

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Joseph Abi Ghosn

**REVISÃO LITERÁRIA E ANÁLISE COMPARATIVA DAS
METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E AVALIAÇÃO
PÓS-OCUPAÇÃO EM EDIFÍCIOS COMERCIAIS EM USO**

**Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de Pós
Graduação *lato-sensu* em Tecnologia
e Gestão na Produção de Edifícios**

**Orientador: Prof. Dr. Francisco Ferreira
Cardoso**

**São Paulo
2012**

RESUMO

O presente trabalho objetiva revisar a literatura nacional e internacional sobre avaliações de desempenho e avaliações de pós-ocupação, focando na análise comparativa entre as formas de pensar as avaliações e como essas avaliações foram aplicadas até o momento em edifícios de escritórios na cidade de São Paulo.

O trabalho, primeiro, revisa a literatura sobre a conceituação, histórico e a evolução dessas avaliações e seus métodos, categorias e critérios. A seguir, metodologias dos Estados Unidos, França e Japão são analisados para estabelecer um ponto de referência e comparação ao estágio de desenvolvimento dessa área no Brasil. A escolha desses três países se deve a diferença cultural significativa entre cada um, fornecendo uma rica base de comparação. Após essas revisões, analisa-se o cenário em que se encontra o Brasil e suas evoluções metodológicas.

Posteriormente, analisa-se o histórico dos edifícios de escritório no mundo e na cidade de São Paulo. A evolução desse tipo de edifício e do setor terciário na cidade é comparada a evolução das APOs nos respectivos edifícios.

Como síntese do trabalho, uma sucinta análise comparativa foi feita entre as metodologias e as suas aplicações em edifícios de escritórios.

Por fim, o autor expõe suas conclusões e sugestões de estudos futuros para incentivar a evolução dessa área no Brasil.

ABSTRACT

This thesis aims to revise national and international references about building performance evaluations and post-occupancy evaluations, focusing on a comparative analysis about the ways of brainstorming the evaluations and how they have been used on office buildings in São Paulo.

Firstly, the thesis revises references about the conceptualization, history and evolution of these evaluations as well as their methods, categories and criteria. Next, the American, French and Japanese methodologies are revised to establish a reference point and comparison with the Brazilian development in this area. These three countries were chosen due to their significantly different cultures, thus offering a rich comparison basis. After these revisions, the Brazilian scenario is analyzed as well as its methodological evolutions.

Then, there is a revision of the historical evolution of office buildings around the world and in the city of São Paulo. The evolution of this type of building and of the city's tertiary sector is compared to the evolution of POEs in those buildings.

A concise comparative analysis between the methodologies and its use in office buildings synthesizes the revised literature.

Finally, the author exposes his conclusions and suggestions for future studies to promote this area in Brazil.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - *Ilustração de venda do empreendimento.....* **Erro! Indicador não definido.**

SUMÁRIO

RESUMO.....	2
ABSTRACT.....	3
LISTA DE FIGURAS.....	4
SUMÁRIO.....	5
1 INTRODUÇÃO.....	8
1.1 INTRODUÇÃO.....	8
1.2 OBJETIVOS.....	9
Objetivo Geral.....	10
Objetivo Específico.....	10
1.3 JUSTIFICATIVA.....	10
1.4 METODOLOGIA.....	12
2 AVALIAÇÕES DE DESEMPENHO E APO.....	6
2.1 AVALIAÇÕES DE DESEMPENHO.....	6
Categorias de Desempenho.....	7
Critérios para Categorias de Desempenho.....	9
Avaliação de Desempenho e o Ciclo de Vida.....	10
Classificação Funcional dos Edifícios.....	11
Linguagens em uma avaliação.....	13
2.2 AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO (APO).....	14
Conceitos.....	14
História e evolução.....	18
2.3 TÉCNICAS PARA AVALIAÇÕES.....	22
Papéis no processo de avaliação.....	23
Estratégias para avaliações.....	25
Avaliação exploratória ou focada.....	26
Desempenho geral em valor único ou perfil.....	27
Foco qualitativo ou quantitativo.....	27
Avaliação por especialistas e pelos usuários.....	28
2.4 AVALIAÇÕES E AS VARIÁVEIS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO.....	28
Níveis de serviços.....	29

Motivações e métodos	30
<i>Placemaking</i>	32
Vantagens das avaliações e APOs	33
Limitantes ao uso	34
3 METODOLOGIAS	6
3.1 AMÉRICA DO NORTE	6
3.2 FRANÇA.....	10
3.3 JAPÃO	15
3.4 BRASIL	20
Evolução e cenário	20
Conceituação	22
4 METODOLOGIAS	6
4.1 HISTÓRIA DA ARQUITETURA DOS EDIFÍCIOS DE ESCRITÓRIO	6
4.2 TERCEIRIZAÇÃO E AS CONSEQUÊNCIAS NO AMBIENTE CONSTRUÍDO	10
4.3 APO EM EDIFÍCIOS DE ESCRITÓRIOS EM SÃO PAULO	11
5 ANÁLISE COMPARATIVA	6
6 CONCLUSÕES E SUGESTÕES	6
7 REFERÊNCIAS	6

1 INTRODUÇÃO

1.1 INTRODUÇÃO

“[O] mau uso e a manutenção incorreta das edificações são responsáveis por cerca de 10% das falhas e defeitos” (BARONI, 2010). Além de problemas de mau uso, falhas em projetos e construção aumentam a porcentagem de edifícios com problemas.

Normalmente, a entrega típica do edifício e do processo de ocupação é desarticulada (profissionais tomam decisões de forma independente), de tempo limitado (incorporar informações adicionais, propor alternativas e rever conceitos é desvantajoso em um processo direcionado ao custo mínimo), mal instruído (quanto às necessidades humanas para o edifício) e direcionado, unicamente, pelo custo (decisões pertencem quase exclusivamente à construção e, portanto, pretende-se ter um curto prazo na construção ao invés de focar na otimização da vida útil do edifício) (BAIRD et al, 1996).

Eventualmente, as prioridades do arquiteto diferem das prioridades do contratante e, especialmente, das prioridades e requisitos de quem utilizará o edifício (usuários, proprietários, locatários, etc). O resultado é que muitas vezes prédios comerciais são inflexíveis, caros de operar, desconfortáveis, não ecologicamente responsáveis e, finalmente, requerem o reinvestimento significativo para serem reabilitados. Este processo disfuncional é um resultado da forma como o setor imobiliário está estruturado em nossa sociedade.

Antigamente, o engenheiro ou o arquiteto exerciam um controle sobre todo o processo de construção e poderiam ser os elementos a garantir um resultado de qualidade. Agora, o arquiteto é um de uma série de especialistas envolvidos em um projeto complexo, que inclui profissões de gerenciamento de projetos, gerenciamento de instalações, design de interiores e planejamento de espaço, entre outros. Além disso, esses especialistas não são treinados para serem líderes do processo.

A avaliação de desempenho pretende inovar na forma como os edifícios são planejados, projetados, construídos e geridos após ocupação. A abordagem é inovadora porque propõe um processo lógico, seqüencial e cíclico de tomada de decisão durante o

processo. É orientado para garantir a produção de edifícios de elevada qualidade, colocando as necessidades humanas e usos do espaço no centro deste processo. Abordagens típicas para a produção e operação de edifícios não fazem nenhuma dessas coisas.

A avaliação deve partir de uma metodologia bem definida. A metodologia deve ter como objetivo atender os requisitos dos usuários do edifício e avaliar a capacidade do edifício em atender à esses requisitos. “A avaliação pós-ocupação é um conjunto de métodos e técnicas aplicados em ambientes construídos e em uso que leva em consideração tanto o ponto de vista dos especialistas quanto dos usuários” (ORNSTEIN, 2011). As metas regionais e nacionais de sustentabilidade também deve servir de referência para desenvolver os objetivos das avaliações (DA SILVA, 2007).

Países como Estados Unidos, Canadá, França, Inglaterra e Japão já estão bem desenvolvidos e tem inclusive referências e indicadores para padornizar as avaliações. Desde os anos 60, as avaliações de desempenho vem sendo executadas e bancos de dados vem sendo desenvolvidos para balizar as evoluções tanto dessa área de conhecimento como dos projetos e construções de futuros edifícios.

O conceito de desempenho aplica-se à diferentes níveis regulatórios, por exemplo como acordos entre estados e nações ou por leis e regularmentos nacionais de construção, aplicado e reforçado por autoridades públicas, utilizado e aplicado pelo ramo de negócios, até o nível de produtos e materiais (LUTZKENDORF et al, 200?).

Apesar da evolução dessa área no meio academico, no Brasil, as avaliações de desempenho ainda não estão sendo utilizadas em larga escala no mercado. Isso é resultado de uma falta de previsão e perspectiva de longo prazo por parte dos tomadores de decisão, uma vez que os edifícios são mais orientados pela estética do que para sua eficiência. Para se criar um banco de dados e evoluir, deve-se inserir essa avaliação no mercado e, conseqüentemente, mostrar as suas vantagens.

A constante análise comparative entre as metodologias e, posteriormente, a revisão delas, possibilitam a renovação dos conceitos, criando maior flexibilidade para desenvolvimento de avaliações específicas a cada caso, localização e/ou objetivo. Metodologias flexíveis definem um processo de avaliação, representando o desempenho do edifício no momento em que está sendo avaliado.

1.2 OBJETIVOS

Objetivo Geral

Revisão da literatura nacional e internacional sobre avaliações de desempenho e avaliações pós-ocupação de edifícios comerciais em uso.

Objetivo Específico

Análise comparativa das diferentes metodologias, exemplificando sucintamente a aplicação em edifícios de escritórios.

1.3 JUSTIFICATIVA

Quando se assume um compromisso em relação ao desenvolvimento sustentável, um gênero de trabalho que pode ser feito para que esse discurso tenha uma efetividade é a avaliação do desempenho do ambiente construído.

A forma como a indústria da construção civil opera é influenciado pela forma como as instituições de financiamento operam. O capital emprestado por essas instituições favorecem a pressa na construção, limitando um curto prazo de tempo para entrega do edifício. Não há referência às considerações de longo prazo de operação do edifício, inibindo a inovação e o risco em todos os níveis. O mercado desconhece índices de insatisfação de usuários com seu ambiente de trabalho e com o seu edifício. A insatisfação é sempre atribuída à falhas na organização ou política da empresa. Se essas empresas analisassem os ambientes de trabalho, com avaliações periódicas, verificariam que a realidade pode ser diferente.

A avaliação de desempenho de um edifício vai de encontro com a busca, de construtoras e investidores, para agregar valor às construções. Dentre diversos itens como eficiência energética, racionalização do uso de água, localização e existência de serviços nas proximidades, um edifício pode tornar-se mais atraente tanto para

usuários como para investidores.

Atualmente a construção civil caracteriza-se como um dos expoentes no crescimento do Brasil. Houve o aumento da concessão de crédito, do poder aquisitivo da população, e de projetos federais, estaduais e municipais de aceleração do crescimento. Com a divulgação da norma de desempenho, todos edifícios aprovados a partir da data da publicação da norma devem atender a requisitos mínimos de desempenho. Porém, os prédios já construídos foram, na sua maioria, construídos sem o foco do desempenho e da sustentabilidade, criando um oceano de oportunidades para quem pretende ingressar nesse mercado. Com o mercado de manutenção de edifícios movimentando bilhões de reais por ano no Brasil, a avaliação do desempenho configura-se como um grande instrumento para criação de um celeiro de pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias adaptáveis à prédios já existentes, além do amadurecimento do mercado de adaptação de edifícios, criação de normas e regulamentos que incentivem a prática de adaptação visando a satisfação do usuário, o desempenho e, conseqüentemente, a sustentabilidade dos edifícios.

Conforme o mercado imobiliário muda de predominantemente puxado pela oferta para empurrado pela demanda, consumidores colocam maior valor na informação relacionada ao nível de qualidade e desempenho do edifício. Porém, falta de informações nos mercados atuais indicam que o lado fornecedor falha em atender aos requisitos do lado dos consumidores quanto a qualidade, desempenho e serviço oferecido por uma facility. A questão é se a abordagem de qualidade ou desempenho pode estimular o mercado a providenciar informação suficiente sobre o edifício para contrapor à assimetria de informações. Ambos conceitos podem se converger, já que são complementares e formam a base de um meio de comunicação interdisciplinar.

A avaliação visa determinar o adequado entre a atividade de uma organização e seu imobiliário. É uma ferramenta à tomada de decisões, capaz de esclarecer as escolhas dos administradores ou gestores do edifício, pessoas que tem visão de adaptar um edifício às atividades que se exercem nele. É justamente a qualidade do uso do imobiliário que vai determinar o seu potencial de criar valor para a organização.

Independentemente de se aplicar a avaliação de desempenho no âmbito regulatório, acadêmicos e profissionais concordam que o uso dessa abordagem de forma mais pertinente na indústria da construção encorajará inovações, permitirá competitividade maior e mais honesta, promoverá contratações mais transparentes e apoiará construções eficientes e menos dispendiosas.

Esse trabalho visa elencar diversas opiniões sobre a forma de pensar e teorizar as avaliações de desempenho: as metodologias, suas bases, os panos de fundo para desenvolvimento das avaliações e como podem ser utilizadas. Com isso, pretende-se comparar as metodologias, expondo as características similares e tecendo as diferenças. Pretende-se organizar uma revisão literária sucinta, porém diversa que auxiliará no entendimento de metodologias. Não se pretende criar nova metodologia nem estudar como cada uma deve ser aplicada. De acordo com a Profa. Dra. Brenda Chaves Coelho Leite, a avaliação pós-ocupação só pode ser inteiramente conceituada e precisamente elaborada na prática, indo ao local e determinando os pontos-chave de cada edifício a ser analisado. Portanto, o intuito desse trabalho é caminhar nas metodologias, servindo como revisão de leitura rápida, para entendimento das diferenças conceituais e aplicações básicas em edifícios, especificamente os edifícios comerciais da cidade de São Paulo.

1.4 METODOLOGIA

Como o trabalho é uma análise teórica, a metodologia se baseará em etapas de leitura bibliográfica, onde serão analisadas teses e trabalhos internacionais referentes a metodologias de avaliações de desempenho no exterior, como PREISER, LUTZKENDORF, BAIRD, SZIGETI, além das metodologias da ASTM e CSTB.

A leitura da bibliografia nacional, posteriormente, focará em estudiosos como as Dras. ORNSTEIN, COELHO LEITE, ANDRADE, DA SILVA, DEGANI.

Após as revisões, uma análise comparativa tecerá as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças das metodologias além de apresentar semelhanças e diferenças entre elas.

Para concluir, uma síntese do que foi estudado e sugestão para estudo de assuntos que não são focados em metodologias ainda.

2 AVALIAÇÕES DE DESEMPENHO E APO

2.1 AVALIAÇÕES DE DESEMPENHO

Após anos estando relegado à apenas projetos para novas construções ou para análise do uso do edifício como apenas uma estrutura, não um imóvel operacional, eis que a avaliação de desempenho de edifícios atingiu, em 1982, através de comitês organizados pela ASTM, o nível de funcionalidade e operacionalidade. Em 1995, a ASTM aprovou, com a ajuda de Françoise Szigeti e Gerald Davis, a primeira norma que tratava a funcionalidade do edifício do ponto de vista do usuário final. Antes, o desempenho do edifício era tratado do ponto de vista dos projetistas, executores e comerciantes (LUTZKENDORF et al, 200?).

O método desenvolvido por Davis e Szigeti tratava de descrever os requisitos dos usuários (considerados a “demanda”), a avaliação da manutenção dos edifícios e suas facilidades (considerados a “oferta”), e, por fim, comparando ambos utilizando escalas calibradas. Essas escalas incluem uma combinação de elementos funcionais do lado da demanda e uma combinação de aspectos físicos do lado da oferta (LUTZKENDORF et al, 200?).

Outros autores dessa área se adaptaram à essa nova visão do edifício operacional. Nomenclatura se diversificou e nomes como “total building performance” (desempenho pleno de edifício), “whole life performance” (desempenho de vida), “overall performance” (desempenho geral), “integrated building performance” (desempenho integrado do edifício) ficaram comuns e utilizados não apenas por profissionais do mercado como também por investidores e usuários (LUTZKENDORF et al, 200?). A abordagem sobre o desempenho de um edifício, tratada de forma mais ampla, descreve o desempenho de cada elemento dele para depois relatar um resultado final.

Focando na meta de desempenho requisitado pelos usuários do edifício, as avaliações procuram apresentar resultados sobre a aptidão de um edifício em atingi-los. Podendo ser usada em construções novas ou existentes, locadas ou usadas pelo próprio proprietário, a avaliação também pode ser implementada a qualquer momento ou no decorrer de todo ciclo de vida do edifício (LUTZKENDORF et al, 200?).

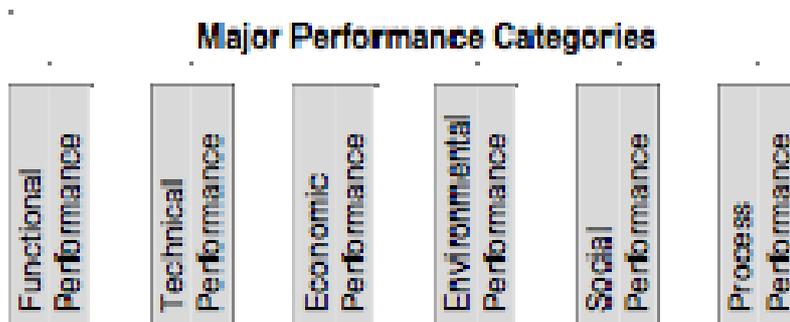
Além da padronização internacional que grupos de pesquisa ou instituições almejam, a avaliação de desempenho amplamente discutida permite a sua harmonização com o desenvolvimento sustentável da sociedade. Para tanto, aspectos funcionais, de design técnico, econômicos, ambientais e sociais precisam ser considerados simultaneamente. (LUTZKENDORF et al, 200?).

Existem, portanto, duas características-chave para o conceito de desempenho: 1) O uso de duas linguagens: uma para demanda/requisito de desempenho (usuários) e outra para oferta/atendimento desse desempenho (edifício/facilidades); 2) A necessidade de verificação e validação dos resultados frente às metas de desempenho (LUTZKENDORF et al, 200?). Quanto à segunda característica-chave, apenas países que implementaram avaliações de desempenho de forma consistente obtiveram banco de dados suficiente para ter metas de desempenho. O Brasil, apesar dos vastos estudos na área, ainda carece de apoio mercadológico para obter metas referenciais. Portanto, o conceito de desempenho no Brasil ainda é deficitário e, como a Dra. Coelho Leite informou, só será bem aprofundado quando realmente for aplicado constantemente.

Para se atender as duas características-chave, cada metodologia utiliza-se de categorias, critérios e ferramentas para desenvolver avaliações, balizar a sua aplicação e tomar decisões multicriteriadas, sobre cada categoria de desempenho, dependendo sempre dos requisitos dos usuários em cada projeto e da importância da facilidade para o edifício (LUTZKENDORF et al, 200?).

Categorias de Desempenho

Figura 1 – Categorias de desempenho



Fonte: LUTZKENDORF et al, 200?

Desempenho funcional: determina quanto o prédio se adapta às atividades e processos dos usuários; como o prédio se adapta à mudanças de necessidades, acessibilidade, utilização do espaço.

Desempenho técnico: determina adaptabilidade ao uso básico, capacidade de carregamento, manutenção e capacidade de revitalização, resistência ao fogo, acústica, térmica, etc.

Desempenho econômico:

Desempenho imobiliário: tendências de ganho e de valorização da propriedade.

Desempenho de custos: desempenho de custos determina as despesas financeiras envolvidas no planejamento, construção, operação, manutenção, demolição e disposição de resíduos em específico momento ou todo ciclo de vida da facilidade / edifício.

Desempenho ambiental: avalia e descreve os aspectos e características relevantes ao impacto do edifício no meio ambiente. São considerados tanto os efeitos no ambiente local como no ambiente global. Fluxos de energias e materiais e os efeitos resultantes são gravados / anotados, sendo que baixa utilização de recursos e / ou redução dos efeitos no meio ambiente contribuem para melhorar o índice de desempenho ambiental (LUTZKENDORF et al, 200?).

Desempenho social: a descrição e avaliação do desempenho social é baseado em critérios que indicam a saúde, conforto e segurança de usuários, residentes e, inclusive, vizinhos do edifício. Leis, regulamentos e normas fornecem a base para esses requisitos de desempenho, porém clientes normalmente demandam mais (LUTZKENDORF et al, 200?).

Desempenho de processo em planejamento estratégico, design, construção, operação, manutenção, gestão e uso: influenciado pela qualidade dos processos envolvendo planejamento, construção, uso e gestão de facilidades. Portanto, a qualidade do planejamento, construção in loco, gestão e serviços relacionados com o edifício devem ser descritos e avaliados separadamente como índices de desempenho de processos (LUTZKENDORF et al, 200?).

As metodologias podem se diferenciar quanto às categorias de desempenho, sendo que algumas incluem outros desempenhos como o estético ou o cultural.

Juntos, os aspectos desses desempenhos podem ser divididos em categorias individuais para formar um conjunto de informações onde critérios individuais passam a ser classificados. Por sua vez, os critérios podem ser combinados e medidos com indicadores individuais de desempenho (LUTZKENDORF et al, 200? ; DA SILVA, 2007).

Critérios para Categorias de Desempenho

Classificar critérios dentro de um sistema de categorias depende de interpretação: os critérios podem ser alocados para mais de uma categoria. Os autores acreditam que critérios essenciais devem ser listados da forma mais completa possível (LUTZKENDORF et al, 200?).

Requisitos de desempenho ou resultados dos critérios dentro de uma única categoria podem ser combinados em um único índice que representa o desempenho parcialmente agregado do edifício. Da mesma forma, ou similarmente, desempenho geral é deduzido pela total agregação das categorias, com base em algum cálculo ou algoritmo (LUTZKENDORF et al, 200?).

Se, dependendo dos requisitos ou necessidades dos usuários, houver peso diferente para cada categoria individual, essa pesagem deve ser explícita e transparente (LUTZKENDORF et al, 200?).

Como há muitos usuários, proprietários, investidores, clientes envolvidos nos processos funcionais de um edifício, cada um com sua específica esfera de interesse, haverá variados requisitos e informações. Cada um ve e avalia o desempenho de uma forma diferente. Por exemplo, o investidor avalia o desempenho econômico do prédio através da capacidade desse de ter alguma valorização no mercado imobiliário. O usuário e o gestor das facilities, por outro lado, depende muito do alto desempenho operacional e de custo para tirar proveito da máxima eficiência do edifício a custos baixos. Até as autoridades e entidades regulatórias tem interesse no desempenho do prédio: desempenho ambiental para atendimento de agendas ambientais e políticas públicas.

Ademais, classificar os envolvidos como unicamente fornecedor ou usuário não é correto, pois um fornecedor (projetista, proprietário, construtor) pode ser um usuário, dependendo da interrelação sendo analisada. Além disso, depende do fase no ciclo de vida

do edifício, visto que os interesses mudam no decorrer desse ciclo e isso acarretará em resultados diferentes e diversos.

Avaliação de Desempenho e o Ciclo de Vida

Além de ser multi-criteriada e possibilitar análise de diversas interrelações, a avaliação de desempenho de edifício pode ser utilizada em qualquer fase do ciclo de vida de um edifício. De acordo com Lutzkendorf et al (200?) há seis diferentes fases em um ciclo de vida de um edifício. O ciclo de entrega do edifício começa com planejamento estratégico, onde consideram-se as necessidades de médio e longo prazo baseados no uso do imóvel, nos objetivos do projeto e em estudos de viabilidade (LUTZKENDORF et al, 200?).

Durante a programação, objetivos e metas determinadas dentro do planejamento estratégico da empresa são discutidos entre o cliente e o projetista e sistematicamente documentado (LUTZKENDORF et al, 200?).

Na fase de design, os requisitos da fase de programação são traduzidos em especificações técnicas viáveis e concretas para a construção. Planejadores, designers e engenheiros tem o trabalho de traduzir os objetivos estabelecidos pelos clientes, ou até pelos futuros usuários, em um conjunto de metas de desempenho (LUTZKENDORF et al, 200?). A importância da avaliação de desempenho nessa fase é para definir o quanto foram atendidos os planejamentos e requisitos dos clientes ou usuários.

Na fase de construção é importante que construtoras e empreiteiras entendam os requisitos e metas de desempenho e saibam como transformá-las em requisitos e metas para os fornecedores de materiais e serviços (LUTZKENDORF et al, 200?).

Durante a ocupação e uso do edifício, o grau de “desempenho-em-uso” atingido pelo projeto pode ser determinado por avaliações do desempenho. Essas avaliações incluem avaliar o nível de satisfação do usuário através de diferentes métodos, incluindo pesquisas, entrevistas, passo a passo (“walk-throughs”) dos procedimentos / processos, observações de participantes, etc. Testes de desempenho in loco (desempenho energético / ambiental) podem ser feitos como parte da gestão das facilidades (monitoramento do gasto de energia elétrica, água, etc.) (LUTZKENDORF et al, 200?). É nessa fase que se encaixa a APO (avaliação de pós-ocupação), que será tratada adiante.

Quanto à fase de reuso / reciclagem (adaptação), novos objetivos de desempenho são estabelecidos que orientam novos padrões e inovações tecnológicas, mudança na demanda dos usuários devido a mudanças na forma de trabalhar, ou até por mudança de usuários (LUTZKENDORF et al, 2007?).

Quando um prédio não pode mais ser adaptado, ele será demolido e reciclado. Esse é o ponto final do ciclo de vida de um edifício e o início do ciclo de um outro.

Durante todo esse ciclo, avaliações de desempenho executadas balizarão a qualidade de desempenho para atender o que realmente foi e será exigido. Por exemplo, durante um ciclo de vida, uma empresa de telefonia pode ser o cliente durante o projeto, construção e uso inicial. Durante o uso, a empresa vende o edifício para uma empresa de confecção de roupas. Essa empresa eventualmente terceiriza seu trabalho de confecção e usa o edifício para escritórios administrativos e lojas. Em fim, a empresa decide sair do imóvel e aluga para um escritório de advocacia. Assim, as exigências sempre mudam, mas as mudanças vem acompanhadas de avaliações de desempenho. Cada novo usuário receberá do antigo as avaliações de desempenho do imóvel, demonstrando o nível de qualidade do edifício, se será adaptável ao novo uso e se está em condições de ser adaptado novamente. Caso não esteja, a avaliação de desempenho será a ferramenta para decretar o fim do ciclo de vida desse edifício e, independente do tipo de usuário, o banco de dados das avaliações do antigo edifício servirão para idealização e desenvolvimento do novo edifício.

Classificação Funcional dos Edifícios

Demandas de desempenho podem ser geralmente aplicáveis ou específicos para cada uso em uma dada situação. Requisitos de uso específico podem ser derivados das funcionalidades de uso requeridas ou necessárias. Portanto, é recomendável ter um sistema de classificação baseado no uso ou função do edifício, algo que países desenvolvidos já fazem.

O desempenho pode ser requerido e medido em vários níveis de análise do edifício e seus sistemas: usuário, ambiente construído, meio ambiente ou a sociedade. Isso significa que o desempenho do edifício relaciona não apenas com seu interior, mas também com o exterior. Prédios desempenham papel importante no desenvolvimento sustentável, gerando

inclusive a discussão sobre serem considerados nos comércios das emissões (DA SILVA, 2007).

A essência da abordagem de desempenho e classificação funcional de um edifício é explicitar a demanda dos usuários aos fornecedores. Esse trabalho pode ser dividida da seguinte forma, em qualquer fase do ciclo de vida do edifício:

Explicitar a missão / objetivo: formular objetivos individuais, organizacionais e/ou sociais.

Traduzir objetivos em requisitos de desempenho, critérios, indicadores de desempenho, metas e níveis.

Planejar e fazer.

Testar os resultados de desempenho / avaliar de acordo com critérios e indicadores.

Comparar desempenho do edifício com os requisitos dos usuários

Instrumentos e ferramentas são usados em diversas fases de trabalho, incluindo as fases 2, 4 e 5.

Há diferenças entre cada ferramenta, pois há usos diferentes para cada:

Checklists: suporte à formulação de requisitos de desempenho;

Questionários, métodos de teste, uso de avaliações: oferecer ajuda na descrição, cálculo ou avaliação dos recursos essenciais e características do edifício, para prédios já construídos;

Comparar requisitos e recursos de design ou do edifício com o que foi demandado / requerido, ou com outros edifícios;

Traduzir os resultados da avaliação de desempenho de forma com que todos envolvidos possam entender (LUTZKENDORF et al, 200?).

Ferramentas são capazes de funcionar para diferentes funcionalidades, como um “kit de ferramentas.” Esse kit é relevante, por exemplo, para as fases de planejamento e construção de prédios existentes, de forma ao prédio servir diferentes tipos de usuários ao mesmo tempo ou sequencialmente. Cada requisito particular deve ser considerado para avaliação e utilização das ferramentas (LUTZKENDORF et al, 200?).

Os elementos de um edifício, em uma avaliação de desempenho, não são “bons” ou “ruins”, mas são “mais” ou “menos” adequados aos requisitos dos usuários e à funcionalidade dos edifícios. Há facilidades que são adequadas à um tipo de usuário, enquanto para outro usuário a mesma facilidade torna-se obsoleta ou inutilizável,

encarecendo o custo e podendo comprometer o meio ambiente, conforto e segurança dos usuários.

Enfim, apesar de acompanhar todo ciclo de vida de um edifício, a abordagem do desempenho refere ao que o edifício deve fazer ao invés de como deve ser construído. Com os requisitos definidos, projetistas e construtores vão definir melhor qual a funcionalidade do edifício que será entregue.

“No início do processo, deve haver a discussão e definição de um consenso quanto aos objetivos, princípios, critérios e metas de desempenho. Sistemas de avaliação e classificação do desempenho ambiental de edifícios podem ser ferramentas eficazes nesse sentido, se utilizadas corretamente, já que fornecem parâmetros para a definição e verificação das metas. Ao longo do processo, e durante o uso e operação do edifício, as metas são avaliadas continuamente, por meio de monitoramento, comissionamentos e APOs esporádicos. Os resultados obtidos podem orientar ajustes e correções de elementos do edifício que não funcionaram como esperado e, caso sejam documentados e disponibilizados, servem de referência para projetos futuros” (DA SILVA, 2010).

Linguagens em uma avaliação

Importante reconhecer que a linguagem do cliente/usuário, que está do lado da demanda, é diferente da linguagem do fornecedor, que está do lado da oferta. As linguagens se diferem e a falta na percepção dessa questão pode levar a abordagens mal conduzidas e errôneas.

O requisito será feito em uma linguagem mais funcional e informal, enquanto a oferta será feita em uma linguagem mais técnica e precisa. A determinação do problema e da insatisfação com o desempenho será feita de forma subjetiva e coordenada por métodos menos técnicos e mais comportamentais. O mensuração do desempenho e o desenvolvimento da solução é uma decisão técnica e de design. Um método de avaliação, por mensuração, cálculo ou experimentos, é necessário para avaliar o desempenho e para comparar soluções alternativas. A conjugação, verificação e validação deve ocorrer de forma a combinar as duas linguagens mantendo uma correspondente à outra.

O desempenho, independente da demanda, deve atender, no mínimo, ao que é requisitado. É nesse conceito que reside o “gap analysis” (análise das lacunas): a análise da

lacuna entre o desempenho atual do edifício e o desempenho esperado pelo usuário/cliente. Quanto mais coerente for a análise das linguagens, mais precisa será a análise das lacunas.

Importante ressaltar que a avaliação do desempenho ou da sistemática de um edifício ou ambiente construído não sempre envolveu a opinião e requisitos do usuário. Em alguns países, ainda não se leva em consideração as avaliações subjetivas dos usuários. A conjugação da avaliação técnica e subjetiva muda em cada região e nação, dependendo dos objetivos que norteiam a avaliação (ORNSTEIN et al; 1994). É a partir daí, quando se foca na opinião e satisfação dos usuários durante a fase de uso e operação de um edifício, que se desenvolve a APO, a avaliação de pós-ocupação.

2.2 AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO (APO)

Conceitos

Qualquer produto colocado em uso deve atender a requisitos de qualidade, especialmente os requisitos dos consumidores. Apesar de existirem idéias boas em qualquer indústria ou área de conhecimento, não há negócio caso essa idéia não tenha quem a consuma. Quando uma empresa preza pela qualidade e durabilidade de seus produtos, alavancará maior volume de negócios e sempre competirá pela liderança do seu mercado. Quanto melhor for a qualidade do produto, mais consumidores e usuários esse produto atrairá durante toda sua vida. Assim, a empresa que planejou, construiu e/ou utilizou esse produto atrairá a atenção do mercado e seus produtos futuros serão cobiçados.

Partindo-se desse ponto de vista, a APO, um método de retroalimentação de um produto com vida útil longa, é uma ferramenta necessária para alavancar construtoras, empresas e a qualidade de vida dos usuários dos edifícios. Os resultados da APO permitem alterar não só a vida dos indivíduos que nela residem ou trabalham, mas a vida da sociedade. Para o avaliador, durante a APO, o usuário é o centro das atenções, o objetivo.

Considera-se a APO como, primordialmente, uma medida corretiva para os edifícios em uso, mas no seu estágio avançado de estudo e utilização, a APO é verdadeiramente uma

medida preventiva (ORNSTEIN, 1992). Nos países desenvolvidos, o inventário elencado durante os vários anos de estudo e aplicação tornaram a APO uma ferramenta comum no desenvolvimento de projetos e na manutenção de edifícios e inclusive transformou a área em uma disciplina nas faculdades de arquitetura e engenharia.

Além de reduzir a vida útil do produto (edificação, nesse caso), a falta de avaliação deteriora as relações humanas. Apesar de várias instituições acadêmicas já estudarem a APO, o Brasil ainda não produziu dados suficientes para retroalimentar suas metodologias e evoluir consideravelmente ao nível dos países desenvolvidos. Assim, por muitos anos, as metodologias internacionais foram replicadas, implicando em avaliações errôneas e imprecisas (ORNSTEIN, 1992; DA SILVA, 2007, COELHO LEITE, 1997; ORNSTEIN et al, 1994).

A APO deve ser vista como uma auditoria do edifício visando encontrar fatos, não falhas. Os resultados de uma APO devem ser disseminados e contribuir para abastecimento de um banco de dados que beneficiará toda indústria da construção (PREISER et al, 1988).

De acordo com PREISER et al. (1988), os objetivos e aplicações das APOs podem variar bastante. Alguns exemplos seguem abaixo:

Retroalimentação do edifício avaliado para resolução imediata de problemas;

Solução de problemas após a mudança, corrigindo problemas imprevistos no uso da edificação;

Adequação e aprimoramento da edificação e seu uso através de retroalimentação contínua;

Documentação dos sucessos e fracassos do desempenho do edifício, justificando nova construção ou retrofit;

Contribuição para atualizar e aprimorar critérios de design e diretrizes para a profissão da arquitetura.

Há controvérsias quanto à terminologia apropriada para a avaliação pós-ocupação. Alguns especialistas utilizam o termo *diagnóstico de edificações*, por exemplo (PREISER et al., 1988). Outros utilizam a avaliação de desempenho. Em diagnóstico de edificações ou avaliação de desempenho, tanto o desempenho técnico como o do usuário são avaliados em comparação a explícitos critérios de desempenho, com uma previsão do futuro desempenho do edifício. De acordo com PREISER (1988), a definição da APO exclui a avaliação puramente técnica. Elementos técnicos são considerados apenas pelos seus efeitos na saúde e segurança dos ocupantes, desempenho funcional e conforto psicológico e físico. Avaliação

pós-ocupação é um processo sistemático de avaliação de edifícios após a sua construção e ocupação.

As APOs focam nos usuários dos edifícios e suas necessidades, fornecendo observações sobre antigas decisões de design e seus resultados na satisfação dos usuários da edificação. Esse conhecimento forma uma base para melhorias constantes na construção de futuros edifícios (PRESISER et al, 1988).

Mesmo que informalmente, as pessoas que ocupam os edifícios avaliam seu desempenho a todo momento. Portanto, o edifício já sofre avaliações regularmente, mesmo que de forma inconsciente e implícita. Quando alguém ouve uma conversa de uma sala para a outra, isso diz algo sobre o desempenho acústico do edifício. Quando a luminosidade natural do edifício não permite produtividade no trabalho, isso diz algo sobre o desempenho da iluminação do edifício. Da mesma forma, alguém aguardando um elevador pode julgar o tempo de espera excessivo. Nesse caso, por exemplo, o critério de avaliação é baseado em experiências passadas.

As APOs tem o objetivo de comparar sistematicamente o real desempenho dos edifícios com critérios explicitamente apresentados, sendo que as diferenças serão a base da avaliação. Em suma, APO sistematiza cada uma das avaliações informais feitas pelos usuários, extrai resultados que permitem determinar melhoras necessárias no sistema atual ou em sistemas futuros.

Dependendo dos objetivos do cliente e o período de tempo, as APOs tem usos e benefícios para curto, médio e longo prazo, conforme mostra Preiser et al (1988) na tabela abaixo:

Short-term benefits (benefícios de curto prazo)

- Identificação e solução para problemas em facilidades;
- Gestão pró-ativa, atendendo aos valores dos usuários do edifício;
- Melhora no uso do espaço e retroalimentação;
- Melhora na atitude dos usuários, devido à participação no processo avaliatório;
- Compreensão das implicações e mudanças através de cortes orçamentários;
- Melhora nas decisões e compreensão das consequências do design.

Medium-term benefits (benefícios de médio prazo)

- Boa capacidade de adaptação à mudanças;
- Crescimento no decorrer da vida do edifício (reciclagem de facilidades);

Economia nos custos no ciclo de vida do edifício;
 Responsabilidade de profissionais e proprietários no desempenho do edifício.

Long-term benefits (benefícios de longo prazo)

Melhoras de longo prazo no desempenho do edifício;
 Melhora de bancos de dados: projetos, padrões, critérios, literatura orientativa;
 Melhora na mensuração do desempenho através de quantificação.

Em um curto prazo de tempo, os sucessos e fracassos do desempenho de um edifício são identificados e recomendações são feitas para a ação apropriada. Caso necessite de mais estudo e entendimento, mais APOs serão efetuadas para coletar mais e melhores informações.

O corte efetivo em gastos, possibilitando várias decisões alternativas de projeto que podem atingir menores orçamentos, mantendo a capacidade do edifício em atender os melhores níveis de desempenho e qualidade dentro dessas limitações é uma das grandes vantagens da APO a curto prazo (PRESISER et al, 1988).

Em médio prazo, as APOs definem como (reuso, reformas, etc) e onde modificar os edifícios para adaptar grandes mudanças que ocorrerão.

Reciclar antigos edifícios, instalação de fiação nova ou adaptações para assentar novas necessidades de crescentes corporações são alguns exemplos de benefícios de médio prazo das APOs (PRESISER et al, 1988).

Os maiores benefícios das APOs a longo prazo são as lições aprendidas para aumentar os sucessos e diminuir os fracassos em novos projetos de edifícios.

De acordo com Preiser et al (1988), o período de tempo para se usufruir dos benefícios de longo prazo das APOs varia entre três e dez anos. Mesmo que ainda há profissionais que inibem o uso das APOs, pois acreditam que elas ameaçam a integridade da disciplina de projetos, essa atividade já se propagou e consolidou, internacionalmente, em vários tipos de edifícios, desde hospitais até escolas, edifícios de escritórios, hotéis e residências.

Ao invés de verem as APOs como evidências para incriminação, arquitetos, engenheiros, gestores de edifícios e proprietários devem ver a APO como uma ferramenta para agregar valor aos seus projetos, construções, gestões existentes e futuras (PRESISER et al, 1988).

Nos anos 60, o aumento nas pesquisas sobre o convívio em edifícios, elevou essa área de estudo à um patamar de formalização com entidades apoiadoras à idéia. Antes disso, as avaliações de edifícios foram sempre conduzidas de forma informal e subjetiva. A sistematização das APOs começaram a surgir através da criação de critérios de desempenho que pudessem ser utilizados como referência para comparar com desempenho comum dos edifícios (PRESISER et al, 1988).

De acordo com Preiser et al (1988), a APO deriva seu nome a partir da emissão da licença de ocupação que é emitida quando um edifício está concluído, inspecionado e considerado seguro de acordo com os códigos de construção e regulamentos. No caso de São Paulo, uma APO apenas existe a partir do momento que o proprietário recebe o *Habite-se* ou *Certificado de Conclusão*. Esse documento é emitido após análise da Prefeitura de São Paulo sob a égide de leis e decretos como o Código de Obras e Edificações (Lei 11.228/1992 e Decreto 32.329.1992) ou de normas técnicas como a nova Norma de Desempenho (NBR 15.575).

História e evolução

Como dito anteriormente, os primeiros esforços para criar uma APO foram nos meados da década de 1960, quando sérios problemas, alguns atribuídos ao ambiente construído, foram observados em instituições como hospícios e prisões. O interesse em avaliar a saúde, segurança e efeitos psicológicos dos edifícios nos seus usuários foi estimulado pelos livros do Sr. Robert Sommer - *Personal Space: The Behavioral Basis of Design* (1969) e *Tight Spaces: Hard Architecture and How to Humanize It* (1974) – e do Sr. Edward T. Hall – *The Hidden Dimension* (1966) e *The Fourth Dimension in Architecture: The Impact of Building on Man's Behaviour* (1975) (PRESISER et al, 1988).

Na década de 1960, houve um crescimento nos estudos que focavam a relação entre o comportamento do ser humano e o design do edifício, levando à criação de um novo campo de pesquisa de design ambiental e a formação de associações de profissionais interdisciplinares, como o *Environmental Design Research Association*, em 1968 (PRESISER et al, 1988).

Os membros dessas associações incluíam arquitetos, planejadores, gestores de facilidades, designers de interiors, psicólogos, sociólogos, antropólogos e geógrafos.

Algumas especializações advindas dessa nova área de estudo incluí a análise da construção sob a ótica do comportamento do ser humano, programação de facilidades, e, o mais importante, a APO. Após isso, apareceram diversas manifestações sobre estudos de caso, métodos de avaliação e aplicações em velhos e novos jornais e revistas como *Environment and Behavior*, *Journal of Environmental Psychology*, *Architecture* e *Progressive Architecture* (PREISER et al, 1988).

De acordo com Preiser et al (1988), o surgimento de técnicas de avaliação pós-ocupação e a publicação de estudos de avaliação foram reforçadas pelos defensores dos processos de concepção mais racional e rigorosa na arquitetura. As publicações introduziram a noção de requisitos e padrões de design dentro do processo de desenvolvimento do projeto, baseados nas avaliações das necessidades para quem se pretende projetar. Esses esforços foram base para que setores governamentais, como *General Services Administration* (1975), iniciassem pesquisas sobre critérios de desempenho mensuráveis para prédios de escritório. A contribuição deles para a evolução da APO é considerável, estando a maioria delas compreendidas entre as décadas de 1960 e 80 (PREISER et al, 1988).

Os primeiros esforços de APO foram fortemente inclinados para as avaliações das facultades-dormitório, principalmente por causa da sua disponibilidade imediata para os pesquisadores universitários e a grande cooperação de moradores de dormitório em geral. Esses estudos renderam resultados tais como ineficiências significativas, desajustes entre os usuários e edifícios, e uma conexão mais forte do que esperada entre a configuração do edifício e a formação de relações sociais (PREISER et al, 1988).

A partir do final de 1960 e início de 1970, maioria dos trabalhos de APO foram publicados rendendo o início das primeiras colaborações interdisciplinares entre a arquitetura e a medicina (PREISER et al, 1988).

A década de 1970 presenciou um aumento dramático no uso das APOs, visto que um corpo acadêmico considerável emergiu tendo como especialidade métodos de avaliação, tipos de edifícios e grupos de usuários (PREISER et al, 1988). Uma das primeiras tentativas de sistematizar a avaliação de edificações foi feita por Thomas A. Markus e seus colegas na *Building Performance Research Unit* (BPRU, Unidade de Pesquisa de Desempenho de Edifícios), na Universidade de Strathclyde, Escócia (PREISER et al, 1988).

Markus propôs uma avaliação de edifício baseado em custo que descreve a interação dos elementos dos sistemas do edifício, do ambiente e das atividades, assim como as metas e objetivos a serem atingidos pelo desempenho do edifício para atender à requisitos de proprietários e usuários (PREISER et al, 1988).

Uma das pesquisas que mais influenciaram os EUA em larga escala foi a de Oscar Newman, publicado em 1973 e intitulado *Defensible Space* (Espaço Defensável): destacando as relações entre a ocorrência do crime e o tamanho do projeto, sua escala, layout e a capacidade de controlar os espaços territoriais nas habitações públicas. Este trabalho não só mudou a política de habitação em termos de design nos Estados Unidos, mas também ressaltou o poder dos métodos de APOs e seus benefícios (PREISER et al, 1988).

Outra histórica sequência de avaliações de habitações foram efetuadas por Clare Cooper, onde ela enfatizou a aplicação de vistorias, entrevistas e técnicas de observação na coleta de dados para APO. Os seus projetos tratavam de muitas características específicas de design que contribuíram para os sucessos ou fracassos dos projetos habitacionais avaliados, como o uso da paisagem, e essas características definiam a interação entre os moradores, proprietários, gestores e a interação dos mesmos com o ambiente construído (PREISER et al, 1988).

A evolução das APOs envolveu a maior participação dos usuários nas técnicas de avaliação e no resultado final. Os envolvidos na utilização, gestão e comercialização do bem imóvel podiam, evolutivamente, apresentar sua opinião sobre quais os requisitos e quais os supérfluos, permitindo uma maior precisão na coleta de dados e na obtenção dos resultados. Eventualmente, a personalização das edificações passava, na fase de projeto, por estudo de APOs de outras edificações com o mesmo uso. Poderíamos chamar de retroalimentação de edifícios antigos para novos projetos e construções.

Alguns setores governamentais dos EUA, como o *U.S. Army Corps of Engineers* (Engenheiros do Exército dos EUA), patrocinaram uma série de projetos de avaliações de edifícios que variavam desde escolas até centros recreacionais. Os resultados dessas avaliações serviram como base para guias de design para futuras edificações (PREISER et al, 1988).

Um projeto pioneiro para avaliação de projetos de edifícios de escritórios foi uma “APD” (avaliação pós-design), em 1976, que examinou a resposta de seiscentos funcionários ao novo plano de escritório “aberto” e nova iluminação do local de trabalho. Medidas psicológicas e organizacionais permitiram com que ao autor pudesse aferir a satisfação dos funcionários com o desempenho do seu ambiente de trabalho (PREISER et al, 1988). Nesse caso, houve uma complementaridade entre uma APD e uma APO.

A partir do final da década de 1970, os primeiros livros sobre APO foram publicados e houveram tentativas de definir esse novo campo de trabalho. De acordo com Preiser et al (1988), uma das melhores definições de APO é a seguinte: uma avaliação do grau em que

um ambiente projetado satisfaz e apóia, explícita e implicitamente, as necessidades e valores humanos (PREISER et al, 1988).

Quando aplicada de forma mais rigorosa, a APO envolve uma minuciosa e sistemática abordagem em que representa todos os tipos de usuários e analisa todos os tipos de elementos do edifício (saúde, segurança, estabilidade, funcionalidade, iluminação, acústica, conforto físico e psicológico).

Como dito acima, a maioria das abordagens focava na satisfação do usuário, enquanto referências aos atributos do ambiente físico eram raramente feitas. O resultado foram várias APOs que não possibilitavam uma generalização capaz de auxiliar na criação de modelos e diagnósticos padrões (PREISER et al, 1988).

A partir de 1978, foi desenvolvida uma avaliação de design baseada na ciência social e que apresentava uma perspectiva muito mais compreensiva. Essa estrutura de APO incluía um contexto, clientes, contexto ambiental, processo de design, e contexto socio-histórico. A avaliação incluía a definição de um contexto maior onde o design é feito, a seleção de métodos, análise de resultados, definição do foco da avaliação, e a retroalimentação das informações da avaliação no processo de construção (PREISER et al, 1988).

Na década de 1980, APO virou uma disciplina. Termos padrões começaram a ser utilizados, redes de praticantes e pesquisadores foram formadas, e começaram a ser realizadas APOs de múltiplos edifícios em larga escala. A década de 1980 produziu um número considerável de avanços nas teorias, métodos, estratégias e aplicações da APO. Estudiosos desenvolveram um método de como o ambiente físico e um estrutura organizacional de um local de trabalho pode influenciar as percepções e comportamento dos empregados. Esse método relaciona atributos objetivos do ambiente predial a percepções e avaliações subjetivas do efeito do ambiente de trabalho no comportamento e satisfação do ocupante. Esse modelo sugere que a satisfação de um indivíduo com o edifício depende da avaliação das características físicas e organizacionais do edifício. Em compensação, essa avaliação é dependente do que é esperado do edifício e os padrões e critérios pelas quais ele está sendo avaliado. O modelo ainda destaca a necessidade de medidas objetivas do ambiente físico que podem ser obtidas sem pesquisas de satisfação (PREISER et al, 1988).

Em 1982, estudiosos desenvolveram uma estratégia diferente de APO que envolvia quatro elementos fundamentais de um edifício: função, forma, economia e tempo. Esses quatro elementos eram considerados, durante o processo de APO, usando quatro passos: estabelecimento de propósito, seleção e análise de informação quantitativa, identificação e

examinação de informação qualitativa, e declaração das lições aprendidas durante a avaliação (PREISER et al, 1988).

Em 1983, outro estudioso descreveu uma abordagem diferente onde de um lado se tem uma série de explícitos critérios de desempenho e avaliação e do outro lado uma correlação entre medidas subjetivas e objetivas de desempenho (PREISER et al, 1988).

Em 1984, desenvolveu-se uma APO pioneira. A pesquisa percorreu setenta escritórios e mais de cinco mil trabalhadores. O método inicial de coleta de dados foi através de questionários complementados por medidas físicas dos ambientes dos escritórios. O estudo isolou os relacionamentos entre fatores físicos específicos, satisfação e desempenho no trabalho, assim como a facilidade de comunicação na área de trabalho (PREISER et al, 1988).

Com essa evolução, já haviam muitos países desenvolvidos que implementaram APOs nos seus edifícios, como Canadá, Inglaterra, Japão, Alemanha, Nova Zelândia, Holanda, entre outros. (PREISER et al, 1988).

O Brasil, durante todos esses anos, assistiu à evolução da APO e apesar da possibilidade de resultados diversos e profundos, devido à quantidade de diferenças regionais, culturais e geográficas em um mesmo país, nem o governo, nem as instituições de ensino e privadas conseguiram engatar uma série de estudos capazes de alavancar esse tipo de trabalho.

A partir de meados da década de 1980, através da iniciativa de alguns acadêmicos da FAU-USP, a APO finalmente começou a ser estudada e trabalhada para se adequar às características do país (ORNSTEIN et al; 1994). A evolução da APO no Brasil será discutida mais adiante.

2.3 TÉCNICAS PARA AVALIAÇÕES

Há muitas maneiras de planejar e realizar uma avaliação do edifício. A diversidade de métodos que se revela na obra de autores que contribuem é uma consequência da complexidade de edifícios modernos e os requisitos específicos de diferentes grupos de usuários. Edifícios, as organizações, as relações entre as organizações e os edifícios que habitam são cada vez mais complexos e cada vez mais sujeitos a alterações. Entre as qualidades que distinguem um bom edifício de

um mau é a capacidade do prédio em se adaptar a diferentes demandas pelos usuários. Essas complexidades, e as mudanças de oferta e demanda que ocorre entre usuários e prédios, ajudam a explicar, de acordo com BAIRD et al (1996), a profusão de técnicas que foram inventadas para avaliar edifícios.

Por trás da questão de como executar a avaliação é o presunção de que existe uma única ou melhor maneira de fazer uma avaliação. Não e nunca haverá uma fórmula única para avaliação. Isso seria como dizer que há uma única melhor maneira de cozinhar uma refeição ou treinar um time de futebol.

Sem saber as circunstâncias específicas e o contexto em que uma organização opera, não se pode assumir uma maneira melhor ou mais adequada para avaliar o seu edifício. Juntar parceiros para desenvolver um processo de avaliação que melhor sirva as necessidades específicas dos usuários e do ambiente construído é aconselhável.

De acordo com BAIRD et al (1996), um processo genérico para avaliação de desempenho de edifício deve ser planejado distinguindo os papéis principais, fases e tarefas nesse processo. Em seguida, deve-se discutir estratégias básicas que foram adotadas regularmente na prática para ajudar na elaboração de um planejamento. Após isso, nível mais detalhado de discussão que aborda uma série de questões que incidem sobre as principais opções e escolhas críticas que normalmente o profissional teria de enfrentar na realização e uso da avaliação. O profissional deve estar sempre apto a planejar e gerenciar uma avaliação, conseguir especificar o que o gestor predial ou usuário deseja obter através da avaliação e dialogar idéias e informações em colaboração com especialistas (BAIRD et al, 1996).

Papéis no processo de avaliação

Em qualquer processo de avaliação, há dois papéis fundamentais para as pessoas envolvidas: a gestão do que deve ser feito e fazer o que é para ser feito.

Quando profissionais dizem que vão "fazer uma avaliação", dizem, vagamente, todas as atividades desde o início até a conclusão, incluindo as funções de gestão. Mas, no entanto, o "fazer" papel na construção de uma avaliação envolve a execução de tarefas que produzem novos conhecimentos específicos ou sobre algum aspecto geral de todos ou a maioria dos edifícios de um determinado tipo (BAIRD et al, 1996).

Uma seqüência típica de atividades de "fazer" inclui coletar dados, analisando os dados para dar sentido a eles, decorrentes de novos conhecimentos a partir da informação adquirida, e apresentando o novo conhecimento como a saída que permite às pessoas tomar as medidas adequadas. Outra possível seqüência de "fazer" (motivado mais por interesses socialmente orientados do que a abordagem orientada do produto) é reunir diferentes órgãos de opinião sobre uma facilidade, identificar os problemas que aparecem, e facilitar o processo de negociação para chegar a um consenso sobre o que fazer sobre as questões identificadas (BAIRD et al, 1996).

O papel fundamental da gestão sustenta todo o processo de avaliação seja qual for a motivação para ter solicitado isso. Há ocasiões em que a distinção entre gestão e fazer é confusa, especialmente quando um indivíduo ou grupo aceita a responsabilidade para ambos (BAIRD et al, 1996).

Quanto à questão dos tipos de pessoas para o trabalho: em qualquer ponto no processo de avaliação onde o julgamento é chamado, o passado de cada pessoa (experiência, treinamento ponto, de vista, etc) e as circunstâncias presentes são uma moldura através da qual tudo se torna uma interpretação em algum grau, em última análise, influenciar as conclusões de uma avaliação (BAIRD et al, 1996).

Na indústria da construção, podemos identificar vários tipos de pessoas (ou grupos) com um interesse específico em edifícios, incluindo proprietários, ocupantes, designers profissionais, agentes imobiliários, fabricantes, construtores, e assim por diante. No entanto, no nível mais amplo de classificação, podemos distinguir dois tipos de pessoas: os avaliadores e os usuários. Uma vez que assumido que a gestão e a execução são papéis indispensáveis à avaliação, existem quatro possíveis estruturas, com base em funções, para a concepção de uma avaliação:

Avaliação exclusivamente de usuários: em que grupos de usuários gerenciam e fazem a avaliação;

Avaliação dirigida pelos avaliadores: em que os avaliadores planejam e gerenciam a avaliação e desenham sobre o conhecimento do usuário e experiência;

Avaliação dirigida pelos usuários: na qual os usuários planejam e gerenciam a avaliação e empregam grupos de avaliadores como especialistas para realizar a avaliação;

Avaliação exclusivamente dos avaliadores: em que prestadores gerenciam e fazem a avaliação (BAIRD et al, 1996).

Estratégias para avaliações

Inevitavelmente, é necessário planejar cada avaliação, pois cada contexto para uma avaliação é único. Não há duas organizações e não há dois edifícios iguais. Uma forma útil para ver o processo de planejamento de uma avaliação é vê-lo como um inquérito sobre como combinar entre as pessoas e os edifícios que eles usam. Obviamente, as oportunidades e problemas em combinar edifícios e pessoas são potencialmente numerosos.

Para simplificar, BAIRD et al (1996), identificam duas abordagens gerais: empíricas e teóricas.

Alguns gerentes, particularmente aqueles com experiência em gestão de instalações ou de campo, preferem usar uma abordagem empírica para o planejamento de uma avaliação, fazendo a varredura das experiências próprias anteriores ou de outros profissionais em edifícios ou ambientes construídos semelhantes a aquele a ser avaliado, e adaptando uma ou mais que parecem aplicáveis. A experiência de planejamento empírica sugere que tal é útil para conduzir um julgamento ou avaliação de teste para começar, desenvolver o que funciona e o retrabalho ou descartar o que não funciona tão bem na prática. A maioria dos profissionais que oferecem serviços de avaliação utilizam um ou alguns métodos particulares e os adapta para atender às necessidades particulares dos diferentes grupos de clientes. Algumas corporações e empresas têm adaptado um

programa de avaliações de rotina às suas próprias necessidades. Essas avaliações são projetadas para fornecer respostas a perguntas recorrentes, tais como "Como é que os edifícios em nosso portfolio se compara com aos outros disponíveis no mercado?" (BAIRD et al, 1996).

De uma maneira diferente, para planejar uma avaliação, é preciso primeiro trabalhar os princípios. Esta abordagem é a partir de um quadro teórico e prossegue ao longo de linhas tradicionais científicas, ou pelo menos adota um método que é rigoroso, sistemático, e ergue-se em testes de validade e confiabilidade (BAIRD et al, 1996).

Ambas as abordagens, empírica e teórica, têm suas vantagens distintas e ambas são formas legítimas para trabalhar, mas não é necessário ou essencial escolher uma ou ambas. Há pelo menos um meio termo em que as idéias, visões e ações tomam forma na linguagem que desloca entre teoria e prática. Sugere-se partir para o meio-termo entre a teoria e o empirismo, focando os fundamentos teóricos do trabalho de avaliação para orientar a prática da avaliação (BAIRD et al, 1996).

Outra dimensão estratégica a considerar no planejamento de uma avaliação é o grau em que o conhecimento adquirido a partir da avaliação pode ser generalizada: o que pode ser considerado para edifícios em geral e o que só pode ser considerado para esse edifício ou semelhantes (BAIRD et al, 1996).

Avaliação exploratória ou focada

A avaliação exploratória é um nível geral de avaliação. É caracterizada por uma discussão aberta sobre o que é importante sobre um edifício específico, o que funciona e o que não funciona tão bem. Os envolvidos na avaliação ouvem e observam quais são as questões ao invés de coletar dados sobre as questões pré-definidas. A avaliação focada é uma investigação em profundidade, geralmente de um ou de alguns temas de significado especial. Reune informações precisas para uma análise detalhada. Geralmente, as avaliações exploratórias precedem as focadas, e muito esforço desperdiçado é provável se uma avaliação exploratória é

abordada com os mesmos recursos e técnicas de uma avaliação focada (BAIRD et al, 1996).

Desempenho geral em valor único ou perfil

Este é um debate sobre a agregação ou a segregação das pontuações nos sistemas de avaliação que utilizam métodos de pontuação. É intelectualmente atraente ter um número para simbolizar o valor total do edifício, mas o argumento contra isto é que o valor esconde mais do que revela sobre as qualidades do edifício. A alternativa a uma pontuação única é um grupo de pontuações para aspectos diferentes do edifício, um "perfil de personalidade" (BAIRD et al, 1996).

Foco qualitativo ou quantitativo

Informação qualitativa tende a ser subjetiva, e informação quantitativa é geralmente objetiva. Quando disponível, a informação quantitativa é preferível, pois permite uma avaliação de desempenho mais precisa e específica. É difícil analisar a durabilidade de um edifício sem datas de manutenção detalhadas, o trabalho feito e os custos. No entanto, alguns fatores não são passíveis ou são menos adequados para a análise quantitativa e julgamento informado é necessário. Idealmente, as informações qualitativas deveriam ser complementares às informações quantitativas e objetivas. No entanto, se as duas formas de conhecimento estão em desacordo, então as avaliações subjetivas devem ser usadas, pois representam os reais anseios do usuário e é isso que deve ser o objetivo das avaliações de desempenho (BAIRD et al, 1996).

Avaliação por especialistas e pelos usuários

Há uma tendência das pessoas a considerar a opinião de especialistas, como sempre, mais confiável e correta. Na verdade, há uma numerosa quantidade de provas documentadas que nos diz o contrário. Muitas questões se tornam evidentes quando os usuários são solicitados a considerá-los. Nossa visão é que, em geral, a avaliação é melhor vista como uma atividade interdisciplinar. Um edifício cheio de avaliações pode exigir especialistas, e não há dúvida de que as questões técnicas são melhor abordadas por profissionais da área. Por outro lado, é importante ter em mente que, para muitos aspectos de um edifício os verdadeiros especialistas são os próprios usuários (BAIRD et al, 1996).

2.4 AVALIAÇÕES E AS VARIÁVEIS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Dependendo da edificação a ser avaliada, há variáveis que devem ser consideradas e, por consequência, fazer parte da gama de avaliações a serem executadas. As variáveis definidas por ORNSTEIN et al (1992) são as seguintes: construtiva, funcional, econômica, estética/simbólica, comportamental/psicológica, estrutura organizacional. Cada variável será avaliada pelos pesquisadores (utilizando reconhecimento físico, memória de projeto, medidas físicas, entre outros) e pelos usuários (utilizando entrevistas, questionários, observações). As diferentes avaliações que surgem dessa divisão de variáveis são: a avaliação técnico-construtiva e conforto ambiental, avaliação técnico-funcional, avaliação técnico-econômica, avaliação técnico-estética, avaliação comportamental, avaliação da estrutura organizacional (ORNSTEIN et al, 1992).

A avaliação técnico-construtiva e conforto ambiental é a avaliação que servirá como base para os avaliadores obterem informações que subsidiem as outras avaliações, especialmente aquelas do ponto de vista do usuário (ORNSTEIN et al, 1992).

A avaliação técnico-funcional trata-se da avaliação do projeto e do desempenho funcional do que foi determinado pelo projeto (espaços resultantes) (ORNSTEIN et al, 1992).

A avaliação técnico-econômica utiliza-se de “índices econômicos extraídos da produção (projeto e construção) e uso (uso, operação e manutenção) do ambiente construído que podem determinar parâmetros para se medir a eficiência do ambiente construído” (ORNSTEIN et al, 1992).

A avaliação técnico-estética é considerada a “mais difícil de ser analisada nos países em desenvolvimento”, pois avalia o ponto de vista da forma, do estilo e do ambiente. É uma avaliação que pode ser controversa, pois envolve questões culturais, de repertório profissional e podem diferir entre um e outro avaliador ou usuário (ORNSTEIN et al, 1992).

A avaliação comportamental é a avaliação central da APO, pois lida diretamente com os usuários do ambiente construído. Além de ser uma avaliação rica em informações, ela tem diversas formas de ser conduzida (ORNSTEIN et al, 1992).

A avaliação da estrutura organizacional depende do resultado das outras avaliações, pois analisa os efeitos positivos e negativos da estrutura organizacional no desempenho do ambiente construído e dos usuários. Essa avaliação visa “otimizar relações interpessoais e sociais, bem como aumentar a produtividade, através de um planejamento estratégico da entidade” (ORNSTEIN et al, 1992).

Níveis de serviços

Existem três níveis de APO, que são os seguintes:

APO indicativa ou de curto prazo: indica os aspectos principais do ambiente construído através de visitas rápidas e entrevistas com usuários-chave (ORNSTEIN et al, 1992);

APO investigativa ou de médio prazo: difere da APO indicativa apenas pelo fato de incluir a explicitação de critério de desempenho considerados referenciais (ORNSTEIN et al, 1992);

APO diagnóstico ou de longo prazo: detalha a correlação entre os critérios de desempenho com as observações dos usuários; utiliza técnicas sofisticadas para mensurar os critérios de desempenho (ORNSTEIN et al, 1992).

Há estudos que propõem seis níveis de APOs, três avaliações físicas e três APOs. “[Os] seis níveis propostos não são rígidos mas, sim, pretendem apenas servir como referência, particularmente no caso de edifícios ou ambientes construídos convencionais” (ORNSTEIN et al, 1992).

Motivações e métodos

A estrutura e conduta de uma avaliação de um prédio será diferente, dependendo de quanto as motivações subjacentes são internas ou externas a um edifício específico. Em alguns processos de avaliação, um local definido é estudado por uma grande organização com a intenção primária de usar o conhecimento adquirido na construção de outras instalações. Em outras ocasiões, o objetivo não é apenas referenciar uma futura construção, mas também para influenciar as decisões sobre as mudanças em locais já existentes para melhorar o seu funcionamento. Em cada uma dessas situações, o impulso para iniciar um processo de avaliação cabe ao local de investigação, e seu objetivo é geralmente do conhecimento. Isto tem um impacto significativo sobre vários aspectos do processo de avaliação, tais como métodos de trabalho, os tópicos a serem explorados, o âmbito do conhecimento legítimo, faixa de participação e de decisões em relação a mudanças no site (BAIRD et al, 1996).

A avaliação externa é dirigida para o conhecimento que pode ser aplicado geralmente a muitos edifícios e auxilia com decisões sobre outros edifícios do que aqueles utilizados para obter o conhecimento. Como com o pensamento empírico e teórico (explicado anteriormente), não há um meio termo possível entre interno e

externo, no qual a informação a partir de uma avaliação prevê duas dimensões (BAIRD et al, 1996).

Quando a motivação para uma avaliação é interna, a atenção é focada na tomada de decisão e local de aprendizagem, incluindo questões como a competência dos ocupantes, a produtividade e a qualidade de vida (BAIRD et al, 1996). Quando avaliações são motivados por forças internas, são muitas vezes usadas como uma parte de uma série de compromissos de um desenvolvimento organizacional e geralmente o desejo pelos resultados podem ser imediatos.

Existem processos híbridos de avaliação que equilibram as motivações de dentro e fora. As motivações para esses tipos de avaliações pós-ocupação são diversas e complexas, enquanto a conduta de trabalho e os métodos utilizados são variados em contextos específicos. No entanto, por terem sido realizados com disciplina e rigor, é possível generalizar os resultados, que por sua vez, cria a possibilidade para que outras avaliações em diferentes contextos (BAIRD et al, 1996).

Os rotulos internos, externos e híbridos descrevem, cada qual, diferentes motivações para construção de avaliações de organizações que usam edifícios. Diferentemente, são as motivações profissionais daqueles que realmente fazem as avaliações, as pessoas que vêem a construção da avaliação como uma forma de prática no campo da pesquisa em design ambiental. A prática é diferenciada das formas mais gerais da pesquisa, pois os resultados do trabalho estão destinados a serem utilizados imediatamente. Esse uso pode ser interno à organização / lugar que é o local do inquérito, ou pode ter uma área muito mais ampla de aplicações tais como a pesquisa em um tipo de edifício (BAIRD et al, 1996).

A prática da avaliação de construção tem origem em duas tradições divergentes: suportar uma causa para os usuários do ambiente para melhorar sua qualidade de vida e a busca sistemática de conhecimento sobre a relação entre pessoas e ambientes (BAIRD et al, 1996).

Avaliações com base científica tendem a ser mais exclusivas, definindo regras específicas para o que constitui conhecimento e freqüentemente focadas em fenômenos mensuráveis. Como todos os pesquisadores sabem, a prática da ciência se baseia em uma forma concisa de trabalho e ao emprego de métodos

específicos que devem ser rigorosamente aplicados, permanecem não contaminadas por fatores de situação. Além disso, a ciência tem dois domínios: a básica e a aplicada. Avaliação do edifício é atribuído para o lado aplicado, enquanto que a pesquisa básica que busca o conhecimento sobre os sistemas de construção e/ou relações humanas e do ambiente é realizada em ambientes mais controlados (BAIRD et al, 1996).

Placemaking

Programas de avaliação são parte de uma grande prática de *placemaking* (criação de ambiente) pelo qual as pessoas coletivamente criam, transformam, mantêm e renovam os lugares em que vivem e trabalham. O papel de avaliadores profissionais pode ser entendido como os facilitadores e capacitadores, oferecendo conhecimentos específicos em planejamento, design, pesquisa científica, representação, construção, manutenção e destruição (BAIRD et al, 1996).

Se a motivação da avaliação é permitir o *placemaking*, então a prática incidirá sobre o lugar e as pessoas no local, como unidade básica. As pessoas que habitam e são afetadas por um lugar específico precisam ser parte integrante dos processos de avaliação e / ou mudanças. Além disso, se o objetivo do processo é *placemaking*, uma preocupação fundamental será o comportamento e as relações das pessoas entre si e com o seu ambiente. A fim de facilitar os relacionamentos, *placemaking* crítica e salienta a importância de criar um diálogo no qual grupos de pessoas podem afirmar, interrogar e construir o conhecimento necessário para fazer e manter seus próprios lugares (BAIRD et al, 1996).

Quando o objetivo da avaliação é o da criação de um ambiente, a idéia do "método" é transformado para assemelhar-se mais com uma forma de trabalhar, em vez de um conjunto de ferramentas a serem aplicadas (BAIRD et al, 1996).

A primeira tarefa nesse processo avaliatório é criar a oportunidade para o diálogo sobre o lugar através do desenvolvimento de uma relação entre diversos grupos dentro do lugar. Este ato de abrir um espaço dialógico é provavelmente a atividade mais importante de avaliadores profissionais, ou *placemakers*, e outros

que desejam trabalhar no design de lugares, porque é dentro deste diálogo que as decisões são tomadas (BAIRD et al, 1996).

A segunda tarefa envolve a interação de confirmar e de interrogar o que ocorre no ato do diálogo. Confirmação é a atividade que olha para o contexto do trabalho com uma atitude apreciativa, a fim de entender o que é e o que vem ocorrendo. Igualmente importante é o interrogatório desse contexto, fazendo perguntas sobre o trabalho de uma forma disciplinada e crítica. O trabalho de interrogatório sugere uma procura às lacunas, rupturas e incongruências que caracterizam tanto as construções e as visões dos participantes e os leva para o diálogo (BAIRD et al, 1996).

A terceira tarefa do profissional é facilitar o enquadramento da ação. Os atos em curso iterativo de confirmação e de interrogatório revelam as oportunidades e limitações da ação. Esses processos direcionam a atenção seletivamente para alguns aspectos do trabalho que surgem como críticos, incluindo as decisões sobre o que e quem incluir ou excluir do projeto (BAIRD et al, 1996).

Por mais óbvio que seja, é importante lembrar que as pessoas que utilizam o ambiente construído sabem muito sobre os lugares, embora esse conhecimento é desestruturado, informal e hesitante. Não é o tipo de conhecimento normalmente dado em arenas profissional e, portanto, poderia ser chamado de uma forma de conhecimento subjogado. Assim como a APO, o pensamento crítico do *placemaking* tenta dar legitimidade às vozes dos usuários. Não favorecendo assim qualquer interpretação simples ou perspectiva profissional sobre a dinâmica de todo o lugar. Ironicamente, o profissional tendo bastante a contribuir para este diálogo, mesmo sendo uma das vozes e não a única. O *placemaking* é a forma de APO que foca no diálogo.

Vantagens das avaliações e APOs

propor recomendações para problemas técnicos, funcionais e comportamentais do edifício;

envolver projetistas, clientes e usuários em todo processo de avaliação;

conscientizar, especialmente usuários-chave, da importância da conservação do edifício, desde o desempenho dos elementos até o bem-estar dos usuários;

manter controle da qualidade do ambiente construído, minimizando custos de manutenção;

base para desenvolvimento de manuais de uso, operação e manutenção de ambientes construídos;

desenvolver plano que flexibilize o ambiente construído, mantendo-o adequado às funções diferenciadas e às novas tecnologias;

desenvolver manuais, critérios, diretrizes, padrões e normas para futuros projetos e construções

(ORNSTEIN et al, 1992).

Limitantes ao uso

pouca participação dos usuários no processo de avaliação;

comunicação difícil entre usuários e avaliadores;

comunicação difícil entre avaliadores e projetistas/construtores/fornecedores

qualidade precária devido à pouca experiência de avaliadores ou ao fraco engajamento por parte dos usuários;

difícil imparcialidade do avaliador no processo;

avaliação muito extensa e difícil leitura, tornando-a pouco atrativa;

pouca literatura nessa área

(ORNSTEIN et al, 1992).

3 METODOLOGIAS

3.1 AMÉRICA DO NORTE

Metodologias padrões, como a do ASTM, utilizam ferramentas para: definir o que é requisitado (demanda), fornecer informações qualitativas e quantitativas sobre a capacidade de uma facilidade de atender os requisitos de um cliente ou usuário (oferta) e combinar os dois para avaliar a adaptabilidade de uma construção para atender os requisitos (adequação) (SZIGETI et al, 2003).

A informação obtida pode ser ligada à modelos virtuais de edifícios de uma forma compreensível desenvolvido em um “Selo de Adequação” (“Suitability Stamp”) para cada facilidade ou grupo de facilidades (SZIGETI et al, 2003).

Como um resumo visual, o selo dá, aos tomadores de decisão, uma visão geral do status de suas propriedades com relação ao nível crítico da missão, das questões a serem abordadas, e da urgência e risco de cada facilidade (SZIGETI et al, 2003).

De acordo com Szigeti et al, o padrão ASTM inclui a seguinte metodologia:

ligar à missão da organização ou aos objetivos dos usuários;

criar e utilizar escalas calibradas para definir requisitos (demanda) em uma ampla gama de tópicos e para avaliar a capacidade das facilidades (oferta) de atender a esses requisitos em nível igual ou superior;

definir demanda;

avaliar oferta;

combinar demanda e oferta;

analisar as lacunas (“*gap-analysis*”)

(SZIGETI et al, 2003).

Escalas calibradas estruturadas para fornecer resultados comparáveis de forma rápida, confiável e a um custo relativamente baixo. Não há intenção de utilizar programação detalhada ou profundas investigações técnicas (SZIGETI et al, 2003).

A ASTM tem um conjunto de escalas aplicáveis ao trabalho no escritório e que são explícitas, compreensíveis, transparentes e fácil de utilizar com pouco treinamento. Os resultados são expressos como descrições qualitativas e resultados quantitativos que são auditáveis e congruentes com a ISO 9000 (SZIGETI et al, 2003).

As escalas auxiliam os usuários à expressar seus requisitos e incluem indicadores de capacidade (aptidão) para que um processo de medição do produto frente aos requisitos expressos possam ser devidamente posicionados, e os usuários podem verificar se eles têm o que solicitaram (SZIGETI et al, 2003). Essas avaliações complementam as APOs tradicionais.

A essência da abordagem de “funcionalidade e operacionalidade” é para verificar o nível de funcionalidade exigido de cada facilidade em cada um dos tópicos e, separadamente, para usar os aspectos físicos da facilidade como indicadores do seu nível de capacidade, ou seja, quão útil ele é para atender cada requisito (SZIGETI et al, 2003).

A comparação entre ambos fornecem informações para um “*gap analysis*” e mostra quão adaptada está a construção com relação ao conjunto de requisitos (SZIGETI et al, 2003).

A abordagem da ASTM utilizar um par de escalas:

demanda - um tópico de funcionalidade

oferta - um tópico de operacionalidade

As informações sobre funcionalidade estão agora junto com outras informações em um “Selo de Adequação” compreensivo que dá aos tomadores de decisão uma visão geral da condição das facilidades e dos seus ativos com relação aos seus requisitos (SZIGETI et al, 2003).

O trabalho mostra, graficamente, as condições de risco e adaptação das facilidades, especialmente as facilidades que necessitam de ações urgentes (SZIGETI et al, 2003).

A habilidade para utilizar a base de dados computadorizados e modelos virtuais de edifícios vai, com o tempo, permitir que proprietários possam acessar as mesmas informações no decorrer do processo de gestão do ciclo de vida do edifício (SZIGETI et al, 2003).

O “Selo de Adequação” e as suas informações subjacentes torna fácil a comparação entre diferentes facilidades à missão e requisitos dos usuários e, portanto, para fazer decisões imobiliárias apropriadas de forma transparente e consistente (SZIGETI et al, 2003).

O selo aborda duas questões: 1) POR QUE: criticidade da missão; 2) Combinação entre O QUÊ e COMO (SZIGETI et al, 2003). O selo identifica a razão pela qual houve a avaliação do edifício, qual o propósito relativo à missão da organização e o objetivo do edifício, e também determina a inter-relação entre o que é exigido e como está sendo

atendido. Para tanto são utilizadas as duas linguagens de qualquer avaliação: a do cliente e a do fornecedor. A comparação e combinação dessas linguagens e abordagens determina a base da metodologia ASTM para diagnóstico das edificações.

Na universidade de Carnegie Mellon, no estado da Califórnia, foi definida uma lista de seis itens a serem avaliados para se definir o desempenho de um edifício. Esse itens estão fundamentados em sensações humanas e relacionados com as necessidades básicas de saúde, segurança e bem estar. Segue abaixo a lista com os seis itens (ANDRADE, 2000):

- Qualidade do espaço
- Layout da estacao de trabalho
- Layout dos trabalhos em grupo
- Conveniências e serviços
- Fatores de ocupação e controles
- Qualidade térmica
- Temperatura do ar
- Temperatura radiante media e extrema
- Umidade
- Velocidade do ar
- Fatores de ocupação e controles
- Qualidade do ar
- Ar fresco
- Distribuição do ar fresco
- Restrições de agentes poluentes
- Restrições de poluentes energéticos
- Fatores de ocupação e controles
- Qualidade acústica
- Fonte sonora: níveis de pressão sonora e frequência
- Fonte sonora: barulho de fundo
- Direção do som: isolamento sonoro
- Direção do som: distribuição sonora, absorção, reflexão etc.
- Fatores de ocupação e controles
- Qualidade visual
- Níveis de iluminação do ambiente

Níveis de iluminação de tarefa

Proporção de brilho e contraste

Representação de cores

Fatores de ocupação e controles

Integridade do edifício

Qualidade das propriedades mecânicas e estruturais: compressão, tensão, corte e mau uso

Qualidade das propriedades físicas e químicas: estanqueidade, vedação do ar, energia luminosa, absorção do calor, segurança contra incêndio

Propriedade visual: cor, textura, acabamentos, forma, durabilidade entre outros (ANDRADE, 2000).

O grupo de pesquisa da Carnegie Mellon estabeleceu um consorcio com universidades e mercados do mundo inteiro, como Inglaterra, Alemanha e Japão. O objetivo desse grupo de pesquisadores é fazer uma análise comparativa entre diferentes indústrias da construção e do ramo imobiliário. Um dos resultados dessas parcerias foi a criação, no último andar da faculdade de arquitetura, o *The Intelligent Workplace*. Esse laboratório objetiva “estudar (...) além dos aspectos construtivos (...) e de infraestrutura, (...) as estações de trabalho com seus respectivos controles de sistemas individuais” (ANDRADE, 2000).

Além dos Estados Unidos, com suas inúmeras pesquisas realizadas, o Canadá apresentou um trabalho interessante vindo de uma psicóloga ambiental. “[Ela] desenvolveu um instrumento de análise do ambiente do trabalho, a partir do ponto de vista do usuário, chamado *Building in Use*, [que] pretende, através da medição da percepção dos usuários demonstrar (...) os aspectos a serem melhorados no ambiente de trabalho” (ANDRADE, 2000).

O Canadá também merece destaque pelas pesquisas realizadas pelo Centro Internacional de Recursos Prediais (*International Centre for Facilities*) que desenvolveu o STM (*Serviceability Tools and Methods: Matching Occupant Requirement and Facilities*). Este é um conjunto de instrumentos que pode ser utilizado tanto pelos leigos como por profissionais da área, sendo nesse aspecto que reside seu maior sucesso (ANDRADE, 2000).

3.2 FRANÇA

O CSTB (*Centre Scientifique et Technique du Bâtiment*, em francês) é uma entidade independente que foi criada com intuito de inovar e melhorar a qualidade dos edifícios. Exerce quatro atividades principais: a investigação, perícia, avaliação e divulgação de conhecimentos. A idéia é cumprir os objetivos de desenvolvimento sustentável para tudo que envolve um edifício, desde a concepção até a demolição, inclusive a integração do edifício com os bairros e cidades. Uma das entidades líderes no conhecimento de edifícios e em torná-los mais sustentáveis, a CSTB lidera há anos o conhecimento sobre avaliação de desempenho de ambientes construídos na França.

“[O CSTB] foi um dos pioneiros nesta iniciativa e os critérios desenvolvidos neste centro de pesquisa serviram de roteiro básico para diversos outros institutos de pesquisa, em diferentes países, inclusive o Brasil” (ORNSTEIN, 1992). Eles tem exportado seus conhecimentos ao redor do mundo, inclusive para países desenvolvidos como Estados Unidos, Holanda, Japão e Canadá.

O CSTB definiu uma lista de catorze itens que considera fundamentais para avaliar o desempenho global de um edifício:

Segurança estrutural: resistência mecânica a cargas, acidentes, fadiga;

Segurança contra fogo: sistema de combate à incêndio, tempo de evacuação;

Segurança de uso: segurança contra intrusos, contra riscos de choque elétrico;

Estanqueidade: à água, à poeira, à gases;

Conforto higotérmico: controle da temperatura, radiação térmica;

Conforto acústico: controle de ruído, tempo de reverberação;

Conforto visual: controle da luz natural, insolação, nível de iluminação;

Conforto tátil: texturas de superfícies, temperatura de contato, flexibilidade;

Conforto antropodinâmico: limitação de vibrações, inclinação de rampas, manobras de operação de portas;

Higiene: permitir manutenção de cuidados corporais, suprimento de água, limpeza, evacuação de resíduos;

Adaptação ao uso: flexibilidade a diferentes organizações, mobiliário, previsão de serviços e equipamentos;

Durabilidade: conservação de desempenho por tempo adequado;

Economia: custo global, valorização imobiliária.

(ORNSTEIN, 1992).

Todos elementos avaliados devem levar em conta as características do contexto regional: social, econômico, cultural, tecnológico e físico-climáticas. Quando avaliados tecnicamente, os elementos podem ser avaliados em laboratórios ou in loco. Quando avaliados em laboratórios, os resultados podem ser mais precisos, mas não necessariamente representar a realidade. Isso porque quando os elementos são tecnicamente avaliados in loco, apesar das múltiplas variáveis integrantes durante a avaliação, as pesquisas representam melhor as relações ambiente-comportamento, que é o que diferencia a APO de outras avaliações de desempenho (ORNSTEIN, 1992).

Dentre projetos de aplicações dessas avaliações de desempenho, a entidade tem um projeto que tem como objetivo desenvolver um método de avaliação do desempenho de edifícios de escritórios, propondo um método capaz de quantificar a qualidade de uso para que seja produtiva, flexível, transferível e simples para ser implementada em um patrimônio importante (CATARINA et al, 2003).

Para o CSTB, a gestão do patrimônio imobiliário pode ser definido como a administração focada na otimização dos elementos necessários para a organização de um edifício que abigará o exercício de uma ou mais atividades previstas (CATARINA et al, 2003).

O CSTB constata que cada vez mais empresas ou administradoras consideram que o seu edifício ou propriedade imobiliária é um recurso que deve contribuir para o desempenho global da organização. A adequação entre a atividade da organização e a qualidade do serviço fornecido pelo edifício é essencial (CATARINA et al, 2003).

Essa preocupação é levada em consideração pelos gestores como parte de projetos de reestruturação, modernização ou desenvolvimento. Nesta ocasião, eles se voltam para profissionais que desenvolveram habilidades e competências para acompanhar o negócio e refletir sobre a gestão do espaço e disposição do edifício como um apoio à essas atividades, especialistas que podem aconselhá-los em como ajustar a desempenho do edifício à sua utilização (CATARINA et al, 2003). O CSTB enfoca a característica preventiva que a avaliação desempenha ao ser implementada de forma constante.

CATARINA et al (2003) reiteram que o objetivo é, portanto, desenvolver uma ferramenta de apoio à decisão que seja reprodutível, transferível e fácil de implementar e que seja capaz de quantificar a qualidade de uso afim de garantir que os diagnósticos sejam realizados a partir de uma base consistente e transparente. Além disso, uma avaliação de desempenho nunca pode ser concebida sem envolver os usuários. É por isso que a abordagem deve ser participativa, agrupando todas as partes que convivem durante o ciclo de vida do edifício (CATARINA et al, 2003). Diferentemente dos japoneses, que serão analisados adiante, os franceses sempre consideraram a opinião dos usuários essencial para o desenvolvimento da avaliação.

Uma construção se distingue das outras, em particular, pela sua durabilidade de vida e pela sua capacidade de se adaptar e de se transformar. Portanto, é frequente que seu uso evolua ao decorrer do seu ciclo de vida. Atividades exercidas podem então ser muito diferentes daquela pela qual a construção foi concebida na origem. Por isso, há uma preocupação com os edifícios construídos ou reabilitados durante o intervalo de tempo entre o nível de serviços esperados pela atividade do usuário e seu nível de serviço efetivo (CATARINA et al, 2003).

Além do mais, ao decorrer da ocupação, as exigências dos ocupantes evoluem sem que as funções do edifício se ajustem. De fato, o ambiente das organizações se modifica permanentemente o que obriga os edifícios a se adaptar constantemente. As mudanças nas organizações podem ser tanto externas (novos mercados, novos clientes, novos concorrentes, novas regulamentações, etc.) ou internas (funcionários, novos produtos, novos serviços, etc.). A equação proposta aos gestores dos edifícios integra, atualmente, parâmetros cada vez mais complexos, enquanto que o investimento deve ser, na maioria das vezes, orientado a ser baixo (CATARINA et al, 2003).

Essas questões representam riscos às empresas. Os riscos não se limitam apenas à flexibilidade do espaço de trabalho, ao rendimento das superfícies, a modularidade e adaptabilidade do edifício ou a diferença entre escritório plano e dividido. Funções relacionadas com atividades de apoio, como hospedagem, manutenção, arquivamento, recuperação de reprodução, também afetam o nível do serviço. Facilidade de operação e de manutenção, e o impacto dos sistemas técnicos sobre o clima interior devem ser integrados neste processo (CATARINA et al, 2003).

Quanto aos riscos econômicos, eles são também igualmente consideráveis. Alguns observadores avaliam o custo anual de uma estação de trabalho de, aproximadamente, 10 mil

euros e comparam com outros edifícios. Porém, a qualidade dos espaços individuais e coletivos é essencial para a economia de uma empresa, já que a insatisfação deve ser considerado um custo. É difícil quantificar esse custo, mas ele pode ser maior do que as economias realizadas. Cita-se, por exemplo, interrupções de trabalho, os danos causados pela poluição térmica, sonora e ergonomia inadequada, perda de tempo devido à deslocamentos inúteis, aumento das pausas favorecidas pelo desconforto da estação de trabalho. Os resultados das avaliações, portanto, podem ser usados para definir os custos indiretos considerados despesas e economias (CATARINA et al, 2003).

Estas mudanças condenam os gestores à uma administração mais ativa e as avaliações devem, portanto, se tornar cada vez mais precisas, pois a principal razão de erros das empresas na utilização do seu imobiliário é a imprecisão das informações e falta de planejamento (CATARINA et al, 2003).

Para isso, o gestor deve saber o uso imediato e futuro do edifício para que ele possa determinar os objetivos das políticas da empresa e se antecipar a elas. Para explicitar a qualidade no uso da edificação, é conveniente caracterizar as atividades dos usuários para identificar os seus requisitos e avaliar a qualidade do que a edificação está oferecendo (CATARINA et al, 2003).

Devido à heterogeneidade de alguns edifícios, a avaliação deve se apoiar em um referencial que elimine, ao máximo, toda subjetividade: uma ferramenta de avaliação abrangente utilizável durante todas as fases do ciclo de vida dos edifícios (CATARINA et al, 2003).

O método da CSTB, portanto, pretende preencher uma lacuna e responder a uma necessidade, oferecendo a oportunidade para uma reflexão metodológica que otimiza o equilíbrio entre demanda e oferta, ajudando o cliente a pensar em resultados e facilmente transferível já que não é uma ferramenta reservada para experts (CATARINA et al, 2003).

A condução dessa avaliação pode ser realizada durante todas etapas do ciclo de vida de um edifício: desde a programação e concepção de um novo edifício, ou a escolha entre diferentes edifícios para comprar ou locar, ou a programação de uma reforma ou reabilitação. O método desenvolvido pela CSTB caberia em fase inicial de desenvolvimento de um projeto de construção porque identifica os requisitos básicos de usuários. Além de seu interesse na fase de programação, pode priorizar indicadores de desempenho e critérios relevantes no que diz respeito à operação e

manutenção (CATARINA et al, 2003).

A parceria entre o CSTB e o ICF, do Canadá, tem como objetivo desenvolver um método quantitativo da qualidade de uso. Essa ferramenta se apóia sobre dois referenciais e cinco níveis. O primeiro referencial são os usuários, que determinam o nível de exigência adequado para o edifício atender. Esse referencial é representado como uma série de cinco proposições associadas a uma nota, sendo essa nota 1, 3, 5, 7 ou 9. O nível 9 descreve a exigência mais severa (a mais importante para o usuário) e o nível 1 descreve a exigência mais leve (a menos importante ou menos utilizada pelo usuário). Para o CSTB, qualidade de uso não significa exigência do melhor nível prestado, mas a melhor adequação ao que o usuário necessita. Por isso, o nível 9 é raramente o mais pertinente (CATARINA et al, 2003).

O segundo referencial avalia a qualidade de serviço oferecida pelo edifício, sendo o nível 9 o nível do serviço mais sofisticado. A qualidade de uso é mensurada pela diferença entre os dois níveis. Caso o primeiro nível esteja mais elevado que o segundo, então o edifício não está desempenhando como deveria e é insuficiente. Caso o segundo nível esteja mais elevado, o edifício está com desempenho satisfatório (CATARINA et al, 2003).

A gestão de um edifício conduz a objetivos diferentes em função da atividade da organização. Por isso, o método proposto ao gestor do edifício é uma lista critérios: conforto, organização de espaços, segurança, tecnologias, gestão ambiental, adaptabilidade do edifício, etc. Mas a avaliação não é realizada a não ser em escalas escolhidas pelo gestor. O gestor definirá quais os critérios que deseja avaliar no seu edifício, como satisfação dos ocupantes (eficiência e eficácia dos espaços de trabalho e dos serviços coletivos, reuniões e eficácia dos grupos, instalações e tecnologias particulares) conforto dos ocupantes, segurança do edifício e dos ocupantes, imagem e localização, etc (CATARINA et al, 2003).

A idéia do CSTB na concepção desse metodologia é permitir uma liberdade do gestor em escolher os seus critérios e formas de avaliação. Assim, a atividade avaliatória pode ser rápida ou aprofundada, ficando à escolha do avaliador escolhido.

A abordagem pode abordar as seguintes questões: qualidade, organização, referencial (*benchmarking*), evolução patrimonial, comunicação e economia (CATARINA et al, 2003).

As primeiras experiências têm mostrado que o método pode ser uma excelente ferramenta de comunicação entre a gestão do projeto e usuários. Mal-entendidos são comuns entre os gerentes e ocupantes do edifício. O primeiro se queixa de que os usuários não sabem descrever as suas necessidades, enquanto o segundo se queixa de que o trabalho não leva em conta as suas necessidades. Diferenças na cultura, vocabulário e comunicação podem ser a causa dessas decepções. A coerência entre as linguagens, como dito anteriormente, deve sempre existir. Com isso, o CSTB propôs uma geometria variável de referência como um tradutor. Ao fornecer uma ponte entre a demanda e serviço, o avaliador também desempenha o papel de facilitador. Esta adaptação semântica não só torna a ferramenta mais ergonômica, mas também uma aprendizagem rápida e de qualidade (CATARINA et al, 2003).

3.3 JAPÃO

O estudo de ambientes de trabalho no Japão faz parte de um projeto de um grupo de pesquisa de avaliação de desempenho de edifícios internacional (IBPE, em inglês). Países desenvolvidos, incluindo o Japão, inovam no sistema de controle, ao se estabelecer mecanismos de controle total de qualidade dos produtos pela sociedade e, simultaneamente, por cada cidadão e cada produtor. Nesses países, considerando o contexto cultural, social e tecnológico de cada um, o controle de qualidade é extensivo à produção e ao uso de ambientes construídos e seus componentes (ORNSTEIN et al, 1992).

Um exemplo claro dessa busca pelo controle é o *Century Housing System Note*, foi uma proposta desenvolvida em 1986, no Japão, “para sistemas habitacionais com 100 anos de vida útil, tendo em vista a média de vida do japonês,

em torno de 85 anos, e programas de financiamento da habitação, com duração de 100 anos, prevendo-se a transmissão do imóvel de uma geração para outra” (ORNSTEIN et al, 1992).

O *Data Book*, outro trabalho japonês, especifica, “em termos dimensionais e de desempenho, os produtos e componentes comercializáveis pela indústria da construção civil no Japão, disponíveis para o consumidor” (ORNSTEIN et al, 1992). Os japoneses, claramente, perceberam que a especificação dos materiais, peças e componentes de um ambiente construído deve ser definido desde o projeto até uso visando suas características físicas e dimensionais e, mais importante, em função de critérios de desempenho que atendam as necessidades dos usuários.

O NOPA (New Office Minimum Standard; Padrão Mínimo para Novo Escritório da NOPA) tem como objetivo aprimorar e melhorar a qualidade do ambiente e produtividade em escritórios. É específico para ambientes de escritórios tendo 22 padrões em 10 categorias. Padrões formulados baseados em requisitos mínimos e, às vezes, expresso numericamente. O NOPA foca na área de trabalho, mas inclui espaços auxiliares que contribuem para desempenho e realização do trabalho no escritório. Os objetivos da NOPA incluem a realização de estudos e tópicos de pesquisa relacionados ao conforto e ao funcionamento do escritório. (PREISER et al, 2005).

Introduzida como uma medida para melhorar a qualidade do ambiente de trabalho, a NOPA também foca na produtividade, essencial na cultura japonesa.

Apesar de parecer simples e objetivo, o NOPA tem, de acordo com PREISER et al (2005), alguns pontos fracos. Primeramente, visto que o padrão mínimo para escritórios é um padrão geral, todos outros padrões envolvidos com o ambiente de trabalho tem que ser tratados separadamente. Segundo, como o padrão é geral, as empresas não tem obrigações legais para aderir às exigências mínimas. A terceira fraqueza da norma diz respeito à formulação das 22 normas com base em um mínimo sugerido. Isso pode resultar em organizações interpretando-as como padronizações aceitas no setor, dando assim uma falsa indicação do nível exato de qualidade ambiente de trabalho no Japão.

O surgimento de diferentes estilos de trabalho e o aumento no uso compartilhado de espaço por funcionários exigiu uma reavaliação dos padrões do

ambiente de trabalho. Atualmente o objetivo do escritório japonês moderno, assim como em outros países, não é homogeneizar o ambiente, mas permitir que haja uma diversidade de funções sendo executadas no mesmo local (PREISER et al, 2005).

Após várias pesquisas em ambientes de trabalhos japoneses, verificou-se uma drástica mudança nos hábitos e usos dos funcionários das empresas: ao invés da tradicional montagem dos escritórios, com mesas e baias pré-definidas através de funções e cargos, os ambientes de trabalho contam com uma distribuição que preza a fluidez das funções e mobilidade espacial (PREISER et al, 2005).

Entende-se que, para o japoneses, a qualidade de qualquer ambiente de trabalho, portanto, reside na sua capacidade mais ínfima do edifício em fornecer aos funcionários acesso dos recursos mais essenciais aos mais complexos de que precisam para produzir. As implicações dessa forma de analisar o ambiente de trabalho afeta, inclusive, o organograma e estruturação das organizações nipônicas.

Essa mudança de conceito não muda apenas a forma de pensar o escritório e os diversos ambientes de trabalho, mas também altera a forma de avaliar o ambiente construído. Com maior diversidade de funções e movimentações físicas dentro de um ambiente de trabalho, há maior diversidade nos requisitos dos usuários. Isso torna todo processo avaliatório mais trabalhoso, mas ao mesmo tempo mais interessante.

Os japoneses, que já foram avessos à avaliação dos requisitos dos usuários, estão aderindo também ao conceito de *placemaking* ao mapear o ambiente de trabalho baseando-se em informações obtidas por observações do dia-a-dia do escritório. Avaliação de desempenho no Japão, especificamente em relação aos ambientes de trabalho, recebeu uma boa dose de atenção desde o início da NOPA (PREISER et al, 2005).

Verifica-se, portanto, que no Japão, o conceito de avaliação do desempenho tornou-se um meio popular de determinar os aspectos qualitativos e quantitativos de relações pessoa-ambiente.

Avaliação de desempenho no Japão está caracterizada por uma extensa investigação de atividade do empregado e comunicação dentro do ambiente de trabalho. Pesquisas nos locais de trabalho japonês encontram uma diversidade de

comunicação local de trabalho, em termos de frequência, extensão e modos de ser uma característica proeminente do maior enfoque no trabalho de conhecimento em ambientes de trabalho moderno. A metodologia no Japão evoluiu para uma forma de avaliar o projeto do ambiente com base em vários modos de comunicação e observações, ao invés de usar como base os padrões de espaço individual (PREISER et al, 2005). Esta abordagem não necessariamente remove a importância das normas do espaço no local de trabalho e design. Em vez disso, dada a elevada mobilidade dos funcionários no local de trabalho, os padrões de espaço individual por si só não são suficientes para explicar as características do ambiente de trabalho.

Assim, a APO no Japão centra-se na diversidade de comportamentos na comunicação como um meio de investigar e documentar as relações entre os usuários e seu ambiente de trabalho. Dados obtidos através de APO fornecem informações objetivas sobre a diversidade dos funcionários, facilitando a programação funcional, planejamento e design de ambientes de trabalho que são mais sensíveis aos conceitos modernos de trabalho (PREISER et al, 2005).

Meios de coleta de dados incluem questionários que são distribuídos para todos os empregados no local de trabalho, grupos focais e entrevistas com funcionários selecionados, imagens de vídeo do ambiente de trabalho (quando possível), e um levantamento do local de trabalho utilizando técnicas de mapeamento diversos.

Através de várias investigações nos locais de trabalho japoneses, a metodologia específica aplicada ao mapeamento do local de trabalho tem evoluído para uma documentação intensiva, baseado em mapeamentos do comportamento de cada e de todos os funcionários. Segue abaixo os diferentes mapeamento (PREISER et al, 2005):

Da atividade - natureza das atividades do empregado individual no trabalho;

Da duração da atividade - tempo gasto em atividades do local de trabalho e em espaços de trabalho individual;

Dos movimentos - extensão, frequência e características do movimento dos trabalhadores em ambiente de trabalho;

Da comunicação - extensão, freqüência e características de comportamento dos funcionários ao se comunicar no local de trabalho.

A coleta de dados através de procedimentos de mapeamento, em conjunto com questionários e entrevistas, produz vantagens sobre outros métodos. O mapeamento do local de trabalho é feito em uma folha de mapeamento dos espaços a serem pesquisados (PREISER et al, 2005).

A utilização complementar de mapeamentos locais de trabalho e pesquisas com funcionários tem várias vantagens sobre o uso único de questionários ou entrevistas. Questionários e entrevistas providenciam uma visão valiosa sobre as opiniões pessoais dos funcionários no ambiente de trabalho, mas não fornecem uma informação objetiva sobre a natureza do local de trabalho ou atividades características de comunicação. A análise de dados sugere que a avaliação tem vários auto-relatos de empregados sobre seu próprio estilo de trabalho, comunicação e movimentação que são diferentes dos dados coletados através do mapeamento local de trabalho. O uso de mapeamento do local de trabalho fornece ao pesquisador mais dados completos e objetivos sobre a natureza das atividades de trabalho e comportamento dos funcionários (PREISER et al, 2005).

No entanto, a metodologia de mapeamento do local de trabalho tem algumas fraquezas. Por exemplo, a interpretação individual da metodologia de mapeamento por membros da equipe de diferentes organizações resultou em vários problemas, que seguem abaixo:

- diferentes estilos de mapeamento;

- avaliadores com ênfase em aspectos diferentes da pesquisa de mapeamento com base em seus interesses de investigação respectivos;

- má coordenação entre os membros da equipe de avaliação com levantamento de diferentes partes do trabalho;

- dificuldade de avaliadores em memorizar e reconhecer os funcionários na sua área específica de trabalho de mapeamento, sendo que é importante identificar corretamente quais funcionários estão acomodados dentro de sua área de mapeamento específico, pois não fazê-lo pode resultar em uma coleta de dados incorretos e resultados imprecisos;

A menos que eles são controlados, esses problemas podem resultar em dados incorretos que não refletem a verdadeira natureza dos vários grupos no ambiente de trabalho. Controle efetivo e administrativo do esforço de investigação, incluindo a formação de todos os membros da equipe para ter uma compreensão correta e aplicação da metodologia de pesquisa é essencial para garantir a avaliação de desempenho bem sucedido (PREISER et al, 2005).

3.4 BRASIL

Evolução e cenário

Em épocas com inflação desgastante, políticas econômicas estremecidas e trocas constantes de estilos e tipos de governo, não havia base para as empresas do mercado imobiliário avaliar desempenho. Essas empresas, para sobreviver, objetivavam construir e entregar a máxima quantidade de produto possível para evitar a bancarrota (ORNSTEIN, 1992). Os usuários, por outro lado, não tinham interesse em custear um serviço que não desse retorno financeiro imediato. Além disso, a histórica falta de continuidade na política e crescimento da economia fez com que o brasileiro desenvolvesse um receio de avaliações que determinassem resultados negativos sobre o seu produto, depreciando o seu valor e acarretando em prejuízos.

Apesar de ser muito conceituada, a arquitetura brasileira não produz projetos baseados em avaliações de desempenho e construções antigas. Maioria do produzido é considerado novidade replicada de algum projeto internacional. “[Inexiste] o hábito entre arquitetos, outros profissionais, clientes e usuários, de avaliar os espaços edificados no decorrer de seu uso” (ORNSTEIN, 1992). Desse ponto de vista é que se mensura a importância da APO para o mercado brasileiro: analisar o uso dos ambientes construídos para determinar quais os reais anseios e requisitos de quem usa o que foi projetado.

Os agentes envolvidos no ciclo de vida de um edifício, no Brasil, não aderem a APO devido a afronta às medidas tradicionais de projeto, construção e uso de um edifício. A APO no Brasil entrará em franco desenvolvimento a partir do momento que os usuários e os agentes envolvidos em todas as fases da vida de um edifício sintam os resultados. O mercado imobiliário brasileiro carece de modelos ou experiências que possam apresentar as reais vantagens dessas avaliações na vida útil do produto e na satisfação do usuário.

A aplicação dessas avaliações consistentemente criará inventário sólido e aprofundado. Essas novas bibliotecas de informações serão capazes de alterar a produção dos profissionais envolvidos no mercado. A APO, no Brasil, será uma ferramenta poderosa para alavancar a qualidade dos ambientes construídos e distribuir melhor as edificações ao redor de metrópoles e áreas urbanas. Um círculo virtuoso de avaliação e retroalimentação tanto das metodologias de avaliação como das diretrizes de projetos e construções será criado.

Como a APO trata de tecer a relação entre o desempenho dos elementos de um ambiente construído com a satisfação dos usuários, e, no Brasil, “[as relações humanas, sociais e econômicas interdependentes] ocorrem de forma tensa, principalmente entre grupos sociais urbanos distintos” (ORNSTEIN, 1992), há um mercado profundo e diverso a se explorar.

Universidades e instituições de pesquisa estudam e desenvolvem metodologias de avaliações de desempenho que se adaptam à realidade brasileira. Um exemplo é a Universidade de São Paulo que, desde 1995, realiza de avaliações sistemáticas de desempenho do edifício de escritórios, com ênfase na qualidade do espaço de trabalho e nas opiniões de ocupantes, usando medidas físicas e análises técnicas (BARID et al, 1996). O equívoco de se replicar as metodologias internacionais está se extinguindo e há uma crescente onda de interesse nesse ramo, especialmente devido ao crescimento do mercado da construção civil e, conseqüentemente, do ambiente construído e as facilidades.

Tanto COELHO LEITE (1997) como ORNSTEIN (1992), empreenderam esforços para desenvolver e aplicar avaliações de desempenho semelhantes as americanas e francesas, com grande enfoque na captura real dos objetivos e requisitos dos usuários e organizações como na mensuração do desempenho das facilidades e do edifício. Com seus esforços e de outros estudiosos antes delas, como Serra e Machado, a metodologia brasileira foi criada e vem se desenvolvendo exponencialmente. A evolução da tecnologia permitiu que o trabalho dessas profissionais saltasse em eficiência e qualidade e auxiliou na motivação para outros estudos como DA SILVA (2007) e DEGANI (2009).

Importante ressaltar que a diferença entre esses dois momentos na história das avaliações de desempenho no Brasil, é que as autoras mais recentes estão focando na avaliação do desempenho ambiental dos edifícios. A sustentabilidade, no trabalho delas, é o ponto central de análise.

Os trabalhos acadêmicos, o crescimento urbano e as crescentes exigências dos usuários dos edifícios chamaram a atenção dos órgãos públicos e conselhos e sindicatos da indústria da construção. Normas técnicas como NBR 5674 e NBR 15.575 foram criadas para balizar as formas de, respectivamente, fazer a manutenção de um edifício e construí-lo para que desempenhe adequadamente.

A prefeitura municipal de São Paulo desenvolveu legislações e órgãos para cuidar da manutenção das construções e as facilidades. Apesar de ainda exigirem o mínimo de atendimento técnico, pode-se considerar uma evolução. O CONTRU (Departamento de Controle do Uso de Imóveis) foi criado pela PMSP para acompanhar e fiscalizar que todos imóveis, acima de 750 m², estão sendo mantidos dentro das normas técnicas vigentes sob alguns aspectos como elétrica, sistema de combate à incêndio, acessibilidade de pessoas com necessidades especiais, sistema de descargas atmosféricas (para-raios), elevadores, equipamentos (como tanques e bombas), etc. Diferentemente dos trabalhos executados pelas autoras mencionadas acima, o CONTRU avalia e fiscaliza o edifício de forma puramente técnica, sem levar em consideração, em momento algum, a satisfação ou opinião de quem utiliza o imóvel.

Conceituação

Apesar da nova norma de desempenho, ainda não há no Brasil uma forma de controle de qualidade contínua e homogênea pela qual um ambiente construído tenha que passar. Apesar da criação e consolidação de códigos de edificações, códigos sanitários, legislações sobre Segurança e Medicina do Trabalho essas são insuficientes, já que foram formuladas tanto por iniciativas governamentais e privadas e apresentam muitas inconformidades sendo, inclusive, contraditórias entre si (ORNSTEIN et al, 1992).

As avaliações conduzidas em empresas fornecem informações sobre como

executar locais de trabalho em relação a aspectos diferentes, mas relacionados ao social, ambiente físico de trabalho, tecnológico e organizacional. Recomendações são desenvolvidas referentes as melhorias nas instalações dos edifícios e operações.

A primeira fase da avaliação, a fase da observação, incluiu uma análise dos planos originais e as versões de as-built do edifício, seguido de um guia de observação das áreas específicas do edifício a ser estudado. Cada empresa é cuidadosamente observada, uma vez no início do estudo e uma segunda vez no dia que o questionário foi distribuído para os usuários. A fim de avaliar as percepções dos ocupantes, entrevistas não estruturadas foram realizadas com informantes, tais como gerentes de cada edifício, manutenção e pessoal de segurança, bem como com o gerente de estabelecimento para cada inquilino. As informações foram obtidas sobre o uso, operação, manutenção e gestão de sistemas de construção e espaços (BAIRD et al, 1996).

A pesquisa também leva em conta outros aspectos fundamentais do ambiente de trabalho, a fim de determinar a eficiência dos edifícios. Alguns espaços analisados foram: espaço de trabalho individual (espaço total alocado apenas para estações de trabalho e escritórios); salas de reuniões (espaço de trabalho onde as atividades do grupo são realizadas); áreas de apoio (espaço reservado para o lazer, descanso ou pequenas reuniões informais, tais como salas, áreas de coffee break, e impressão e cópias); circulação principal (distribuição geral de espaço nos andares, incluindo as vias de evacuação de emergência); áreas de armazenamento (áreas de uso comum, e distribuído ou centralizado para acomodar um armazenamento compartilhado; áreas técnicas (para infra-estrutura e telecomunicações) (BAIRD et al, 1996).

Com base nos resultados de pesquisas anteriores de edifícios brasileiros, indicadores de desempenho para diferentes tipos de uso foram definidos. Estes dados, juntamente com as respostas da pesquisa dos usuários, foram comparados com as normas e regulamentos brasileiros, e os resultados de outros estudos semelhantes (BAIRD et al, 1996).

Algumas recomendações são destinadas a mais estrita conformidade com as normas brasileiras. Há casos que os avaliadores sugerem, por exemplo, que as

salas de reunião, bem como as áreas de café, fossem colocadas perto da entrada principal e longe de áreas de trabalho, a fim de reduzir o impacto do ruído. Os dados mostraram que as reclamações de usuários sobre o ruído não resultam necessariamente de altos níveis de ruído de fundo, mas sim de ocasionais, ruídos perturbadores (BAIRD et al, 1996).

Uma das retroalimentações resultantes das avaliações é o nível de insatisfação do usuário com o conforto térmico o que sugere que a norma ASHRAE 55a/1995, adotada pela brasileira ABNT / NBR 6401/1980, não é apropriado para as condições climáticas locais e culturais. Esta conclusão é confirmada por estudos que indicam que a temperatura máxima do ar em uma zona de conforto para escritórios seja maior do que o prescrito por essas normas. Esta é uma indicação de que os padrões brasileiros devem ser revistos (BAIRD et al, 1996).

É altamente recomendável que a avaliação de desempenho de edifícios seja aplicado de forma mais sistemática para edifícios de escritórios brasileiros (BAIRD et al, 1996):

- a) para criar a consciência das forças que influenciam o ciclo de entrega do edifício, o prédio em si, e os locais de trabalho na mesma;
- b) para desenvolver padrões de desempenho a partir da realidade cultural brasileira, social e econômica;
- c) para comparar com outros climas e culturas;
- d) para fornecer informações para a construção, melhorando assim a qualidade dos edifícios, especialmente no interior,
- e) para gerar informações que irão incentivar as empresas a investir na qualidade dos espaços que ocupam.

Além de fortalecer sua imagem corporativa saudável, edifícios confortáveis vão proporcionar conforto espacial, saúde e bem-estar, tornando os funcionários mais produtivos e, conseqüentemente, a empresa mais competitiva.

4 METODOLOGIAS

4.1 HISTÓRIA DA ARQUITETURA DOS EDIFÍCIOS DE ESCRITÓRIO

A concepção de espaço interior para negócios começou na antiguidade com a arquitetura grega e romana, que prezavam a supremacia e o domínio militar e político. Com o tempo, a idealização de espaços que abrigavam pessoas apenas com intuito de trabalhar e desenvolver mudou completamente, com mudanças inclusive nas peças estruturais dos edifícios. A partir daí surgiu, no Renascimento italiano, o conceito do homem apoderando do edifício e isso baseou a arquitetura moderna. Com essa nova idéia, o homem começou a desenvolver o seu espaço da forma que queria, utilizando a matemática como ferramenta principal (COELHO LEITE, 1997).

A partir do século XIX, as guerras mundiais, a revolução industrial e a Idade Moderna mudaram a vida das pessoas e a proporcionaram a evolução na produção das empresas e indústrias (COELHO LEITE, 1997). No século XX a terciarização das metrópoles fez com que grandes cidades viram uma grande parte da sua mão de obra migrar do setor industrial para o setor de serviços. Tudo começou na Europa, com a migração da economia agrária para a industrial. O homem deixou de trabalhar ao ar livre e passou para atividades monótonas e repetitivas, se tornando cada vez mais sedentário. Assim as atividades começaram a exigir um maior conhecimento e habilidade, e com isso veio a concorrência, que levou o homem ao stress e ao temor do desemprego. Isso fez com que o homem fosse obrigado a se adaptar as mais variadas características de ambientes funcionais e de atividades a serem desenvolvidas (ANDRADE, 2000).

Com o intuito de diversificar a produção e aumentar a eficiência no trabalho, devido à crescente concorrência, procurou-se 'liberar' os entraves arquitetônicos antigos que tornavam o edifício pouco flexível. Foi a introdução da planta livre. "As plantas livres, produtos de ideais de funcionalismo e movimento orgânico, representam os primeiros passos para a flexibilidade de lay out" (COELHO LEITE,

1997). Os paradigmas mudarem e, junto com eles, o ambiente de trabalho” (ANDRADE, 2000).

O advento das estruturas altas e mais resistentes removeu a função estrutural que a fachada tinha nos edifícios. Sem essa função, os edifícios ganharam novos contornos e a estética visava, através das grandes aberturas, uma iluminação eficiente. Com lajes maiores e pilares mais esbeltos e centrais, os pisos ficaram ‘mais espaçosos’. Isso tornou o lay out de um andar mais flexível (COELHO LEITE, 1997).

Até 1960, os arquitetos modernos aplicaram, de diferentes formas, o princípio da planta livre. A diferença residindo nos enfoques: técnicos e funcionais ou com a humanização da arquitetura dos edifícios de escritórios, por serem esses, a ‘casa de todos’ (COELHO LEITE, 1997).

Por uma época, imperou o conceito bullpen para o ambiente de trabalho que impunha uma divisão entre trabalho intelectual e manual. Os layouts dessa época eram caracterizados pelo alto escalão da empresa estando posicionados em andares altos, salas grandes e fechadas com mobiliário luxuoso. A ideia era manter um modelo de hierarquia formal e rígida, parecido com o do exército (ANDRADE, 2000).

Em meados da década de 50 foi desenvolvido um novo conceito de ambientes de trabalho chamado de escritórios panorâmicos. Partiu do princípio que os escritórios bullpen isolavam as pessoas e impedindo eventuais comunicações e relacionamentos. Esses escritórios panorâmicos propunham uma organização de espaço totalmente aberto, sem paredes, divisórias e corredores. “O layout seguia a geometria dos fluxos, da comunicação e não da arquitetura do edifício” (ANDRADE, 2000).

A partir de 1960, surge a idéia de desenvolvimento de trabalhos em um único ambiente sem a segregação hierárquica nem separação física entre departamentos. (COELHO LEITE, 1997). Assim, os escritórios de planta livre tinham no indivíduo o seu centro de atenções. As estações de trabalho foram dimensionadas conforme a necessidade da empresa. A modularidade, com traços formais e corredores bem definidos, criou os verdadeiros cubículos (ANDRADE, 2000).

Uma adaptação ao conceito de planta livre são os escritórios territoriais e não territoriais. “Enquanto o primeiro parte do princípio de que haverá uma estação de trabalho para cada funcionário, o segundo considera que, de uma forma ou de outra, as estações podem ser compartilhadas” (ANDRADE, 2000).

Com o advento da informática, foi necessário implantar uma racionalização geométrica na planta para distribuição de móveis e acessórios. As divisórias são painéis autoportantes e móveis (COELHO LEITE, 1997). A arquitetura, então, tem se mantido nessa busca pelo acúmulo das variadas funções exercidas em um ambiente de trabalho sem comprometer a eficiência do trabalho e o conforto do usuário.

Dessa forma evoluiu a arquitetura de edifícios comerciais de escritórios no Brasil. A partir de 1920, a arquitetura moderna começou a se desenvolver até atingir seu auge com a obra da atual capital brasileira, Brasília. “Na opinião de vários autores, esse megaprojeto levou o progressivo desenvolvimento da arquitetura brasileira a um ponto de crise” (COELHO LEITE, 1997), pois ao invés de dedicar os edifícios ao uso e a adaptação ao meio ambiente, os arquitetos forjaram estruturas monumentais desnecessárias. A evolução, porém, não parou.

Como a maior e mais rica cidade do país, São Paulo se desenvolveu nos moldes de Nova Iorque e Chicago, construindo grandes avenidas e erguendo prédios altos, especialmente no espigão da Avenida Paulista.

Em São Paulo, o processo de verticalização se iniciou a partir do século XX e foi impulsionado pelo crescimento do setor terciário. Esse crescimento atraiu empresas multinacionais, que construíram edifícios monumentais para expressar seu poder econômico. Nas décadas de 20 e 30 vários edifícios começaram a ser construídos no centro da cidade, que é o polo de serviços mais antigo de todos e que concentrava a maioria dos bancos e empresas, e como consequência as atividades de serviços e comércios eram bastantes elevados. Mas é somente na década seguinte que se intensificou o processo de verticalização da cidade. O centro da cidade que tinha um aspecto Europeu, começou a ceder lugar para o modelo americano de metrópole, cheio de arranha-céus (ANDRADE, 2000). A partir da década de 60, prédios panorâmicos e com plantas livres começaram a aparecer (COELHO LEITE, 1997).

Com isso a região da Avenida Paulista, começa a sofrer grandes modificações, foi duplicada e com isso começou a migração de grandes empresas e bancos para então se tornar o segundo polo de serviços da capital. Durante a década de 70, um grande crescimento do mercado imobiliário de edifícios de escritório, intensificou a vinda de empresas multinacionais. A região da Paulista já estava consolidada como um importante centro financeiro com a maioria dos bancos nacionais e internacionais (ANDRADE, 2000).

Porem como existia uma demanda grande, a expansão para a região da Faria Lima foi inevitável, que sofria um forte processo de verticalização e de mudanças de uso, acabou dividindo com a avenida Paulista os edifícios comerciais e de serviços. Alguns dos edifícios da região acabaram sendo “entregues a seus usuários no ‘osso’, para que estes providenciassem a infraestrutura e o acabamento de acordo com seus recursos e necessidades.” (ANDRADE, 2000).

A partir da década de 80, com o resultado de uma trajetória de expansão, a ocupação na Marginal Pinheiros se deu por edifícios considerados inteligentes. E com esses edifícios inteligentes, vieram empresas multinacionais e empresas que estavam nos outros polos mais antigos (ANDRADE, 2000).

Com o crescimento econômico e, conseqüentemente, a evolução na construção de edifícios de escritórios na cidade de São Paulo, região sudeste do Brasil, há uma refrescante preocupação com a utilização das novas tecnologias, com o conforto e segurança dos usuários, com a utilização consciente dos recursos energéticos, com a minimização de custos e otimização de desempenho, com o valor estético e a localização do edifício. “Os fatores econômicos se sobrepõem às demais interpretações e a imagem da empresa representa um fator condicionante aos projetos de seus edifícios, onde o simbolismo empresarial é claramente visível” (COELHO LEITE, 1997).

4.2 TERCEIRIZAÇÃO E AS CONSEQUÊNCIAS NO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Devido a migração de grande parte da mão de obra para o setor de serviços, milhões de trabalhadores ocupam edifícios de escritórios todos os dias. Estima-se que a maioria dessas pessoas despendem cerca de um terço de suas vidas produtivas dentro desses ambientes. “Segundo dados do IBGE, 42% da população econômica ativa encontra-se trabalhando no setor de serviços” (ANDRADE, 2000).

Independente das crises que atingiram o país, o setor terciário evoluiu constantemente. De acordo com Coelho Leite (2003), dois terços dos empregados do setor terciário trabalham em edifícios de escritórios. Esse contingente está sujeito à passar maior parte do dia dentro desse ambiente e, portanto, a sofrer as mazelas ou desfrutar da tranquilidade das condições de conforto e segurança fornecidas pelo edifício e suas instalações.

Devido ao aumento da concorrência, empresas alteraram as atividades realizadas nos escritórios: de atividades manuais e operacionais para atividades com mobilidade e controle de resultados, visando melhorar a qualidade dos serviços e otimizar a produtividade dos funcionários (ANDRADE, 2000).

Porém, as empresas ainda investem uma porcentagem respeitável de seus recursos destinados ao edifício em fachadas e entradas térreas monumentais, enquanto os layouts dos pavimentos são mal distribuídos, desperdiçando espaço e tempo de trabalho (ANDRADE, 2000).

De acordo com ANDRADE (2000), “estudos (...) indicaram que ao se analisar os custos de um edifício e os funcionários que nele trabalham (...) conclui-se que somente 7% do total dos custos são destinados ao uso predial (operação, manutenção, amortização de investimentos, entre outros), enquanto os 93% restantes são destinados ao pagamento de salários destes funcionários.”

Quando se considera o desempenho de um edifício de escritórios, que aloja pessoas e gera tráfego de todos os tipos em sua localidade, deve-se levar em conta todas interfaces existentes entre a edificação e o mundo.

As empresas tem que atender à um nível de competitividade que tornam

qualidade e produtividade palavras essenciais no seu dia-a-dia. É sobre essa ótica que projetistas e construtores visualizam os novos projetos de prédios de escritórios. Os usuários tem que ter no ambiente de trabalho, sua maior ferramenta para executar o melhor do seu trabalho. “Isto significa uma nova forma de projetar; o que antes era atribuição apenas do arquiteto, hoje em dia necessita o envolvimento de vários especialistas, dada à crescente complexidade das edificações e às mudanças de conceito na projeção” (COELHO LEITE, 1997).

4.3 APO EM EDIFÍCIOS DE ESCRITÓRIOS EM SÃO PAULO

A avaliação da ocupação física em edifícios de escritórios objetiva relacionar os espaços de trabalho dentro dos edifícios e o desempenho dos mesmos. Assim como estadunidenses, franceses e japoneses, nas APOs em escritórios brasileiros pretende-se, através da avaliação, entender a organização das empresas utilizando a observação, identificação e quantificação dos diferentes espaços de trabalho, sejam eles individuais ou coletivos.

Em um edifício de escritórios, a APO deve ser realizada de seis meses a um ano após o início do uso. Permite-se assim uma retroalimentação sobre o funcionamento ou não de alguns elementos do edifício além de verificar se as necessidades dos usuários estão sendo atendidas.

A APO segue um processo de elaboração de projeto específico seguindo seis etapas distintas: planejamento estratégico (diretrizes gerais de ocupação), programação (levantamento das necessidades dos usuários), planejamento de espaço (disposição de acordo com as exigências de proximidade e fluxos operacionais estratégicos), projeto (estudo preliminar até projeto executivo), implantação e uso (ANDRADE, 2000).

A partir do levantamento de dados sobre a empresa e o edifício, relaciona-se, posteriormente, as informações obtidas com o organograma e o papel no negócio de cada parte da empresa. Com isso pretende-se obter um entendimento aprofundado

do uso das áreas de trabalho. Com a utilização de questionários e entrevistas, estuda-se a satisfação e opinião dos usuários quanto à qualidade, condições de uso e conforto de cada espaço e compreender quanto os usuários entendem sobre os atributos físicos que compõem um ambiente de trabalho (ANDRADE, 2000).

As metodologias utilizadas e os critérios mensurados são análogos aos de metodologias mencionadas anteriormente nesse trabalho. Como o foco principal é sempre o usuário, questionários, entrevistas, reuniões em grupo, observações profissionais são ferramentas utilizadas para avaliar o desempenho do ambiente sob a ótica do usuário. O que altera a metodologia não é o país, mas o usuário. Dependendo do usuário, a metodologia tem que ser diferente.

Andrade (2000) define algumas variáveis técnicas que abrangem itens referentes à organização, planejamento e funcionamento do ambiente de trabalho:

- Organograma
- Negócios
- Administrativo
- Operacional
- Tipos de uso
- Áreas de estações de trabalho
- Áreas de apoio
- Áreas de suporte
- Áreas de armazenamento
- Áreas de equipamento
- Áreas específicas
- Áreas de circulação
- Áreas vagas

Além disso, toda essa informação depende do local que está sendo analisado (edifício, um pavimento ou por estação de trabalho). “Essa quantificação pretende possibilitar a análise de todo (ocupação geral da empresa) e/ou das partes (pelos diversos ocupantes), com níveis de detalhamento que [dependerão] dos propósitos da pesquisa”:

Unidades de Padrão de Ocupação

Por função
Por dimensão
Por composição e tipo de mobiliário
Tipos de área
Área construída
Área plan
Área útil
Área de estacionamento

O processo metodológico de Andrade e dos outros autores estudados seguem a mesma cartilha de levantamento e processamento de dados e posterior coleta de informações e opiniões dos usuários.

Observa-se, que os trabalhos, ao analisarem os resultados da avaliação comportamental, deram valor à análise prévia acerca das estratégias, planejamentos e valores de cada empresa. Essas informações afetam na elaboração de questionários, entrevistas, perfis de funcionários, etc.

Outra observação dos trabalhos estudados é que, ao mesmo tempo que as avaliações técnica e da ocupação física se complementam, elas podem se excluir visto que a influência negativa que uma tem na produção de um funcionário pode ser atribuído à outra. Por exemplo, a baixa iluminação pode ser atribuído ao posicionamento das baias (longe da janela), mas essas estão posicionadas de forma a favorecer o fluxo dos funcionários de uma mesma área de trabalho, quando a má iluminação é realmente devido a baixa quantidade de lux das luminárias utilizadas.

Os países e regiões diferem nos indicadores. Um indicador de conforto térmico para um edifício em São Paulo deve ser diferente para um edifício em Nova Iorque. A metodologia, os critérios e ferramentas podem até ser parecidas, já que usuários podem ser semelhantes em diferentes partes do mundo, mas o indicador é diferente em regiões distintas.

5 ANÁLISE COMPARATIVA

Diferentemente do que se esperava sintetizar nessa fase do trabalho, as metodologias estudadas não se diferem por serem de países diferentes. As metodologias da CSTB e da ASTM são muito semelhantes e focam na avaliação da satisfação do usuário e no desempenho dos elementos do edifício de formas iguais. Ambos realizam a análise de lacunas para definir qual a aptidão do edifício, no momento da avaliação, em atender as necessidades de seus usuários. As diferenças que podem surgir com relação às avaliações americana e francesa seria no planejamento e estruturação da avaliação, momento em que os avaliadores fazem a coleta de dados para definir os objetivos e missões das empresas. Nessa fase, o foco e o objetivo da avaliação podem alterar a sua execução. Porém, as metodologias são as mesmas e utilizam as mesmas ferramentas, como questionários, entrevistas e observações, para avaliar o desempenho na opinião dos usuários, e equipamentos para avaliar o desempenho técnico e funcional do edifício.

A metodologia japonesa é, em parte, semelhante às metodologias americana e francesa, pois tem o intuito de avaliar a opinião dos usuários e o desempenho técnico e funcional utilizando os mesmos métodos. A avaliação comportamental através de observações das movimentações dos usuários é uma adaptação japonesa e que a diferencia das metodologias comuns. Essa análise feita pelas equipes de avaliadores japoneses é controversa, pois é demasiadamente subjetiva e depende inteiramente do avaliador. Essa forma de avaliação pode ser executada por câmeras de vídeo e depois analisadas, o que torna sua subjetividade menor. Ademais, com a utilização da tecnologia, essa avaliação pode contrapor incongruências de opiniões em questionários ou entrevistas imprecisas. Serve como um complemento à avaliação comportamental comum (questionários, entrevistas, etc).

Essa forma de avaliar dos japoneses podia ser inserida na metodologia brasileira, mas com prudência, visto que os costumes e as relações sociais entre funcionários brasileiros e funcionários japoneses é diferente. O brasileiro tende a ser extrovertido, afável e se movimenta mais, enquanto o japonês tende a ser comedido,

silencioso e disciplinado nos seus movimentos e relações sociais. Essas diferenças podem complicar a análise das movimentações: o brasileiro tende a se movimentar por razões inúteis ao trabalho mais do que o japonês e isso criará uma infinidade de dados desnecessários, encarecendo o serviço e complicando a análise posterior. Mesmo assim, vale a experiência.

Sob essa ótica, pode-se caracterizar a avaliação de desempenho como uma metodologia abrangente e global. A semelhança encontrada entre as diversas metodologias e o consolidação do fenômeno da globalização permite se vislumbrar com um futuro de metodologias cada vez mais padronizadas e com aplicações diferenciadas apenas pelas características contextuais à região e, mais importante, à empresa analisada. Cada empresa, como um país e uma região, tem seus valores culturais e cabe aos avaliadores aplicarem a avaliação conforme essas regras. Por exemplo, uma empresa inglesa em São Paulo, tem regras estatutárias semelhantes às da empresa em Londres, porém os funcionários da sede paulistana são diferentes e tem aptidões e culturas diferentes. A possibilidade de se ter uma diversidade cultural na sede paulistana é diferente que na sede londrina, o que por si só definirá diferentes formas de se estruturar a avaliação de desempenho para a mesma empresa.

Durante a revisão, percebe-se que há divergências sobre qual o melhor método de avaliação para cada situação, região, tipo de prédio, entre outros fatores. Dentre as comparações feitas estão: como determinar os requisitos dos usuários, quais critérios de performance devem ser descritos, quais indicadores de aptidão são inclusos, quais ferramentas de medida são usadas, como é feita a comparação entre os requisitos dos usuários e o desempenho das facilidades do prédio. Essas são as questões básicas que definem uma metodologia e baseam a estruturação de uma avaliação.

A diversidade de informações que a avaliação de desempenho possibilita é uma poderosa ferramenta para a sustentabilidade. Caso as avaliações de desempenho tem o intuito de referenciar índices de sustentabilidade, cada país tem metas diferentes e, para alcança-las, as metodologias em cada país acabam se diferenciando, não sendo replicáveis em outro país sem o devido estudo das

diferenças e a conseqüente adaptação. Porém, isso é outro assunto para estudo dentro da área de conhecimento das avaliações do ambiente construído.

A avaliação de desempenho do edifício propõe uma reestruturação da entrega de construção e operações. Essa avaliação garante que o feedback das partes interessadas não se limite aos usuários, mas também ao gestor de instalações, proprietários, investidores, instituições financeiras, bem como profissionais da indústria da construção civil, informando cada etapa do processo de uma forma sistemática.

Como ocorreu na sua evolução, a APO deve ser, eventualmente, um serviço exigido por clientes do setor público e privado. É dever dos arquitetos e engenheiros apresentar e acompanhar o ciclo de vida do edifício, providenciando relatórios e laudos da satisfação dos usuários.

Uma das razões mais pertinentes para o aumento do uso da APO é a economia que dá tanto ao usuário do prédio como ao consultor e executor da APO. O primeiro pode economizar consideravelmente com a otimização do desempenho do seu edifício, visando conforto e maximização da produtividade. O segundo pode manter uma receita constante e prolongada com a prestação de um serviço de consultoria para diversos clientes. Além disso, os escritórios de arquitetura, as construtoras, incorporadoras e investidores do ramo imobiliário podem aperfeiçoar o processo de construção e diminuir os custos da produção de cada uma das fases do processo.

“Apesar da velocidade em que se processa o desenvolvimento tecnológico, a vida útil das edificações é cada vez menor. Isso equivale a dizer que a obsolescência das construções prediais, no que se refere a sua capacidade de absorver tecnologia, tem aumentado consideravelmente nos últimos anos” (DA GRAÇA, 1992).

6 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

A revisão da literatura sobre avaliações de desempenho mostrou que as metodologias não são tão diferentes quanto se esperava. Apesar das diferenças regionais e culturais, os países desenvolvidos analisados nesse trabalho, tinham as mesmas diretrizes para definição da sua metodologia.

A história da evolução dessas avaliações mostra que esse área de conhecimento é de grande valia, não apenas para o mercado da construção, mas para o desenvolvimento da sociedade. Desde o começo, a análise sobre as bases conceituais da APO, por exemplo, diziam que havia uma linha tênue entre a influência da psicologia ambiental e da arquitetura, sendo essa avaliação comportamental e técnico do ambiente construído uma conexão entre essas duas áreas do conhecimento e que abriu portas para revalidações de diversos paradigmas.

A evolução consistente dessa área no Brasil está para acontecer visto que será exigida futuramente já que o crescimento imobiliário vai necessitar de um banco de dados coerente para avaliar o desempenho dos edifícios construídos.

Ademais, conforme a população melhora de vida com educação e saúde em níveis justos, eles terão mais noção e exigências quanto aos lugares em que trabalham. Com isso, os próprios usuários serão, assim como nos países desenvolvidos, os propulsores do advento dessa área de trabalho e de conhecimento no Brasil.

Independente disso, o que já foi desenvolvido no país sugere que estamos no caminho certo, pois as conclusões tiradas são de que nossos edifícios não são sustentáveis e não são construídos visando a satisfação do usuário. A economia e satisfação que a avaliação de desempenho pode gerar, acarretará em um boom nesse tipo de serviço e criará o banco de dados necessário para seu desenvolvimento constante.

A análise comparativa mostrou que as metodologias internacionais podem ser compartilhadas, só que as categorias e critérios do que for avaliado devem ser planejados em concordância com o planejamento estratégico da empresa a ser

avaliada. As diferenças entre formas de ocupação de cada empresa podem diferenciar estruturas de avaliações mais do que diferenças culturais entre regiões e países.

Como sugestão, esse autor acredita que ainda há muito o que se desenvolver em metodologia e isso só será possível com a entrada de novos interessados nessa área acadêmica. A aplicação da metodologia é a única forma de confirmar a sua capacidade de avaliar o desempenho de um edifício. A convergência dessa área com a sustentabilidade é notória e já há acadêmicos engajados nesse trabalho. A sustentabilidade tem que ser o ápice dessa área de trabalho, e, futuramente, todas as avaliações de desempenho terão que se referenciar em índices de sustentabilidade.

7 REFERÊNCIAS

- ABNT ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5674. Manutenção de edificações – procedimento.** ABNT: Rio de Janeiro, 1999.
- ANDRADE, Claudia Miranda de. **Avaliação da Ocupação Física em Edifícios de Escritórios Utilizando Métodos Quali-Quantitativos: O Caso da Editora Abril em São Paulo.** São Paulo: FAUUSP, 2000.
- BAIRD, George; GRAY, John; ISAACS, Nigel; KERNOHAN, David; MCINDOE, Graeme. **Building Evaluation Techniques.** Nova Iorque: The McGraw-Hill Companies, 1996.
- BARONI, Larissa Leiros. Manual de uso. Construção Mercado, São Paulo, n. 111, out. 2010.
- CATARINA, Orlando; SZIGETI, Françoise. Diagnostic d’usage des bâtiments de bureaux. Centre International pour l’Etude de la Gestion des Bâtiments et Equipements, Inc. et CSTB. 2003.
- CLEVELAND, Cutler; KUBISZEWSKI, Ida; MILLER, Merrill. United Nations Conference on Environment and Development (UNCED), Rio de Janeiro, Brazil. The Encyclopedia of Earth, Boston, 09 nov. 2007. Disponível em: <[http://www.eoearth.org/article/United_Nations_Conference_on_Environment_and_Development_\(UNCED\),_Rio_de_Janeiro,_Brazil](http://www.eoearth.org/article/United_Nations_Conference_on_Environment_and_Development_(UNCED),_Rio_de_Janeiro,_Brazil)>. Acesso em: 10 fev. 2011.
- CÓDIGO DE OBRAS E EDIFICAÇÕES do Município de São Paulo. São Paulo. Editora Atlas, vol. 37, 2a edição. 1993.
- COELHO LEITE, Brenda C. **Análise do Desempenho de Edifícios de Escritórios Automatizados através da Avaliação Pós-Ocupação.** Dissertação de Mestrado. São Paulo: FAU/USP, 1997.
- DA GRAÇA, Moacyr Eduardo Alves. Edifícios Inteligentes?. Construção - Tecnologia e Mercado, São Paulo, n. 2316, jun. 1992.

DA SILVA, Vanessa Gomes. Indicadores de sustentabilidade de edifícios: estado da arte e desafios para desenvolvimento no Brasil. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 47-66, jan./mar. 2007.

DA SILVA, Vanessa Gomes; ARCH, Francisco Gitahy de Figueiredo. Projeto integrado para melhoria do desempenho ambiental de edificações. *Téchne*, São Paulo, n. 163, out. 2010.

DEGANI, Clarice M. **Modelo de Gerenciamento da Sustentabilidade de Facilidades Construídas**. Dissertação de Doutorado. São Paulo: Escola Politécnica/USP, 2009.

GREGÓRIO, Carolina A. G.; DE ALENCAR, Claudio Tavares. O cenário pós-abertura de capital. *Construção Mercado*, São Paulo, n. 111, out. 2010.

ORNSTEIN, Sheila W. **Acompanhamento Continuado**. *Téchne*, São Paulo, n.177, dez.2011. pgs. 18-21.

ORNSTEIN, Sheila W.; ROMÉRO, Marcelo. **Avaliação Pós-Ocupação (APO) do ambiente construído**. São Paulo: Studio Nobel: Editora da Universidade de São Paulo, 1992.

ORNSTEIN, Sheila W.; MEDVEDOVSKI, Nirce S.; ROMÉRO, Marcelo de A.; REIS, Antonio T.; LAY, Maria Cristina D.; ZAPATEL, Juan A.; **WORKSHOP AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO**, 1994, SÃO PAULO. **Anais**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1994.

PREISER, Wolfgang F.E.; VISCHER, Jacqueline C. **Assessing Building Performance**. Londres: Elsevier, 2005.

PREISER, Wolfgang F.E.; RABINOWITZ, Harvey Z.; WHITE, Edward T. **Post-Occupancy Evaluation**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1988. 198 pág.

SZIGETI, Françoise; DAVIS, Gerald; DEMPSEY, Jack; HAMMOND, David; DAVIS, Dianne; COLOMBARD-PROUT, Marc; CATARINA, Orlando. **Defining Performance Requirements to Assess the Suitability of Constructed Assets in Support of the Mission of the Organization.** 2003. Disponível em: < http://desh.cstb.fr/file/fc3_fiches86.pdf > Acesso em: 10 maio 2011.