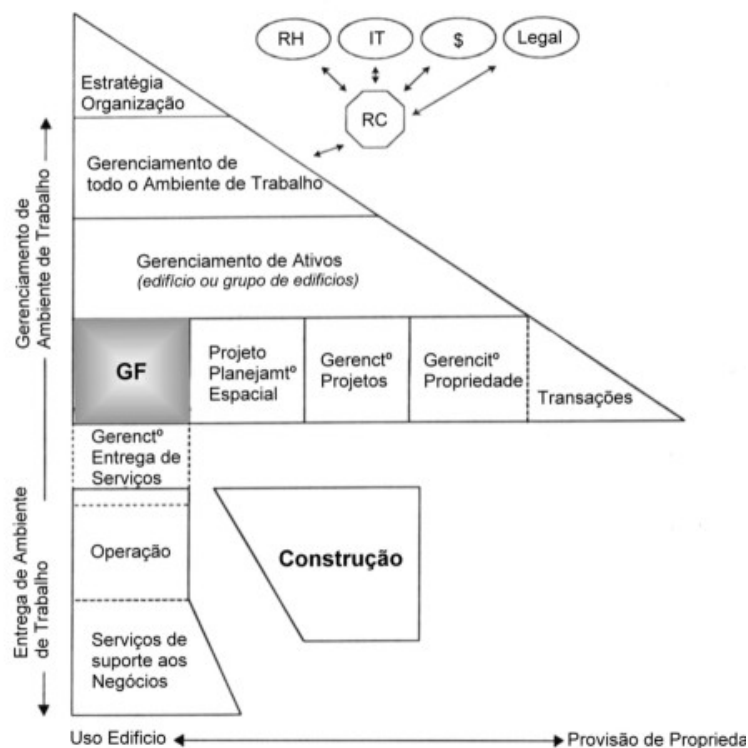
No ambiente interno, existem elementos de quatro tipos, agrupados em sistemas:

- **Pessoas**, inclusive portadoras de deficiências físicas;
- **Sistemas Prediais**, sistemas provedores de serviços e insumos;
- **Utensílios**, ativos móveis, tais como mobiliário e equipamentos;
- **Tecnologia**, composta por componentes tangíveis e intangíveis, como por exemplo, *software*, *hardware* e conhecimento.

A execução do Gerenciamento de Facilidades consistirá na administração de todos estes elementos, além do provisionamento de serviços e insumos necessários ao atendimento das necessidades dos usuários, de maneira que estes possam desenvolver as tarefas previstas para atingir os objetivos estratégicos da organização. Isto envolve não só a operação do edifício e de seus sistemas prediais, mas também a sua manutenção, e de todos os elementos contidos em seu ambiente, além de intervenções de modernização, sejam estas de reformas ou construções novas, de maneira a permitir o contínuo fornecimento do suporte necessário.

Segundo VARCOE (2000), a abrangência do Gerenciamento de Facilidades dependerá do nível organizacional em que este será executado, função da visão, entendimento e expectativas que a organização tem com relação ao gerenciamento, evoluindo desde o fornecimento de espaço e serviços de suporte até o gerenciamento de todo o ambiente de trabalho, podendo assumir todos os serviços que não estejam relacionados com a atividade-fim (*core business*), inclusive os gerenciais.

Figura 3 – Abrangência do Gerenciamento de Facilidades
Fonte: CIB PULICATION 253



3.1 Variáveis que influenciam o Gerenciamento de Facilidades

A maneira como o Gerenciamento de Facilidades é executado depende de muitas variáveis que moldarão o desenvolvimento de uma estratégia gerencial específica para cada caso, a qual deverá estar em perfeita sintonia com a estratégia da organização, sendo influenciada, segundo BARRETT (1995) pelas seguintes variáveis:

- **Tamanho e Localização do Edifício** – quanto maior for o edifício ou portfólio de propriedades, maior será a estrutura necessária para o seu gerenciamento. Quando se tratar de um conjunto de edifícios, a localização geográfica destes é uma variável importante, já que podem estar dispersos por diferentes regiões metropolitanas ou até mesmo por diversos países, trazendo complexidades adicionais de legislação, padrões éticos e culturais ao gerenciamento.
- **Cultura organizacional** - Cada organização tem sua “personalidade” única e o Gerenciamento de Facilidades refletirá esta “personalidade”. Ainda que todos os administradores apresentem características comuns de estilo gerencial, a ênfase será dada pelo tipo de organização, que segundo COTTS (1999), basicamente se enquadra em uma das seguintes situações:
 - **Setor Público** - caracterizado pelo excesso de burocracia e dependência de regulamentação, sendo difícil implementar políticas de longo prazo.
 - **Setor Educacional** – tanto as instituições públicas educacionais quanto as privadas tendem a seguir a estrutura do setor público, no que diz respeito ao emprego de recursos. Adicionalmente, os processos decisórios passam por extensas discussões e negociações.
 - **Setor Privado** – mais flexível e aberto a mudanças, porém uma vez que os custos operacionais de serviços de suporte correspondem a segunda maior despesa dentro de uma organização privada, sempre haverá pressão pelo corte de recursos programados. Além disso, a execução dos planejamentos está sujeita a flutuações dos negócios.
- **Serviços de suporte** – os serviços abrangidos pelo Gerenciamento de Facilidades também influenciam a estrutura necessária para sua execução. Todos os serviços poderão ser objeto do gerenciamento, salvo aqueles diretamente relacionados à atividade-fim da organização. Assim, o escopo pode tanto abranger serviços gerenciais – aqueles que BARRETT (1995) chama de “pensadores” (*thinkers*) – como por exemplo, os de engenharia, de arquitetura, e de administração, quanto os serviços de suporte – (*doers*) – que exigem conhecimentos específicos e técnicos, por exemplo, eletricitas, mecânicos e faxineiros, entre tantos. Os serviços podem ainda ser produzidos internamente ou externamente à organização. A quantidade, o tipo e a forma de produção dos serviços definirão a estrutura e as estratégias adequadas para o Gerenciamento de Facilidades, moldadas sob medida, caso a caso.

3.2 Objetivos do Gerenciamento de Facilidades

Todo esforço empreendido com o Gerenciamento de Facilidades visa a obter a elevação do desempenho do edifício, como um todo, à condição de alto desempenho (*High Performance Building*). Para tanto, é necessário que o Gerenciamento de Facilidades objetive em seus processos:

- **Eficiência** (fazer certo as coisas) → produtividade
- **Efetividade** (fazer as coisas certas) → desempenho
- **Eficácia** (fazer bem as coisas relevantes) → qualidade

Para ser eficiente, o Gerenciamento de Facilidades deve, por exemplo, objetivar o consumo energético, o retorno econômico e o uso de recursos baseados em visões de longo prazo, com considerações que contemplem todo ciclo de vida útil do edifício e de seus componentes. Para ser efetivo, deve tratar de questões internas, como a humanização do ambiente de trabalho, e externas, como ambientação de todo o edifício no contexto das solicitações externas, tratando de questões sociais e ecológicas; e, para ser eficaz, o gerenciamento deve preocupar-se em fazer as coisas necessárias ao atendimento das solicitações dos usuários. O sistema de Gerenciamento de Facilidades deve objetivar que os sistemas prediais apresentem, individualmente, as seguintes características, definidas por GONÇALVES (1999):

- **Flexibilidade:** capacidade de adaptação às evoluções funcionais e tecnológicas que ocorrem durante toda a vida útil do edifício.
- **Confiabilidade:** capacidade de permanecer em operação adequadamente, que é função das ações a que o sistema está sujeito. O aumento de confiabilidade advém do correto gerenciamento dos sistemas prediais envolvendo rotinas de testes, medições, manutenção adequada e existência de planos de contingência, bem como da qualidade dos equipamentos e materiais utilizados;
- **Gerenciabilidade:** capacidade organizacional de gerir informações que permitam atuar efetivamente sobre o sistema.

Além das características individuais, estes sistemas devem contribuir para que todo o edifício (*whole building*), apresente as seguintes características emergentes, dadas por WBDG (2002):

- **Sustentabilidade** - comprometimento com o gerenciamento ambiental visando ao equilíbrio otimizado de custos e benefícios sociais e humanos no atendimento das necessidades funcionais do edifício, o que abrange a diminuição do uso de recursos energéticos, de consumo de água e de matérias primas, minimizando e controlando os impactos ambientais causadas pelos edifícios ao longo de toda sua vida útil, oferecendo ao mesmo tempo um ambiente construído habitável, confortável, seguro e produtivo.
- **Acessibilidade** - Quando se pretende gerenciar adequadamente o edifício, promovendo sua integração com as pessoas e os processos que são desenvolvidos em seu interior, é necessário primeiramente permitir o acesso destas ao ambiente construído. Para muitas pessoas portadoras de incapacidades físicas, isto pode ser algumas vezes impossível sem a intervenção de terceiros. O gerenciamento de Facilidades deve promover o uso igualitário do ambiente construído para todos os seus usuários, favorecendo, segundo a NBR 9050 (1994), o acesso e a utilização do edifício a portadores de:

- **Deficiência Ambulatorial Total** – aquela que obriga a pessoa a utilizar cadeira de rodas, de forma temporária ou permanente;
 - **Deficiência Ambulatorial Parcial** – aquela que faz com que a pessoa se movimente com dificuldade ou insegurança, usando ou não aparelhos ortopédicos ou próteses;
 - **Deficiência Sensorial Visual** – deficiência total ou parcial da visão que possa causar insegurança ou desorientação à pessoa;
 - **Deficiência Sensorial Auditiva** – deficiência total ou parcial de audição que possa causar insegurança ou desorientação à pessoa.
-
- **Segurança** – Edifícios seguros requerem atitudes pró-ativas que antecipem e protejam os usuários do edifício, sua estrutura e os recursos disponíveis de roubo, furto, vandalismo, fogo, acidentes naturais, terrorismo e uma gama de catástrofes. O Gerenciamento de Facilidades, no que diz respeito à segurança, deve objetivar, primeiramente, garantir a vida e a integridade física dos ocupantes do edifício (segurança pessoal), bem como cuidar para que o ambiente construído contribua para sua saúde e bem estar e, em segundo plano, preservar a integridade do edifício e de todos os seus elementos (segurança patrimonial).
 - **Custo efetivo operacional** – visando obter efetividade de custos operacionais, o Gerenciamento de Facilidades deve consubstanciar todas suas decisões em análises econômicas, sendo o método mais adequado para tanto o custo de ciclo da vida útil (LCCA - *Life-cycle cost analysis*), por possibilitar a comparação de alternativas com diferentes expectativas de vida útil, permitindo assim a adoção daquela de melhor custo efetivo, analisado ao longo do tempo. Seu emprego envolve a quantificação de todos os custos significativos verificados durante a vida útil de um ativo, tais como: custos iniciais de aquisição, projeto, instalação, custos de operação, manutenção, valor residual ou disposição. Alternativamente, outros métodos de análises econômicas poderão ainda ser utilizados para justificativa das alternativas adotadas.
 - **Produtividade** - Além de questões relacionadas ao conforto e ao bem estar, a produtividade do ambiente de trabalho também está relacionada ao suporte oferecido aos usuários, para que estes possam desempenhar eficientemente as tarefas previstas. Para tanto, o ambiente de trabalho deve oferecer:
 - **Suporte Tecnológico** – acomodação de ferramentas tecnológicas que suportam e facilitam o desenvolvimento de tarefas;
 - **Flexibilidade** – para suportar novas maneiras de trabalhar;

- **Confiabilidade** - de espaços, sistemas e equipamento, relativamente às questões que afetem a segurança, saúde e bem estar dos usuários;
- **Saúde e bem estar e conforto** – a qualidade de vida no ambiente de trabalho influencia significativamente a produtividade dos usuários, tanto pelo aumento da produtividade quanto pela redução do absenteísmo.
- **Funcionalidade** - A ASTM (1992) define funcionalidade como sendo qualificação daquilo que “é adequado para um uso particular ou função”. Todo o espaço construído teve em sua concepção uma necessidade ou objetivo. O atendimento a este propósito inicial confere funcionalidade ao edifício. Porém, no atual cenário, estes objetivos mudam ou apuram-se cada vez mais rapidamente, tornando um desafio para o Gerenciamento de Facilidades manter a funcionalidade do edifício ao longo do tempo. De modo geral, isto será possível se houver preocupação em atender as seguintes necessidades:
 - **Espaciais** – acomodação das pessoas, equipamentos e sistemas de maneira que possam desempenhar produtivamente, com segurança e conforto, as atividades previstas para realização de suas funções.
 - **Integração de sistemas** – o edifício é um sistema complexo no qual o resultado do todo depende da contínua interação adequada das partes.
 - **Metas Desempenho** – a funcionalidade está diretamente relacionada com o desempenho, uma vez que esta significa adequabilidade para uso, enquanto o desempenho significa comportamento em uso. Assim, medições de desempenho representam uma quantificação da funcionalidade.

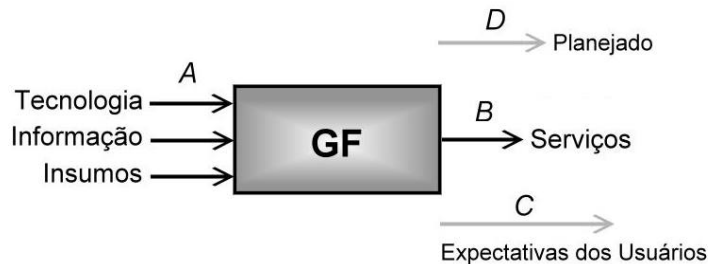
3.3 Prática de Gerenciamento de Facilidades

O Gerenciamento de Facilidades também é um sistema da organização, constituído principalmente por processos gerenciais e de planejamento, onde as entradas são os recursos de vários tipos: humanos, financeiros, energéticos, naturais e tecnológicos e, principalmente, informação; os resultados são os serviços de suporte necessários, produtos da operação do edifício e de seus sistemas. Sobre o sistema de Gerenciamento de Facilidades atuam influências externas exercidas basicamente pela sociedade, mercados, organização e legislação. Internamente, as influências são exercidas pelos diversos usuários e condições do edifício, seus sistemas e equipamentos. Estas influências interferem na forma como os processos de planejamento são desenvolvidos e, portanto, em seus resultados, que determinam as condições operacionais do edifício, que deverão ser suportadas por manutenção e modernizações.

A estabilidade do sistema, esquematizado na Figura 4, é mantida por ciclos de retorno de informação provenientes de avaliações de eficiência (resultados comparados com as entradas – A : B), efetividade, (resultados aferidos comparados com os planejados – B : D) e eficácia (satisfação dos usuários com os resultados obtidos – B : C). Estas

avaliações indicam o desempenho do sistema de Gerenciamento de Facilidades e conferem aos processos por ele desenvolvidos produtividade, desempenho e qualidade, respectivamente.

Figura 4 - Sistema de Gerenciamento de Facilidades



4 PLANEJAMENTO

O planejamento é o cerne do Gerenciamento de Facilidades e define o seu êxito, já que este se desenvolve em cenário de rápidas mudanças e complexas solicitações, onde estar preparado para adaptar-se a novas condições pode definir as possibilidades de sucesso. A habilidade de planejar está diretamente relacionada com práticas que permitam lidar com as incertezas contidas no futuro. Segundo ACKOFF (1975) os imprevistos não anulam o planejamento, apenas o complicam consideravelmente. Para o Gerenciamento de Facilidades, o planejamento das ações e procedimentos necessários para satisfação de seus objetivos, podem ser reunidos em dois grupos, de acordo com os horizontes considerados no planejamento, em estratégico (longo prazo) e tático / operacional (curto prazo).

4.1 Planejamento Estratégico

Segundo ACKOFF (1975), estratégia é o compromisso com a ação. Para o planejamento estratégico do Gerenciamento de Facilidades, isto representa a identificação da infraestrutura necessária para garantir a oferta futura de bens e serviços, de maneira a suportar a evolução prevista para a organização. Com esta orientação, as questões mais abrangentes do gerenciamento de facilidades devem ser tratadas, abordadas nos sub-ítem seguintes:

4.1.1 Gerenciamento de Valores

Segundo ALEXANDER (2000), quando se gerenciam valores, deve-se olhar primeiramente o contexto, antes de se ater aos detalhes. A primeira tendência é buscar efetividade de custos, devendo-se, contudo, dentro de um contexto maior, observar também outros objetivos não financeiros da organização, tais como a estratégia dos

negócios que os usuários desenvolvem no ambiente construído ou a imagem da organização perante o mercado. A consideração dos elementos não financeiros deve preceder o estudo de custos e suas possíveis reduções.

Valores de produtos e serviços são interpretados de diferentes maneiras pelos usuários, sendo suas características mais comuns o nível de desempenho, a confiabilidade e estilo. Desta forma, para o Gerenciamento de Facilidades, o valor de um serviço pode ser expresso como uma função da somatória de funcionalidade, desempenho e qualidade, relacionadas a seu custo. Assim,

$$\text{Valor} = (\text{Função} + \text{Desempenho} + \text{Qualidade}) / \text{Custo}$$

onde o custo financeiro é apenas um componente da análise.

4.1.2 Gerenciamento Ambiental

Atualmente, as organizações precisam demonstrar desempenho ambiental na produção e ocupação do edifício e em seus processos produtivos, não agravando as condições do meio ambiente em que o edifício está inserido. Simultaneamente, devem oferecer ambiente interno saudável e confortável aos usuários, resultando em qualidade de vida no trabalho e em produtividade. Encontrar e sustentar qualidade em níveis macro e micro ambiental depende, segundo ALEXANDER (2000), muito mais da maneira como o ambiente é gerido que da escolha de materiais e métodos construtivos. Para o Gerenciamento de Facilidades, a questão ambiental deve envolver atuações que objetivem tanto a qualidade ambiental interna quanto a externa.

4.1.2.1 Ambiente Externo

A qualidade macro ambiental está fortemente relacionada com o consumo de energia pelo edifício, seja em etapas de construção ou de operação. Isto por que a geração de energia sempre se dá com impactos ambientais significativos, seja ela gerada por meios hidrológicos, queima de combustíveis fósseis ou fissão atômica. Segundo WOOD (2000), o gerenciamento energético de um edifício começa na sua concepção, com a escolha dos materiais utilizados em função da energia necessária para sua produção, montagem e transporte, abrangendo também a escolha do local a ser construído, visando à otimização do transporte necessário aos usuários para a utilização do edifício. Em seu nível mais elementar, o gerenciamento energético objetiva obter desempenho através do controle do consumo de energia. Em seu nível mais elevado, este gerenciamento tratará de questões como a co-geração de energia ou a geração própria através de fontes “limpas” de energia, tais como energia eólica ou energia solar.

Também diz respeito à qualidade ambiental externa o uso racional de água pelo edifício. Em seu nível elementar, a racionalização do consumo deste bem finito e escasso está relacionada ao controle de seu consumo, através de medições que permitam estabelecer o perfil de consumo dos usuários do edifício, de maneira a poder identificar rapidamente desvios indicativos de vazamentos e perdas. Em nível mais elevado, o uso racional da água envolve tanto a utilização de tecnologia nos equipamentos consumidores quanto a

reutilização da água através de estações prediais de tratamento que possibilitem sua utilização posterior para utilidades que não requeiram elevada qualidade da água, como por exemplo, lavagens de piso, regas de jardins ou utilização em bacias sanitárias, podendo-se, também para estas finalidades, utilizar águas pluviais precipitadas sobre o edifício, retidas e tratadas para uso posterior.

A qualidade do ambiente externo dependerá ainda do tratamento dos resíduos produzidos pelo edifício, seja em etapas construtivas, operacionais ou de disposição. Inicialmente, deve-se procurar reduzir a quantidade gerada de resíduos, através da utilização de materiais duráveis e re-utilizáveis. Em um segundo momento, deve-se cuidar para que os resíduos gerados tenham destinação adequada e segura, minimizando seu potencial impacto ambiental. Isto envolve iniciativas como coleta seletiva de lixo, disposição adequada de resíduos e materiais agressivos aos ecossistemas, produtos da construção, operação e manutenção do edifício.

4.1.2.2 Ambiente Interno

Internamente ao edifício, a qualidade ambiental está principalmente relacionada com a qualidade do ar interno, IAQ - *Indoor Air Quality*. Esta está fortemente relacionada com a saúde dos usuários do edifício, com reflexos nas atividades desenvolvidas, seja por sua produtividade ou seu absenteísmo. Quase sempre um edifício comercial dispõe de sistema ativo de conforto ambiental, dadas suas condições peculiares de carregamento térmico. Os equipamentos centrais de ar condicionado atuam, portanto, na questão ambiental externamente, já que são os maiores consumidores de energia em edifícios comerciais, e também internamente, já que de seu correto funcionamento depende a ventilação adequada do ambiente (trocas de ar interno por externo), e, segundo BERG (1993), a insuficiência da ventilação está relacionada a mais da metade dos problemas de qualidade do ar interno.

4.1.3 Gerenciamento da Qualidade

Segundo COTTS (1999), “somente o usuário e mais ninguém define a qualidade dos serviços oferecidos”. Por isso, o Gerenciamento de Facilidades deve objetivar a satisfação das necessidades dos usuários com todos os processos e atividades relacionados aos serviços providos. Qualidade total (TQ – *Total Quality*) significa satisfazer continuamente as necessidades dos usuários ao menor custo. Para o Gerenciamento de Facilidades, o objetivo é o Gerenciamento da Qualidade Total (TQM – *Total Quality Management*), evoluído a partir do conceito de TQ, com a adição àquele da necessidade de ser obtido através da ação conjunta de todos. Para o Gerenciamento de Facilidades uma abordagem consistente para obtenção de TQM pode ser estruturada nos cinco tópicos dados por FRIDAY (1995):

- **Processos orientados aos usuários:** qualidade e usuários estão fortemente associados;

- **Compromisso pela busca de melhorias contínuas:** não existem soluções de curto prazo na busca pela qualidade;
- **Funcionários com autonomia necessária:** (*empowerment*) o Gerenciamento de Facilidades deve oferecer o suporte necessário para que os funcionários da linha de frente, aqueles em contato direto com os usuários, tomem decisões corretas, no tempo necessário. Todos os envolvidos com a operação e manutenção do edifício e de seus sistemas são responsáveis pelo fornecimento aos usuários de serviços de qualidade;
- **Medição** – o custo da qualidade precisa ser avaliado e justificado, o que pode ser feito de muitas maneiras, tais como avaliações do custo de refazer, custo de intervir, custo da insatisfação do usuário ou custo de não fazer;
- **Divulgação** – serviços de qualidade precisam ser reconhecidos e obter divulgação tanto interna quanto externamente à organização. Isso gera conscientização e comprometimento com o processo pela busca da qualidade, além de agregar valor aos negócios através da divulgação de vantagens competitivas.

Segundo ALEXANDER (2000), para o Gerenciamento de Facilidades estes princípios podem ser alcançados através da implantação de Círculos de Controle da Qualidade, equipes compostas por pessoas envolvidas com a operação e manutenção do edifício, seus sistemas e equipamentos, que devem possuir autonomia suficiente, para através de trabalhos de grupo identificar problemas, investigar causas e propor soluções. Ao gerenciamento compete dar suporte aos trabalhos desta equipe, encorajando e implementando suas idéias exequíveis, bem como eliminando barreiras que impeçam o correto desenvolvimento de seus trabalhos, além de trazer soluções para as questões que o círculo, por si só, não consegue resolver.

4.1.4 Gerenciamento de Riscos

Toda tomada de decisão que envolve previsão de futuro, como é o caso do Gerenciamento de Facilidades, contém certo nível de riscos. Ignorá-los ou subestimá-los pode conduzir a situações catastróficas. Se as variáveis de risco envolvidas na tomada de decisões puderem ser estatisticamente tratadas, então os riscos poderão ser adequadamente controlados, já que é muito difícil, senão impossível, eliminá-los totalmente. Deve-se, portanto, tentar controlar os riscos mantendo-os dentro de limites confiáveis, aceitáveis e pré-estabelecidos. Para o Gerenciamento de Facilidades isto significa identificar possíveis ameaças à implantação daquilo que foi planejado em nível estratégico e estabelecer procedimentos que procurem garantir que limites toleráveis não sejam ultrapassados, o que pode ser conseguido através de :

- Manuais de operação precisos, inteligíveis e disponíveis;
- Treinamento constante e adequado do pessoal envolvido com a operação e manutenção;

- Existência de dispositivos e sistemas de alarme;
- Confiabilidade operacional elevada, representada por equipamentos de reserva (*stand by*) para componentes e sistemas críticos.

4.1.5 Gerenciamento de Mudanças

As mudanças estão indiscutivelmente associadas ao Gerenciamento de Facilidades e este deve encará-las, segundo BARRETT (1995), não como fonte de problemas, mas como oportunidades de obtenção de vantagens operacionais, comerciais e financeiras. O ponto mais relevante do gerenciamento de mudanças diz respeito à condução das pessoas através destes processos, merecendo maior atenção do que considerações técnicas ou administrativas, cujas soluções podem ser razoavelmente alcançadas com emprego de habilidades especializadas. Já as pessoas atingidas pelas mudanças ou pelos processos necessários a sua implementação tendem a resistir a elas, uma vez que podem considerá-las uma ameaça a seu modo de trabalho ou manutenção de *status* e privilégios dentro da organização. Para o conseguir gerenciar adequadamente as pessoas através dos processos de mudanças, deve-se envolvê-las com os mesmos, fazendo com que participem do controle e da condução dos processos através de trabalhos em equipe. Assim esclarecidas sobre os objetivos finais das mudanças e informadas o tempo todo sobre os andamentos de trabalhos, as pessoas envolvidas participam e cooperam para o sucesso de processos de mudanças.

Haverá ocasiões dentro de processos de mudanças em que atividades particulares poderão ser definidas como projetos. Um projeto é uma mudança com início e término bem definidos, sendo usualmente executado sob contrato, com recursos finitos e determinados. Para os propósitos do Gerenciamento de Facilidades, o êxito dos projetos dependerá da habilidade de negociar e gerenciar contratos. É ainda desejável que cada etapa de projeto termine com um processo de avaliação e aprendizado, sendo contempladas comparações dos custos previstos com os verdadeiramente ocorridos, dos objetivos iniciais com resultados finais e uma ampla pesquisa de avaliação de satisfação dos usuários sobre informações recebidas, execução dos serviços e transtornos verificados. Estas informações constituem não só importantes subsídios para a operação e manutenção do edifício, sistemas ou equipamentos objetos do projeto, como também fonte de aprendizado a ser aplicado em projetos futuros.

Segundo COTTS (1999), dentre as etapas relativas ao ciclo de vida útil de um edifício ou sistema predial, nenhuma outra influencia tão significativamente as condições operacionais e de manutenção, com reflexos diretos na efetividade de custos operacionais, quanto as etapas de projeto. Nelas os custos de intervenções são menores e os ganhos resultantes maiores. O maior empecilho ao sucesso de projetos é a falta de comunicações entre as diversas equipes multi disciplinares envolvidas, bem como a falta de conhecimento sobre as reais condições operacionais a que será submetido o edifício. Compete ao Gerenciamento de Facilidades eliminar estas falhas de comunicação, atuando como interface de ligação entre estas equipes e direcionando seus esforços no sentido de obtenção de efetividade de custos operacionais do edifício, sistemas ou equipamentos projetados.

4.2 PLANEJAMENTO TÁTICO

No planejamento tático as questões abordadas são operacionais, de curto prazo, identificando para as ações definidas em nível estratégico, como e quando estas deverão ser executadas. Seus horizontes são menores, normalmente não ultrapassando um ou dois anos. As incertezas, além de pequenas, podem facilmente ser controladas com a eficiência dos processos de manutenção. Os problemas que se apresentam, via de regra, não são complexos e suas soluções quase sempre são rotineiras e repetitivas. Nem por isso a importância do planejamento tático pode ser dita menor, já que o sucesso do Gerenciamento de Facilidades dependerá da correta implantação, em nível operacional, daquilo que foi idealizado em nível estratégico. Segundo LEWIS (1999), as ações do Gerenciamento de Facilidades, em nível tático, podem ser separadas em três grupos:

- **Manutenção** programada ou imprevista;
- **Operação** do edifício e seus sistemas;
- **Modernização** atualizações ou inovações.

As modernizações, representadas por intervenções de melhorias em sistemas e equipamentos existentes ou instalação de novos, devem ser entendidas e gerenciadas como projetos. Já os serviços relacionados à manutenção e operação devem ser planejados, organizados e documentados através do emprego de ordens de serviço. Estas constituem importantes fontes de informações, servindo para aferição da eficiência, efetividade e eficácia da operação e manutenção do edifício, seus sistemas e equipamentos e para subsídio de planejamentos futuros.

4.2.1 Estrutura da Força de Trabalho

A primeira questão que se relaciona ao planejamento tático diz respeito à organização da força de trabalho que será empregada para realização das ações necessárias. Dada a natureza do Gerenciamento de Facilidades e os desafios relativos às suas funções, os trabalhos devem ser desenvolvidos necessariamente em equipes, tanto pela necessidade de agregar conhecimentos multidisciplinares aos trabalhos, quanto pela divulgação de conhecimentos, aprendizado e idéias, em um processo evolutivo e interativo de aprendizado coletivo, conferindo assim ao Gerenciamento de Facilidades as características de Organizações que Aprendem (*Learning Organizations*).

A partir dos anos oitenta, verifica-se uma forte tendência de trabalhar com reduzido quadro fixo gerencial e um conjunto flexível de trabalhadores especializados temporários, contratados externamente. A contratação externa de mão de obra pode, em alguns casos, ser total, restando ao extremo apenas um funcionário interno encarregado de gerenciar esse provimento por terceiros. Segundo BARRETT (1995), a contratação externa pode ocorrer segundo os seguintes tipos de vínculos com a organização:

- **Terceirização:** (*contracting-out*), processo através do qual uma organização separada (terceira), sob contrato, desempenha uma função que poderia alternativamente ser executada por pessoal próprio;
- **Parceria:** (*outsourcing*), forma de terceirização com transferência de ativos, inclusive pessoal, e responsabilidades gerenciais;
- **Quarteirização:** contratação de empresa separada (terceira) para desempenhar sob contrato o gerenciamento e controle das terceirizações e parcerias.

Denomina-se Gerenciamento Total de Facilidades a situação onde o gerenciamento e operação do edifício e de seus sistemas são executados por um único fornecedor externo. Salvo condições especiais, a totalidade dos serviços relacionados com o Gerenciamento de Facilidades poderá ser produzida ou contratada externamente, podendo, se bem gerenciada, ser vantajosa e agregar valor aos processos desenvolvidos no edifício. Contudo, sua principal vantagem é estratégica, representada pela flexibilidade de poder adequar o tamanho e estrutura da força de trabalho às flutuações de demanda, e possibilidade de partilhar conhecimentos através do gerenciamento de serviços especialistas executados por pessoal qualificado, cujo custo de manutenção em quadros fixos é elevado e por vezes inviável. Segundo COTTS (1999), a contratação externa só poderá resultar em benefícios econômicos se o fornecedor dispuser de alguma vantagem não acessível à organização, conhecimento específico ou economia de escala.

Cada conjunto composto por edifício, organização e usuários terá uma relação ótima de funcionários internos / externos, que precisará ser administrada, estando o êxito da contratação externa relacionado à capacidade de negociar e gerenciar contratos, com clara especificação de tarefas e estabelecimento de responsabilidades, especialidades necessárias, estratégia de contratação (baseada em tempo, desempenho ou atividade) e programação bem estruturada, com disposição de tempo para participação em análises, documentação de custos e mobilização para operação inicial (*set up*).

4.2.2 Manutenção

A manutenção do edifício, seus sistemas e equipamentos é parte importante do processo de Gerenciamento de Facilidades, dependendo de sua eficiência a confiabilidade operacional do edifício. A manutenção também pode ser executada re-ativamente em seu nível mais elementar (manutenções corretivas) ou pró-ativamente quando técnicas preventivas e preditivas são empregadas, assumindo neste caso o caráter desejado para a prática do Gerenciamento de Facilidades, minimizando desta forma as conseqüências advindas de interrupções não planejadas de fornecimento de serviços aos usuários e diminuindo os custos dos reparos. Ainda que adequadamente empregadas, as técnicas de manutenções preventivas e preditivas, não impedirão a ocorrência de imprevistos que exijam o emprego de ações corretivas, representando estas a incerteza contida nos processos de planejamento operacional.

4.2.2.1 Manutenção Corretiva

A rotina do Gerenciamento de Facilidades envolve a execução de serviços previamente planejados, como os de manutenção preventiva ou preditiva, além de serviços imprevistos, como os de manutenção corretiva, que visam corrigir uma falha inesperada. Enquanto os primeiros podem ser previamente agendados com antecedência de até um ano, como por exemplo inspeção de equipamentos de transporte vertical ou de sistemas de prevenção e combate a incêndio, os de manutenção corretiva não são planejados, requerendo respostas imediatas das equipes de operação e manutenção, interferindo portanto na execução dos serviços agendados e trazendo maior grau de complexidade ao planejamento, que deve considerar a possibilidade destas ocorrências. Segundo LEWIS (1999), estes serviços imprevistos podem ser divididos de acordo com sua severidade e, portanto, prioridade, em três categorias:

- **Emergência** – trabalhos prioritários que requerem respostas imediatas por colocar em risco a segurança pessoal ou patrimonial, ou impedir a execução de atividades por parte dos usuários ou da organização.
- **Urgência** – correções de falhas que se não sanadas a tempo, podem conduzir a situações de emergência.
- **Rotina** – serviços não prioritários que geram somente desconforto para os usuários, podendo sua execução ser convenientemente agendada.

A manutenção corretiva está mais relacionada à satisfação dos usuários com relação ao desempenho de Gerenciamento de Facilidades que as preventivas ou preditivas. As ocorrências imprevistas podem ser reduzidas ou minimizadas através de vistoriais e inspeções regulares que permitam perceber a aproximação de uma situação de emergência antes que ela se instale. Devem ainda ser desenvolvidos planos de contingência para o enfrentamento de situações emergenciais que possam comprometer o fornecimento de serviços de suporte necessários para o desenvolvimento das atividades previstas.

4.2.2.2 Manutenção Preventiva

Segundo LEWIS (1999), manutenção preventiva é toda a ação que visa evitar, de alguma forma, a deterioração ou quebra futura de um sistema, equipamento ou parte deste. As práticas preventivas consistem basicamente em inspeções periódicas e checagens de funções existentes, de maneira a evitar depreciação ou falha, bem como possibilitar a correção, ainda em estágio inicial, do processo de deterioração. A manutenção preventiva efetiva reduz a ocorrência de quebras e falhas imprevistas que requeiram procedimentos corretivos, além de possibilitar a execução dos trabalhos quando ainda é possível planejá-los, determinando quando e onde fazê-los, obtendo-se assim maior produtividade e eficiência nos trabalhos, além de menores custos e minimização de interferências nas atividades dos usuários.

As rotinas de manutenções preventivas são inicialmente elaboradas a partir de informações e especificações fornecidas por fabricantes e instaladores, sendo

gradativamente ajustadas pelo Gerenciamento de Facilidades, em função do conhecimento advindo da coleção de informações obtidas ao longo da vida útil do sistema ou equipamento. Estas rotinas são constituídas por ações e inspeções previamente determinadas, compostas por listas de checagem de estados, funções e execução de rotinas efetuadas em campo, que determinam, a partir de seus resultados, a execução de ações pré-estabelecidas. A frequência das inspeções será definida pelo planejamento tático, que levará em conta, para tanto, fatores como idade, condições, valor do equipamento, severidade operacional, requisitos de segurança, horas de operação, condições de exposição, suscetibilidade de quebra, vibrações ou sobre-cargas.

4.2.2.3 Manutenção Preditiva

Manutenção preditiva é a monitoração, em intervalos apropriados de tempo, das condições do equipamento ou parte deste, que permitem avaliar precisamente seu estado e determinar se uma ou nenhuma ação é necessária, sem diminuição da confiabilidade operacional. O principal benefício desta forma de manutenção é o aumento da disponibilidade operacional de sistemas e equipamentos, com redução de tempos de parada para substituição de peças ou equipamentos que quase sempre ainda apresentam capacidade operacional. As técnicas de manutenções preditivas, relacionadas ao edifício e seus sistemas, envolvem o emprego de exames de laboratórios ou medições em campo de temperaturas, vibrações e ultra-sons emitidos pelo funcionamento de equipamentos, permitindo avaliar seu estado e condições operacionais.

4.2.3 Operação

As ações do Gerenciamento de Facilidades compreendem a execução de serviços previamente planejados e programados, além de serviços emergenciais imprevistos. Os programados compreendem rotinas operacionais, como por exemplo ligar e desligar equipamentos em determinados horários, executar rotinas de manutenção preventiva ou medições de manutenções preditivas. O controle ou a execução de obras de modernização também é um procedimento previamente programado. Os serviços imprevistos são aqueles referentes a manutenções corretivas de emergência ou urgência, devendo para estes casos ser estabelecido um procedimento de triagem e ação, que permita identificar e avaliar corretamente a natureza do problema e tomar as medidas necessárias, de acordo com sua severidade. Isto envolve avaliação do grau de prioridade dos mesmos, alocação de recursos e agendamento de execuções de serviços.

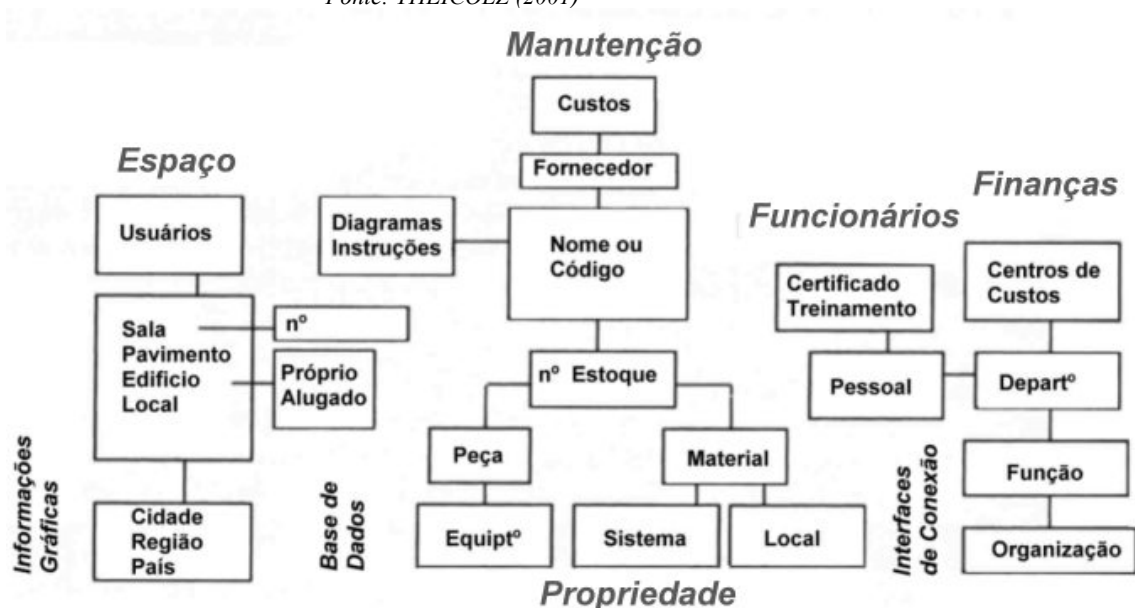
A habilidade de balancear adequadamente estes fatores é fundamental para a percepção de qualidade de serviços e satisfação dos usuários. Portanto, canais de contato devem estar disponíveis e acessíveis todo o tempo, podendo ser estabelecidos por meio verbal através de telefonia interna ou externa, correio de voz, papel (formulários próprios ou simples correspondência), ou através de meio eletrônico (internet, intranet ou correio eletrônico). Seja qual for o meio empregado, é fundamental que todo o procedimento seja adequadamente documentado e sua informação armazenada, para utilização na avaliação da eficiência e eficácia dos serviços, e subsídio para o planejamento tático.

A recepção de todas as solicitações deve estar centralizada em um departamento de atendimento, chamado de muitas maneiras, como Serviço de Apoio ao Usuário, Central de Serviços, *Work Reception Center* ou *Help Desk*. Cabe a este departamento efetuar a triagem e avaliação da solução e encaminhar as medidas necessárias para solução dos problemas. Estes trabalhos devem ser preferencialmente executados pelas mesmas pessoas incumbidas pelo controle da execução dos outros serviços rotineiros e dirigidas por pessoas com habilidades para liderar equipes e coordenar os trabalhos. Isto porque freqüentemente será necessário determinar a interrupção de processos de rotina para atendimento de serviços emergenciais. As pessoas responsáveis por esta triagem devem trabalhar em equipes dotadas de níveis hierárquicos e autonomia suficiente para abranger os graus de severidade das falhas possíveis, que podem até mesmo requerer a imediata evacuação do edifício.

5 INFORMAÇÃO

Segundo BARRETT (1995), a eficiência dos processos de planejamento estratégico e operacional depende muito mais da qualidade da informação utilizada do que dos próprios processos empregados para planejar. Pode-se dizer que, atualmente, a informação representa o insumo mais importante para as atividades desenvolvidas no ambiente construído, tanto para a organização quanto para o próprio Gerenciamento de Facilidades. Este precisará estar habilitado a manipular as informações de maneira segura e eficiente, não só aquelas relativas ao desempenho de suas funções, mas também as necessárias para o desenvolvimento das atividades dos usuários. Segundo TEICHOLZ (2001), as informações necessárias ao Gerenciamento de Facilidades são aquelas relacionadas a pessoas (funcionários e usuários), propriedades (espaços, localidades e recursos) e processos (uso e manutenção).

Figura 5 – Informações necessárias para o Gerenciamento de Facilidades
Fonte: THEICOLZ (2001)



O volume de informações necessárias para o correto desempenho do Gerenciamento de Facilidades é considerável, e raramente poderá ser gerenciado de maneira adequada sem o emprego de sistemas de informações, que representam uma combinação de recursos humanos e tecnológicos visando ao uso efetivo e eficiente da informação. Assim, a tecnologia da informação deve ser vista como parte do sistema de informações, sendo empregada para suportar não só as atividades gerenciais, mas também as da organização. É esta utilização que, se bem utilizada, tem o potencial de criar novas maneiras de desempenhar os trabalhos, agregando valor aos processos produtivos.

Do ponto de vista tecnológico, o emprego de sistemas de informações está na utilização de programas de computador que suportam as funções gerenciais, como por exemplo o planejamento espacial ou o desempenho térmico do edifício. Neste sentido, talvez o mais importante programa utilizado seja o CAD (*Computer Aided Design*), que permite capturar, armazenar, manipular e distribuir desenhos e informações relacionadas. Para o desempenho das ações de manutenção e operação do edifício, isto representa, entre outras, a possibilidade de acessar rapidamente e de forma segura desenhos e esquemas para executar correções e intervenções necessárias. Além disso, quando o CAD é utilizado de forma integrada com um CAFM (*Computer Aided Facilities Management*) oferece uma interface amigável que possibilita o manuseio preciso de informações necessárias, como em certos programas gerenciais onde é possível visualizar os equipamentos e mobiliários existentes em um espaço e obter informações relacionadas, tais como: condições operacionais, fornecedores, valor patrimonial, idade operacional, procedimentos necessários para manutenção, ou usuários que dele fazem uso.

5.1 INFORMAÇÕES SOBRE USUÁRIOS

Talvez as mais importantes informações necessárias para o planejamento e desempenho do Gerenciamento de Facilidades sejam aquelas relacionadas aos usuários do edifício, suas exigências, necessidades e percepções de satisfação. Estas informações são subjetivas e sua obtenção requer o emprego de recursos, tempo e habilidades específicas. A eficácia do Gerenciamento de Facilidades e, portanto, a qualidade dos processos por ele desenvolvidos, depende fundamentalmente destas informações, que podem, segundo BARRETT (1995), ser obtidas das seguintes maneiras:

- **Questionários** – produção de dados numéricos e estatísticos utilizados para identificação de tendências;
- **Entrevistas focadas** – empregadas para estabelecer com confiabilidade impressões sobre determinadas situações;
- **Observação estruturada** – observação direta, que quando efetuada por períodos de tempo, é chamada de mapeamento comportamental (*mapping*);
- **Investigação** – observação sistemática de traços físicos indicativos do comportamento dos usuários na interação com o edifício, tais como produtos de uso (restos de papeis), exposições (marcações de espaço com objetos pessoais),

perda de traços (gastos, erosões), adaptações improvisadas e mensagens oficiais ou informais;

- **Avaliações Pós Ocupação** – método de avaliação do desempenho funcional do edifício através da participação parcial ou total dos usuários.

5.2 INFORMAÇÕES SOBRE PROPRIEDADE

O segundo grupo de informações necessárias é aquele relativo à propriedade, ou seja, o edifício, seus sistemas e equipamentos, que possibilitem a obtenção de conhecimento sobre as condições físicas reais dos elementos, de maneira a perceber quantitativamente e qualitativamente o quanto seu desempenho atende às atuais necessidades dos usuários, e, a partir deste entendimento, planejar intervenções e modernizações que deverão ser implantadas para atender as demandas atuais e futuras. Estas informações, apesar de volumosas, são de caráter objetivo, e sua obtenção se dá pela coleta direta de dados, através dos seguintes procedimentos:

- **Consulta a arquivos** – reunião de documentos legais, técnicos, históricos e administrativos, cuja análise fornece consideráveis informações sobre a propriedade e seu funcionamento e relacionamento com poderes públicos e fornecedores;
- **Avaliações** - procedimentos que envolvem medições, inspeções e análises objetivando complementar, atualizar ou suprir a falta de informações relativas às condições físicas de ativos. Segundo SMITH (2000), a coleção destas informações possibilita identificar situações de não conformidade ou atendimento a condições previamente estabelecidas, fornecendo parâmetros para estimativa de vida útil remanescente, subsidiando o planejamento adequado de recursos que precisarão ser empregados para manutenção e reposição de ativos.
- **Auditorias** - Para avaliações mais complexas, como por exemplo condições gerais do edifício ou de todo um sistema predial, são empregadas auditorias, que objetivam avaliar condições (*Condition Assessment*) e diferem das avaliações pela necessidade de estudos mais aprofundados executados por especialistas, realizados a partir dos dados provenientes de medições e inspeções.

5.3 INFORMAÇÕES SOBRE PROCESSOS

Completam as informações necessárias aos corretos planejamentos estratégico e tático aquelas relativas aos processos desenvolvidos, sendo as de maior interesse para o Gerenciamento de Facilidades as relacionadas ao desempenho dos processos por ele desenvolvidos para suportar e promover a integração de pessoas, espaço e tecnologias. Segundo SMITH (2000), estas informações podem ser obtidas pela análise dos seguintes tópicos:

- **Existência de estratégia focada no usuário** – comprometimento com o entendimento das expectativas e necessidades dos usuários, que pode ser avaliada pela quantificação de tempo médio de atendimento de solicitações ou quantidade de solicitações atendidas por período de tempo.
- **Autonomia (*Empowerment*)** – disponibilização de informações e suporte para os funcionários desenvolverem suas tarefas de maneira adequada, verificada pela existência de autonomia necessária, nos diversos níveis da força de trabalho.
- **Otimização da força de trabalho** – verificação da utilização de contratação externa para desenvolvimento de trabalhos e tarefas onde esta desempenha com qualidade ou efetividade superior, verificada pelos tipos de relacionamento existentes com fornecedores externos.
- **Uso de tecnologias** – verificação do emprego de tecnologia como habilitadora de melhoria dos processos, avaliada pela maneiras como a informação coletada é distribuída, bem como verificação da existência de mecanismos de análise de desempenho de trabalhos.
- **Produtividade e redução de custos** – existência de objetivos a serem atingidos em processos específicos de melhoria e produtividade, verificada pela fixação de metas, bem como sua divulgação e conhecimento pelas pessoas relacionadas com sua satisfação.
- **Melhoria da qualidade** – existência de metas de execução de trabalhos com qualidade, avaliada em função da existência de programas específicos de controle da qualidade.
- **Manutenção** – manutenção da propriedade em índices adequados de condições, de maneira a evitar interrupções de serviços através do emprego de recursos tecnológicos, o que pode ser avaliado através de índices de desempenho.

5.4 SERVIBILIDADE

A funcionalidade do edifício é representada por um conjunto de necessidades dos usuários, que define sua adequação para um uso particular ou função. A servibilidade de um edifício, ou do ambiente de trabalho, é a capacidade deste desempenhar quando e onde necessário, para suportar as atividades ou funções dos usuários. Assim, o conceito de servibilidade adotado pela ASTM (2000) – “capacidade de o edifício desempenhar a função para qual foi projetado, é usado ou solicitado para ser usado” – é mais dinâmico e abrangente, por agregar a capacidade de responder às alterações de solicitações, não as fixando no tempo.

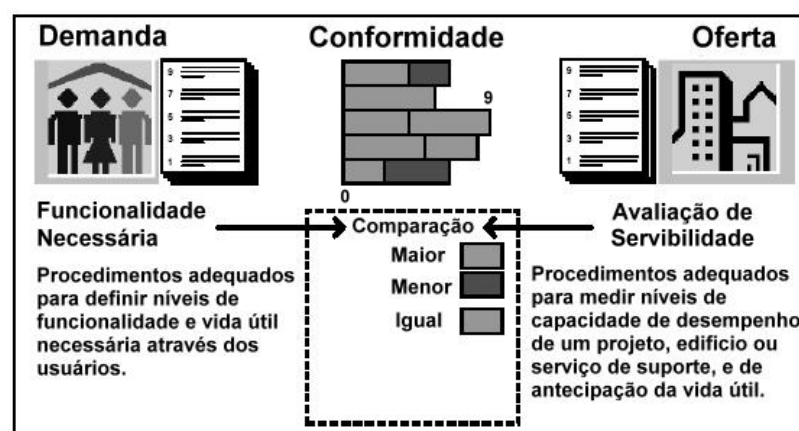
A ASTM (2000) elaborou um conjunto de noventa e sete tópicos de funcionalidade e servibilidade, reunidos em dois grandes grupos. O primeiro trata da efetividade ocupacional do ambiente de trabalho, e treze aspectos relacionam setenta e quatro tópicos que abordam questões relativas ao suporte oferecido pelo edifício, para o

desenvolvimento dos trabalhos. O segundo grupo é composto por quatro aspectos e vinte e três tópicos, envolvendo questões relacionadas ao gerenciamento e manutenção do edifício.

A utilização da metodologia proposta pela ASTM (2000) para aferição da servibilidade, possibilita, aos gerentes e usuários dos edifícios, maneiras de simultaneamente determinar as necessidades funcionais, medir qualidade e funcionalidade dos serviços oferecidos, e verificar como o gerenciamento atende a estas necessidades e onde precisa melhorar. Segundo TEICHOLZ (2001), a forma como a metodologia é aplicada, em que as soluções são obtidas a partir da participação dos usuários nos processos, tornam estas normas perfeitamente aplicáveis e de acordo com programas de Gerenciamento da Qualidade Total, ISO 9000, *benchmarking*, e outros sistemas da qualidade. A utilização de escalas de servibilidade, para avaliação de funcionalidade do edifício, é reconhecida e recomendada pela ANSI - *American National Standards Institute* desde 1996, sendo neste momento objeto de estudo de grupo de trabalho do TC 59, da ISO - *International Organisation for Standardization*.

A aplicação da metodologia consiste em duas frentes de ação, ambas baseadas na identificação de alternativas em questionários de múltipla escolha, chamadas de Escalas de Servibilidade, divididas em duas partes: uma, preenchida pelos usuários e outra, pelos gerentes de Facilidades, representando simultaneamente uma pesquisa de satisfação dos usuários e uma avaliação das condições funcionais dos ativos. A cada nível de servibilidade de uma escala, um conjunto de condições necessárias para satisfação daquele nível está associado, sendo estas descritas em termos não técnicos na parte esquerda da escala, para ser preenchida pelos próprios usuários do sistema avaliado (demanda), enquanto à direita, a equivalência aos níveis de servibilidade é dada por um conjunto de condições descritas em termos técnicos e de desempenho, para preenchimento pelo gerenciamento (oferta).

*Figura 6 – Aplicação de Normas de Servibilidade da ASTM
Fonte: SZIGETI e DAVIS (2002)*



A partir da sobreposição dos dois resultados, oferta e demanda, fica evidenciada a diferença entre ambas, que deverá ser diminuída ou eliminada através das ações do Gerenciamento de Facilidades. A título elucidativo, uma escala de Servibilidade é mostrada no ANEXO A.

O resultado da utilização desta metodologia é uma avaliação executada pelos próprios usuários sobre o suporte necessário que deve ser oferecido pelo edifício e seus sistemas para o desempenho de suas funções no ambiente construído, conjuntamente com uma avaliação das condições oferecidas, desenvolvida pelo Gerenciamento de Facilidades. Estes resultados são expressos preferencialmente em diagramas de barras, podendo ser sobrepostos (demanda e oferta) para permitir fácil e imediata identificação de pontos de atendimento das necessidades, bem como aqueles de não satisfação, indicando desta forma melhorias necessárias, de maneira a atender às solicitações dos usuários.

Assim, são fornecidas através do processo de avaliação de servibilidade muitas das informações necessárias para que Gerenciamento de Facilidades possa planejar em nível estratégico e tático suas ações, de maneira a atender às necessidades dos usuários, provendo-os com os serviços de suporte necessários para o adequado desempenho de suas funções. A servibilidade representa ainda um significativo índice de desempenho de todo o edifício, permitindo a comparação funcional entre diversos edifícios ou portfólios de propriedades, suportando desta forma importantes processos decisórios em todos os níveis gerenciais, especialmente no de Gerenciamento de Facilidades.

6 COMENTÁRIOS FINAIS

O Gerenciamento de Facilidades representa uma abordagem adequada para o gerenciamento eficiente, efetivo e eficaz do espaço construído, possibilitando tratar de maneira conveniente os novos paradigmas relativos ao seu uso, verificados principalmente a partir da última década do século passado. As novas exigências estabelecidas para ambiente de trabalho relacionam-se tanto à saúde física e psicológica dos usuários, seu conforto e bem estar quanto com o suporte tecnológico necessário sob os mais diversos aspectos, como o acesso as informações em tempo real, suporte ao trabalho à distância, ou sua realização por pessoas separadas por tempo e espaço. Neste contexto, somente com o atendimento destas imposições será possível obter a produtividade desejada nos trabalhos realizados no ambiente construído.

O planejamento da operação e manutenção do edifício, seus sistemas e equipamentos, em níveis estratégico e tático, é o caminho para tentar atender estas complexas exigências, sendo para tanto necessário dispor de uma gama de informações relacionadas às pessoas, propriedades e processos que se estabelecem entre eles e seus ambientes. A metodologia de avaliação de servibilidade do ambiente de trabalho, proposta pela ASTM (2000), fornece muitas das informações necessárias para o planejamento das ações adequadas para o Gerenciamento de Facilidades, que objetivam o oferecimento do suporte necessário para a organização e seus usuários, agregando assim valores aos negócios desenvolvidos no edifício.

Para obter sucesso no cenário atual, as organizações precisam superar os desafios impostos pela sociedade pós-industrial, tais como o gerenciamento de: valores, mudanças, tecnologia, comércio eletrônico e paradoxos. O Gerenciamento de Facilidades procura oferecer o suporte necessário para que as organizações possam vencer estes desafios e evoluir em tempos de grandes transformações, característicos deste início de século.

ANEXO A

Escala B.2.3 Facilidade Operacional

Escala de Necessidades de Suporte		Escala de Avaliação	
9 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Almoxarifado para operação do edifício: necessário, bem localizado e ventilado, para suprimentos e peças. <input type="radio"/> Espaço para pessoal operacional: necessário ser silencioso, conveniente e bem ventilado. 	9 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Almoxarifado: de tamanho adequado, bem localizado com controle de qualidade do ar <input type="radio"/> Espaço para pessoal operacional: silencioso, bem ventilado e localizado. <input type="radio"/> Instruções operacionais de serviços e equipamentos: completas e atualizadas para instruções e verificações
7 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Almoxarifado para operação do edifício: necessário, bem localizado e ventilado para suprimentos. <input type="radio"/> Espaço para pessoal operacional: necessário ser silencioso, conveniente e bem ventilado. 	8 <input type="checkbox"/>	
5 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Almoxarifado para operação do edifício: necessário. <input type="radio"/> Espaço para pessoal operacional: tamanho e condições não são importantes. 	7 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Almoxarifado: de tamanho adequado <input type="radio"/> Espaço para pessoal operacional: próximo as oficinas, bem ventilado e silencioso, provido de armários <input type="radio"/> Instruções operacionais de serviços e equipamentos: manuais atualizados e adequados para instruções e verificações.
3 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Almoxarifado para operação do edifício: não é necessário no local operacional. 	6 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Almoxarifado: razoável <input type="radio"/> Espaço para pessoal operacional: apenas adequado (ex. ruidoso, pequeno ou mal ventilado), provido de armários. <input type="radio"/> Instruções operacionais de serviços e equipamentos: apenas adequadas
1 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Almoxarifado para operação do edifício: não é necessário no local operacional. 	5 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Almoxarifado: inexistente, algumas peças dispostas em armários próximos aos equipamentos <input type="radio"/> Espaço para pessoal operacional: improvisados em oficinas <input type="radio"/> Instruções operacionais de serviços e equipamentos: incompletas
3 <input type="checkbox"/>		4 <input type="checkbox"/>	
1 <input type="checkbox"/>		2 <input type="checkbox"/>	

<input type="checkbox"/> <i>Excepcionalmente importante</i>	<input type="checkbox"/> <i>Importante</i>	<input type="checkbox"/> <i>Menor importância</i>
Nível mínimo obrigatório:		<input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/> NR <input type="checkbox"/> Zero <input type="checkbox"/> DP

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 9050. **Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbano.** Rio de Janeiro, 1994.
- ACKOFF, RUSSELL L. **Planejamento Empresarial.** Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1975.
- ALEXANDER, KEITH. **Facilities Management, Theory and Practice.** E&FN SPON, London, 1999.
- AMERICAN SOCIETY OF TESTING MATERIALS – E 1480-92. **Terminology of Facility Management (Building Related),** West Conshohocken, 1998.
- AMERICAN SOCIETY OF TESTING MATERIALS – **Standards on Whole Building Functionality and Serviceability.** 2 ed. American Society for Testing and Materials, Subcommittee E 06.25 on Whole Building and Facilities, Danvers, 2000.
- BARRETT, PETER. **Facilities Management, Towards Best Practices.** Blackwell Science Ltd., Oxford, 1995.
- BEARG, DAVID W. **Indoor Air Quality and HVAC Systems.** Lewis Publishers, Boca Raton, 1993.
- CIB PUBLICATION 253 – Proceedings of the Brisbane 2000 CIB W-070 International Symposium on Facilities Management And Maintenance, 2000. 617p.
- CIB PUBLICATION 277 – Proceedings of the CIB W-070 Facilities Management and Maintenance Global Symposium, 2002. 820p.
- COTTS, DAVID G. – **The Facility Management Handbook,** Amacom, New York, 1999.
- FRIDAY, STORMY – COTTS, DAVID. **Quality Facility Management – A Marketing and Customer Service Approach.** John Wiley & Sons, Inc., New York, 1995.
- GONÇALVES, ORESTES M. **Qualidade de Sistemas Prediais** – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. / Notas de aula da Disciplina PCC-5715, São Paulo, 1999.
- LEWIS, BERNARD T. **Facility manager's portable handbook.** McGraw-Hill, New York, 1999.

McGREGOR, WES; THEN, DANNY SHIEM-SHIN. **Facilities Management and the Business of Space**. John Wiley & Sons. Inc., New York, 1999.

SMITH, PAUL R. **Facilities Engineering and Management Handbook**. McGraw-Hill, New York, 2000.

SZIGETI, FRANÇOISE; DAVIS GERALD. **Using the ASTM/ANSI Standards for Whole Building Functionality and Serviceability for major asset and portfolio decisions**. CIB Publication 277, Glasgow, 2002.

TEICHOLZ, ERIC. **Facility Design and Management Handbook**. McGraw-Hill, New York, 2001.

VARCOE, BARRY. **The Disruptive Impact of Web-based business on the Corporate Real Estate and Facility Industry**, CIB Publication 253, Brisbane, 2000.

WHOLE BUILDING DESIGN GUIDE, disponível em <http://www.wbdg.org> acessado em 12 nov. 2002.

WOOD, BRIAN - **Sustainable Building Care** – CIB Publication 253 – Brisbane, 2000.