

LUIZ HENRIQUE SAMPAIO DE CASTRO

**ESTUDO E APLICAÇÃO DE MODELO DE ANÁLISE DE NECESSIDADES
EMPRESARIAIS PARA COMPLEMENTAÇÃO DE ESTUDOS DE
LOCATION CONCEPT EM IMÓVEIS COMERCIAIS A SEREM LOCADOS.**

Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para a obtenção de Título de Especialista em Gerenciamento de Empresas e Empreendimentos na Construção Civil, com ênfase em *Real Estate* – MBA/USP.

Área de Concentração:
Gerenciamento de Empresas e
Empreendimentos na Construção Civil.

Orientadora:
Profa. Mestre
Ana Beatriz Poli Veronezi

São Paulo

2006

FICHA CATALOGRÁFICA

Castro, Luiz Henrique Sampaio de.

Estudo e Aplicação de modelo de análise de necessidades empresariais para complementação de estudos de *location concept* em imóveis comerciais a serem locados. / L. H. S. Castro. — São Paulo, 2006. 133 p.

Monografia (MBA – Gerenciamento de Empresas e Empreendimentos na Construção Civil, com ênfase em *Real Estate*) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Programa de Educação Continuada em Engenharia.

1. Edifícios de escritórios

LUIZ HENRIQUE SAMPAIO DE CASTRO

**ESTUDO E APLICAÇÃO DE MODELO DE ANÁLISE DE NECESSIDADES
EMPRESARIAIS PARA COMPLEMENTAÇÃO DE ESTUDOS DE
LOCATION CONCEPT EM IMÓVEIS COMERCIAIS A SEREM LOCADOS.**

Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para a obtenção de Título de Especialista em Gerenciamento de Empresas e Empreendimentos na Construção Civil, com ênfase em *Real Estate* – MBA/USP.

São Paulo

2006

Ao amigo e mestre Tomás pela paixão pelo
tema e inestimável contribuição.

A querida Rose, pelo carinho, compreensão e
ajuda também incomparáveis.

AGRADECIMENTOS

À orientadora Profa. Ana Beatriz pelas críticas, paciência e conselhos para o bom desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus pais, D. Silvia e Sr. Fernando pela educação, confiança, orgulho e pelo amor sempre dedicado, e em especial pelo “toque final” dado ao trabalho.

À Professora Cláudia de Andrade, pela inspiração gerada em cada conversa e pelos impressionantes conhecimentos e gosto pelo estudo do tema.

Aos amigos, irmãos, sobrinhos e companheiros de trabalho, nos momentos de ausência e a todos aqueles que contribuíram para este trabalho.

RESUMO

O presente trabalho apresenta o desenvolvimento de uma ferramenta gerencial para apoio ao planejamento de empresas em busca por áreas de escritórios para locação na cidade de São Paulo. A ferramenta consiste em um *check list* a ser utilizado para elaboração da *WBS* parcial do projeto “Busca de uma área de escritório para locação” de forma a complementar estudos de *location concept* muito comuns em empresas de diversos tamanhos.

O trabalho busca, com o desenvolvimento da ferramenta, auxiliar no entendimento das necessidades da empresa que busca uma nova área de escritório não através do que os representantes desta têm a dizer, mas sim através da indução às respostas que efetivamente levarão a identificar estas necessidades. Explora-se nesta busca, os conceitos de custo de produção do ocupante e custos de operação do edifício, como aqueles que, em conjunto com os custos de aluguel, são os que mais impactam nos custos gerais indiretos das empresas.

Entendendo ser o *Real Estate* a gestão empresarial de recursos imobiliários e de infra-estrutura dos imóveis, desempenhada por profissionais com conhecimento técnico e específico, a busca por uma nova área de escritórios enquadra-se como uma complexa atividade do *Real Estate*.

ABSTRACT

This report shows the development of a management tool to support business planning for companies that are seeking office locations for rent in the São Paulo city. The tool consists of a *check list* to be used to elaborate the partial WBS to the “Searching for an office location for rent” project, to complement location concept studies commonly used by companies from different sizes.

The report aims, by the development of the tool, to help understanding the company’s that is looking for a new office location needs not by what the company’s representatives have to say but by inducting to the answers that effective will lead to identify those needs. In this search we look into the concepts of the tenant production cost and the building operational costs like those one that along with rental costs are the ones that most impact in the company’s indirect overall costs.

Understanding being the *Real Estate* the business administration of immobile property resources and infrastructure, performed by professionals with specific technical knowledge, the search for a new office location fits as a complex *Real Estate* activity

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

1.	INTRODUÇÃO	1
1.1	O gerenciamento de projetos	3
1.2	A necessidade deste estudo	5
2.	EDIFÍCIOS COMERCIAIS E <i>REAL ESTATE</i>	9
2.1	Edifícios Comerciais e a Cidade de São Paulo	10
2.2	<i>Real Estate e location concept</i>	14
2.3	Etapas de um <i>location concept</i>	18
3.	O MERCADO IMOBILIÁRIO EM ESTUDO	21
3.1	O planejamento nas grandes empresas	21
3.2	O desenvolvimento de estudos de <i>location concept</i> nas grandes empresas	26
3.2.1	A locação em edifícios de escritórios já existentes	31
3.2.2	A opção do <i>Built to Suit</i>	33
4.	GRUPOS ESSENCIAIS DE NECESSIDADES	36
4.1	Sistemas de <i>layout</i> e os custos de produção do ocupante	40
4.1.1	Composição dos espaços de escritórios	41
4.1.2	As opções em sistemas de <i>layout</i>	46
4.1.3	Os sistemas de arquivamento	51
4.2	Serviços e infra-estrutura. Os custos de operação do edifício	53
4.2.1	Edifícios de escritórios ambientalmente sustentáveis	55
4.2.2	Sistemas de ar condicionado	57
4.2.3	Sistemas de iluminação	61
4.2.4	Sistemas de elevadores	62
4.2.5	O uso da água	63
4.3	Formação de custos de produção do ocupante e de operação do edifício	65
5.	METODOLOGIA DE APLICAÇÃO AO CASO	71
5.1	Identificação de público de pesquisa	73

5.2	Indicadores de desempenho	75
5.3	Necessidades e dificuldades na busca por um local de escritórios	76
6.	OBTENÇÃO DE MODELO E ESTUDO DE CASO	81
6.1	Obtenção do modelo e ponderação dos atributos	83
6.2	Estudo de caso	90
6.2.1	Adequação do <i>check list</i> às necessidades da empresa e obtenção da <i>WBS</i> parcial do projeto	92
6.2.2	Aplicação da <i>WBS</i> parcial do projeto na avaliação das opções de edifícios	95
6.2.3	Conclusão do estudo de caso	97
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	101
	ANEXO A – CHECK LIST – WBS PARCIAL PADRÃO	105
	ANEXO B – EXEMPLO DE ÁREA ÚTIL, ÁREA DE CARPETE, ÁREAS DE SERVIÇOS, INTERFERÊNCIAS ARQUITETÔNICAS E ÁREA OPERACIONAL REAL	111
	ANEXO C – ESTUDO DE CASO – WBS PARCIAL DO PROJETO	115
	ANEXO D – ESTUDO DE CASO – EDIFÍCIOS 01 e 02	121
	LISTA DE REFERÊNCIAS	130
	BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA	132

LISTA DE FIGURAS

- Figura 2.1 Evolução do estoque de escritórios, em m², na cidade de São Paulo e estimativa para os anos de 2006, 2007 e 2008. Fonte: Perfil Imobiliário – 1º. Trimestre de 2005 – Jones Lang La Salle. 14
- Figura 2.2 Faixa de valores de locação de edifícios comerciais tipo AA ou AAA, por região – Cidade de São Paulo. Fonte: Perfil Imobiliário – 1º. Trimestre de 2005 – Jones Lang La Salle. 17
- Figura 2.3 *Location Concept* – Atributos de Edifícios de Escritórios. 18
- Figura 4.1 Exemplo de pavimento tipo, representação das interferências arquitetônicas e área operacional. 43
- Figura 4.2 Análise de custo rentável em 3 opções fictícias de áreas de escritórios 45
- Figura 4.3 Composição dos custos operacionais – apresentação dos principais componentes dos custos operacionais em um edifício de escritórios típico. FONTE: Siemens Real Estate – Análise de custos operacionais de imóveis ocupados pela empresa no Estado de São Paulo 66
- Figura 4.4 Sistemas prediais consumidores de energia elétrica – principais sistemas consumidores de energia elétrica em um edifício de escritórios típico. FONTE: Siemens Real Estate – Análise de custos operacionais de imóveis ocupados pela empresa no Estado de São Paulo. 67
- Figura 4.5 Itens de impacto nos custos de produção do ocupante. Causas e conseqüências de falhas identificadas na definição e ocupação das áreas de escritórios. 69

Figura 6.1	Check list – Parte I – Apresentação de atributos e grupos de atributos não relacionados à estrutura física do edifício. Primeira etapa do trabalho de obtenção da WBS parcial do projeto.	85
Figura 6.2	Apresentação parcial da parte II do check list com os grupos de atributos que impactam única e exclusivamente nos custos de produção do ocupante com o respectivo peso referencial para cada atributo.	87
Figura 6.3	Apresentação parcial da Parte II do <i>check list</i> (item 2.3): Grupo de Atributos – Sistema de Ar Condicionado, com atributos que impactam nos custos de operação do edifício com o respectivo peso referencial de cada atributo.	89
Figura 6.4	Preenchimento de uma fração da Parte I do check list. Parte da primeira etapa da WBS parcial do projeto.	93
Figura 6.5	Fração da parte II da WBS do projeto. Parte do Check list preenchido com atribuição de pesos para cada atributo e para cada grupo de atributos	94
Figura 6.6	Avaliação de uma das opções de edifícios. Atribuição de notas para os atributos de um dos grupos de atributos e obtenção do resultado deste grupo.	96
Figura 6.7	Análise comparativa a respeito da pontuação final das opções de edifícios avaliadas pela ferramenta check list.	97
Figura 6.8	Avaliação do grupo de atributos Sistemas de Ar Condicionado para opção de edifício 01	98

Figura 6.9 Avaliação do grupo de atributos Sistemas de Ar Condicionado para opção de edifício 02

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de empreendimentos comerciais na cidade de São Paulo, voltados para a locação de seus espaços de escritórios é realizado, na maioria dos casos, visando a satisfazer os padrões de qualidade estipulados pelos investidores. São avaliados indicadores como taxa de retorno, prazo de recuperação da capacidade de investimento do empreendedor e valor do investimento a ser feito no empreendimento. Empreender se associa, neste ponto de vista, a investir com padrões de risco controlados, esperando certa rentabilidade.

Sob o ponto de vista do cliente final, ou seja, da empresa que aloca seus escritórios nos empreendimentos desenvolvidos, os indicadores relevantes são diferenciados, tais como: taxa de ocupação (funcionários por metro quadrado), custos de operação do edifício (incluindo custos de manutenção), custos de produção do ocupante¹, custos e períodos de locação e custos de condomínio. Também sob este ponto de vista, empreender envolve assumir riscos de forma controlada, visando certa rentabilidade, uma vez que custos operacionais (refletidos nos custos de condomínio) e custos de produção do ocupante controlados e reduzidos propiciam a aceitação de maiores custos de locação, num horizonte fixo de período de locação.

A definição de *Real Estate* remete a uma gestão empresarial de recursos imobiliários e de infra-estrutura, desempenhada por profissionais com conhecimento técnico e treinamento específico. Tal gestão utiliza-se de critérios cada vez mais profissionais que tem motivado diversos estudos onde se procura explorar todos aqueles aspectos relacionados à administração imobiliária. Administrar profissionalmente os imóveis e sua infra-estrutura leva às análises apresentadas neste trabalho.

¹ Custo de produção do ocupante será também referenciado no decorrer do texto, como custos de ocupação ou de produção.

Este trabalho busca desenvolver modelo representado em um *check list*², com a descrição das necessidades das empresas que buscam áreas para locação³ e o grau de importância das mesmas no tocante a redução de custos operacionais do edifício e dos custos de produção do ocupante. Sua utilização gera, conseqüentemente, a identificação de equilíbrio entre custos de locação, custos operacionais e custos de produção. Discute-se a viabilidade da utilização de técnicas e sistemas modernos e eficientes na concepção dos edifícios, com conseqüente elevação dos custos de locação, em prol de uma otimização das operações, redução na frequência de manutenção, otimização dos espaços para ocupação e conseqüente redução dos custos operacionais do edifício e de produção do ocupante.

A partir dos anos oitenta, o termo edifícios inteligentes começou a ganhar destaque dentro do mercado imobiliário. Porém, a conceituação exata do termo não é de conhecimento de todos, que muitas vezes enxergam fachadas em granito, vidros laminados, centrais de segurança, elevadores automatizados entre outras características físicas do edifício, como determinantes para a classificação dos edifícios como inteligentes. “Seria o mesmo que definir um ser inteligente, simplesmente como sendo aquele que possui cérebro, cabeça, tronco e membros. Esses requisitos encontram-se em seres inteligentes, mas nem todos que os possuem são tidos como tal.” (ANDRADE, 1996)

Os edifícios inteligentes foram conceituados com maior nível de detalhamento pelos especialistas do Centro de Diagnóstico de Edifícios da Universidade Carnegie Mellon, nos Estados Unidos. Tal conceituação segue três princípios, sendo o primeiro referente à alta capacidade dos edifícios em receber novas tecnologias bem como o de dispor de sistemas de gerenciamento para manutenção e operação predial que garantam conforto ambiental através de ajustes de acordo com a necessidade do usuário. O segundo princípio prega que os conceitos básicos dos edifícios devem ser definidos na fase de projeto, de forma a garantir as condições de ocupação, áreas de

² *Check list* – Termo a ser utilizado no decorrer do trabalho, que refere-se a uma listagem de itens a serem verificados. O termo em inglês é consolidado no meio profissional e por isso será utilizado.

³ Sempre que o texto fizer referência a “empresas” estará se referindo a empresas que buscam áreas de escritório para locação. Casos diferentes serão devidamente indicados.

serviços, suporte e apoio, além de condições ambientais adequadas. Por fim, os edifícios inteligentes têm que ter capacidade de se adequar às novas tecnologias e necessidades de seus usuários, mantendo a integridade ao longo dos anos (ANDRADE, 1996, p.2).

Como se pode notar, o termo edifícios inteligentes é muito abrangente e está diretamente relacionado à preocupação com a otimização dos custos operacionais do edifício e de produção do ocupante, focos deste trabalho.

1.1 O gerenciamento de Projetos

O trabalho de busca e definição por um novo local de escritórios emprega o conceito de Gestão de Projetos. Segundo o PMBOK (2000), projeto consiste em um esforço temporário para criar um produto ou serviço único, elaborado progressivamente. Gerência de Projetos é a arte de aplicar conhecimentos, habilidades e técnicas para projetar atividades que visem a atingir os requerimentos das partes envolvidas no projeto.

Intuitivamente utilizada na coordenação de projetos ao longo da história, tais como na construção das pirâmides do Egito, nos aquedutos da Antiguidade e na construção da Basílica de São Pedro, em Roma, a gestão de projetos surgiu como título e disciplina somente nos anos 1950, durante a guerra fria, onde os conceitos de gerenciamento foram muito utilizados em programas de defesa. Mais recentemente, a fronteira dos grandes projetos de construção civil e da indústria aeroespacial, foi rompida, sendo tal disciplina atualmente abrangente a áreas como indústria farmacêutica, informática, planos de saúde e recursos naturais.

No contexto deste trabalho, o gerenciamento de projetos visa a definir e refinar as metas e selecionar as melhores alternativas de ação alcançando os objetivos que o projeto estiver comprometido em atender. De acordo com o PMBOK (2000), o processo de planejamento deve não somente fornecer detalhes do trabalho a ser feito, para assegurar a correta execução da fase atual, como também fornecer alguma

descrição preliminar do trabalho a ser desenvolvido nas fases subseqüentes, caracterizando o planejamento como um processo interativo e contínuo. O tema gerenciamento de projetos com ênfase nos processos de planejamento forma a premissa conceitual principal deste trabalho.

A atividade de planejamento é um esforço, contínuo durante toda a vida do projeto, sistemático e formal que, além de estabelecer as direções a seguir, procura aumentar a probabilidade da ocorrência dos resultados desejados e minimizar a probabilidade de ocorrência dos eventos indesejados. Quando uma empresa busca uma área de escritório para alocar suas atividades, deve explorar ao máximo suas necessidades, ou seja, deve planejar de forma criteriosa e rigorosa, buscando identificar tais direções e alternativas adequadas. No planejamento, o esforço existe, pois implica em razoável trabalho. Deve ser sistemático, pois envolve uma metodologia universal. Formal, porque pressupõe que registramos o que deverá ser realizado, de forma que haja uma referência para verificação posterior, bem como um oportuno processo de comunicação. A referência à probabilidade de ocorrência dos resultados desejados ou indesejados, pretende ressaltar que o projeto não tem resultado cem por cento garantido. O risco do fracasso e a oportunidade de sucesso são inerentes, uma vez que existem incertezas. De acordo com Gasnier (2003), “planejar é antecipar o que estaremos fazendo e o que poderá acontecer, sendo importante para ressaltar as oportunidades e minimizar os fracassos”.

A ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, emitiu em dezembro de 2000 a norma NBR ISO 10006 – “Gestão da Qualidade – Diretrizes para a qualidade no gerenciamento de projetos”. Tais diretrizes são aplicáveis a projetos, independentemente de serem pequenos ou de grande vulto, simples ou complexos, devendo ser utilizadas para assegurar, ao profissional que lida com gerenciamento de projetos, a correta aplicação das práticas contidas nas normas da família NBR ISO 9000⁴.

⁴ ISO 9000 – Conjunto de normas elaboradas pela *International Organization for Standardization* que visam a padronização de procedimentos no tocante a qualidade de processos. Estabelece diretrizes gerais a serem adequadas em cada caso visando constituir o manual de procedimentos de uma empresa.

Qualidade na gerência de projetos significa qualidade do processo do projeto e qualidade do produto do projeto. Quando se falha na gerência do processo do projeto, tal fato poderá ter efeitos significativos no produto, nas partes interessadas do projeto e na organização do projeto.

A idéia deste trabalho, de obter um modelo que complemente os estudos de *location concept*⁵, se situa relacionada, no âmbito do gerenciamento de projeto, aos processos de planejamento, onde se procuram avaliar as necessidades do cliente e outras partes interessadas, preparando o plano do projeto, dando início aos demais processos do gerenciamento. Neste âmbito o *check list*, modelo de análise das necessidades, é ferramenta gerencial para estes estudos.

1.2 A necessidade deste estudo

Na literatura e na metodologia utilizadas por especialistas, no que diz respeito a planejamento de espaços, há uma visível falha na união necessária entre os conceitos de localização, ocupação e operação de edifícios de escritórios.

Definir por uma área a ser ocupada por determinadas unidades de negócio de uma empresa deve considerar diversos fatores. Dentre estes, pode-se criar uma fronteira entre o que se avalia como fatores de localização, fatores operacionais e fatores de ocupação. Como fatores de localização, podem-se citar a área urbana em que está situado o edifício, circunvizinhança, proximidade de meios de transporte, facilidade de acesso, exposição da marca da empresa, proximidade a centros comerciais e áreas de serviços, proximidade a clientes ou fornecedores potenciais, entre outros. Como fatores operacionais e de ocupação, pode-se citar a distribuição interna dos edifícios,

⁵ *location concept* – Denominação dada aos estudos desenvolvidos no mercado imobiliário visando busca de uma nova localização para uma empresa ou nova distribuição das diversas localidades de uma mesma empresa.

interferências arquitetônicas⁶, área operacional real⁷, sistemas de infra-estrutura elétrica, de ar condicionado, lógica, hidráulica e demais itens diretamente relacionados com a operação e a ocupação do edifício.

Os fatores de localização têm sido ao longo dos anos, os decisivos na definição pelo edifício a ser escolhido, sendo os fatores operacionais e de ocupação não avaliados com a mesma profundidade, apesar de trazerem, no decorrer dos anos, importantes impactos ao bom funcionamento dos escritórios no tocante a custos operacionais do edifício e de produção do ocupante. A localização muitas vezes é decisão estratégica da empresa e premissa do projeto. Por conta disso, neste trabalho, os fatores de localização não serão considerados. Os fatores operacionais e de ocupação serão desenvolvidos objetivando dar ênfase à importância que determinados atributos embutidos em um edifício podem adquirir quando da elaboração dos estudos de *location concept*.

Segundo BERLANGA⁸, interferências arquitetônicas podem levar um edifício a ser considerado como impróprio para um determinado padrão de produtividade dos escritórios que a empresa esteja vislumbrando obter. Observa-se dificuldade na montagem de grupos de trabalho, na criação de estações de trabalho funcionais e flexíveis, definição clara de áreas de circulação e conseqüente aumento da relação de metros quadrados por funcionário. A partir do momento que tal padrão de produtividade não é obtido, verifica-se alteração dos custos de produção do ocupante e aumento da área de locação necessária.

Como geralmente a empresa vislumbra a otimização de seus custos de locação através da otimização da relação metro quadrado ocupado por funcionário, interferências como pilares e áreas de serviços descentralizadas reduzem a possibilidade de maior número de funcionários no mesmo espaço, aumentando-se

⁶ Entendem-se como interferências arquitetônicas, características construtivas dos edifícios que reduzem a possibilidade de melhor distribuição de postos de trabalho, refletindo no aumento da relação de m² por funcionário. Como exemplos, podem-se citar a presença de nichos para armários nas fachadas, linhas de pilares próximas à fachada e etc.

⁷ Entende-se como área operacional real, área de carpete menos as interferências arquitetônicas.

⁸ BERLANGA. **Caracterização de Sistemas de layout e a produtividade no ambiente de trabalho.** São Paulo, Design Group, 9 de out. 2004. /Depoimento proferido em reunião na data citada.

assim os custos de locação. O termo custo de locação é citado no texto devido ao fato das empresas considerarem este como o fator de custo principal quando da busca de um novo local de trabalho. Porém, não será fator de análise deste trabalho, cujo foco é a composição dos custos operacionais e de produção e o impacto que estes podem ocasionar nos estudos de *location concept*.

Com a transformação da economia mundial em uma sociedade de serviços, onde a grande maioria das pessoas trabalha em empresas e dentro de escritórios, a qualidade do ambiente destes tem muita influência na produtividade e na competitividade das corporações (Rocha, 2003). Estudos diversos mostram que o que mais incomoda aos funcionários é o nível de ruído, a baixa qualidade da iluminação, a falta de controle sobre a temperatura do ar e ventilação e a falta de qualidade deste. Estes fatores, aliados ao desconforto em função de móveis inadequados, contribuem para piorar a produtividade dos funcionários o que, em longo prazo, diminuirá a rentabilidade da empresa, refletindo no aumento dos custos de produção do ocupante.

A utilização de sistemas eficientes de climatização, hidráulica, elétrica e iluminação, lógica e aplicação criteriosa dos materiais de acabamento, além de trazerem o conforto que possibilitará a boa produtividade do ocupante, podem reduzir o custo de manutenção e operação dos escritórios ao longo dos anos.

A redução do custo operacional e conseqüente redução dos custos de condomínio, além da redução dos custos de produção do ocupante, devido à ocupação mais adequada dos escritórios, são os resultados que a utilização do *check list* obtido neste trabalho pode propiciar.

Uma mudança de escritórios é um tema desgastante e de conseqüências duradouras. A maioria das organizações não gosta de tomar decisões que atinjam suas áreas de escritórios ou bens imobilizados, isso porque são decisões muito visíveis, requerem muito dinheiro e tempo de implementação, são decisões que perduram por alguns anos, expondo se a empresa tomou uma decisão correta ou não somente a longo

prazo. A utilização do *check list* visa a minimizar um possível descontentamento ao longo dos anos.

A variação do custo operacional do edifício e do custo de produção do ocupante, ao longo do período de locação dos escritórios são fatores a considerar nos estudos de *location concept*.

2. EDIFÍCIOS COMERCIAIS E *REAL ESTATE*

O projeto de busca e definição de um novo local de escritórios para uma determinada empresa, trata-se de um assunto que envolve diversas atividades dentro do conceito de *Real Estate*. A definição do que efetivamente significa o termo *Real Estate* é bastante abrangente e não tem uma exata tradução para o Português.

O tema *Real Estate* está diretamente relacionado com propriedade. A definição do Dicionário “*International Dictionary of English – Cambridge*”⁹, para o termo “*Estate*”, quando se refere a propriedade é: “Área ou terreno com edificações ou não, que tem um dono e cujo uso é administrado profissionalmente”. O profissional de *Real Estate* é aquele que trabalha com a administração de propriedades, no que diz respeito à compra, venda, locação e gerenciamento das mesmas. Mundialmente, o conceito atribuído ao *Real Estate* refere-se a empreendimentos imobiliários e de base imobiliária, incluindo avaliações, consultoria, estudo de viabilidade e intermediações de transações imobiliárias.

Negócios ou empreendimentos imobiliários consistem na simples implantação e venda de um empreendimento, caso, por exemplo, de edifícios residenciais, cujas unidades são vendidas a moradores ou a investidores que posteriormente os locarão. Já negócios ou empreendimentos de base imobiliária, segundo Rocha Lima Jr. (1994) podem ser caracterizados como aqueles que têm a renda dos investimentos na sua implantação associada ao desempenho da operação que se verificará com base no imóvel, seja meramente a locação por valor fixado, seja pela exploração de uma determinada atividade, da qual se deriva renda, caso de shopping centers e hotéis.

De acordo com a CORENET¹⁰, associação internacional de origem norte-americana, que reúne profissionais envolvidos em atividades imobiliárias e necessariamente representantes ou funcionários de empresas nas quais tenham atividades relacionadas ao ramo imobiliário, *Real Estate* abrange a gestão empresarial de recursos

⁹ International Dictionary of English – CAMBRIDGE. Pag.469, ESTATE – Property;

¹⁰ CORENET Global – *Corporate Real Estate Network*.

imobiliários e de infra-estrutura, desempenhada por profissionais com conhecimento técnico e treinamento específico.

Segundo Schlecht (2005), “O *Real Estate* determina muitas direções dentro da empresa”. Um projeto de busca e definição de um novo local de escritórios abrange várias das etapas do Gerenciamento do *Real Estate* de uma empresa. Primeiro porque a busca deste novo imóvel deve respeitar as premissas da empresa em termos de localização, área necessária, atividades a serem desenvolvidas no local e instalações necessárias para tal, além de muitos outros aspectos. Segundo porque a necessidade de tal local e o que motiva a busca pelo mesmo estão relacionados ao plano estratégico da empresa. Terceiro porque pode envolver a venda de um imóvel, a devolução de um imóvel alugado e necessariamente a locação de um novo. Ou seja, envolve informações tipicamente relacionadas à administração imobiliária e predial.

2.1 Edifícios Comerciais e a Cidade de São Paulo.

Entendem-se como Edifícios Comerciais, aqueles concebidos para serem utilizados como sede de empresas, escritórios de entidades governamentais, associações e profissionais liberais e outros que fazem deste um local para desenvolvimento de atividades comerciais. Neste trabalho, o foco são os Edifícios Comerciais a serem locados, o que, segundo Rocha Lima Jr. e Alencar (2004), referem-se ao formato mais simples de um empreendimento de base imobiliária.

Muitos estudos têm-se desenvolvidos no Brasil ao longo dos últimos anos, objetivando tratar temas relacionados ao Mercado Imobiliário e, em específico, aos Imóveis Comerciais. A intensificação destes estudos coincide com uma conjuntura recessiva dos grandes mercados, tais como São Paulo, Brasília e Rio de Janeiro. Tal conjuntura é resultado, em grande parte, pelo posicionamento agressivo dos empreendedores durante os anos de 1999 e 2000, quando se disseminou no setor imobiliário que, naquele momento, estava se iniciando um ciclo de expansão da demanda destes mercados, com ênfase ao de São Paulo, e da própria economia brasileira. A conjuntura recessiva se agravou após o período seguinte de retração,

causado pela transição política em 2002 e intensa deterioração das expectativas quanto à evolução da economia brasileira sob o comando do novo governo (ALENCAR, 2004).

A realidade descrita acima contribui para justificar a preocupação de instituições, estudiosos e empresas em dedicar tempo e recursos na análise aprofundada da classificação dos empreendimentos, no aspecto geral das instalações e na otimização do uso de seus espaços. Segundo Rocha Lima (1995), o produto terá tanto mais qualidade quanto seus atributos, relacionados com localização, vizinhança, acessibilidade, desenho, dimensões e qualidade intrínseca dos materiais e acabamentos, se aproximarem daquilo que deseja o comprador ou do locador, fazendo analogia a este trabalho.

Neste universo de análise, o *Real Estate* abrange todos os aspectos, estratégicos ou não, que dizem respeito ao imóvel. A continuação, incremento e promoção do uso orientado de padrões de análise, que objetivamente determinem e mensurem o desempenho de um edifício em função de sua localização, instalações e acomodações, e o cruzamento destes atributos com os objetivos e necessidades de uma empresa que busca uma área de escritórios é uma das tarefas dos diversos estudos de *Real Estate*.

Ao longo dos últimos anos a grande concentração de empresas nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, a mais de vinte anos os dois maiores pólos de desenvolvimento de empreendimentos imobiliários, vem sendo compartilhada com outras cidades, tais como Curitiba, Belo Horizonte, Campinas e Brasília. Esta última, sempre se destacou por ser a capital federal do país, local onde a maioria das empresas mantém seu escritório regional para assuntos ou negócios envolvendo órgãos governamentais. Tal realidade gerou o lançamento de diversos edifícios comerciais para áreas de escritórios.

A cidade de Belo Horizonte apresenta uma característica particular, uma vez que muitas das empresas lá instaladas mantêm seus escritórios dentro de suas unidades

fabris. Responsável pela terceira maior concentração de renda do país, atrás de São Paulo e Rio de Janeiro, a cidade e arredores destacam-se pela indústria automobilística, têxtil e siderúrgica. O bairro da Savassi destaca-se como pólo concentrador de edifícios de escritórios, caracterizados por lajes de pequenas e médias metragens e multi-usuários. São cerca de 300 edifícios de escritórios em toda a cidade.

Campinas caracteriza-se por ser a segunda maior cidade do Estado de São Paulo, situada no segundo maior centro industrial do país, atrás apenas da região metropolitana de São Paulo. Por estar centralizada neste rico e crescente pólo de desenvolvimento, Campinas teve uma modificação radical em sua economia nas duas últimas décadas. O mercado de escritórios foi desenvolvido em edifícios multi-usuários, recebendo diversas empresas sendo que algumas, tais como IBM e Chase Manhattan instalaram suas sedes na cidade.

Hoje se pode citar como os 3 maiores pólos de Desenvolvimento de Mercado Imobiliário, as cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Curitiba. A cidade de São Paulo destaca-se, em linhas gerais, por ser pólo comercial, industrial, centro financeiro e tecnológico do país além de ser o local de concentração das sedes das grandes companhias nacionais e multinacionais no Brasil. Já a cidade do Rio de Janeiro, destaca-se por apresentar pólos comerciais e financeiros, além de destaque para áreas de telecomunicações, petróleo e turismo. Curitiba, por sua vez, apresenta um pólo comercial bastante desenvolvido com sede de empresas nacionais e multinacionais, além do grande apelo da cidade em função de tratar-se de um dos grandes centros brasileiros com os melhores níveis de qualidade de vida.

Essa realidade dispersa do mercado de *Real Estate* do Brasil, onde se tem edifícios de escritórios de diferentes níveis de qualidade e tecnologia em diferentes cidades e regiões, tem incentivado diversas análises e estudos. Em sua Dissertação de Mestrado, apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo em 2004, a

Professora Ana Beatriz Poli Veronezi¹¹ propõe um sistema de certificação da qualidade de edifícios de escritórios no Brasil. Além deste trabalho, empresas como Jones Lang La Salle, Cushman & Wakefield Semco e Brazil Realty, apresentam sistemas de classificação de edifícios, diferenciando-os em classes. Tais referências são consideradas no decorrer deste trabalho e para a obtenção do *check list*..

A cidade de São Paulo tem um importante papel na economia brasileira. A cidade está em um processo de transição do antigo modelo industrial para um modelo mais moderno, baseado na prestação de serviços. A Grande São Paulo constituída pela cidade de São Paulo e mais 25 municípios que juntos formam uma grande metrópole, apresenta a maior concentração de consumidores do Brasil. Por conta desta evolução e desta demanda, a cidade tem hoje o mais importante mercado de escritórios do Brasil, com cerca de 2.000.000 de m² de estoque de escritórios, com uma taxa de vacância de cerca de 25%¹².

A figura 2.1 a seguir, demonstra o quanto o mercado de escritórios tem crescido na cidade de São Paulo. Em 10 anos, o estoque de escritórios cresceu mais do que 160%, de 750.000 m² em 1996 para os já citados 2.000.000 de m² ao final do primeiro trimestre de 2005.

¹¹ VERONEZI, A. P. – **Sistema de Certificação da Qualidade de Edifícios de Escritórios no Brasil**. Dissertação apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004.

¹² Fonte: Binswanger Brasil – Relatório de Informações do Mercado Imobiliário de São Paulo. Jun, 2005.

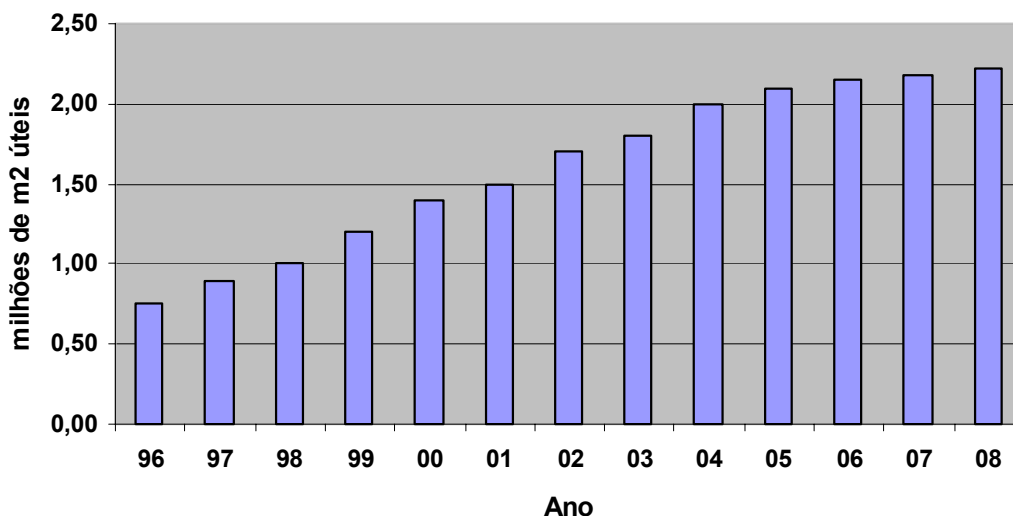


Figura 2.1: Evolução do estoque de escritórios, em m², na cidade de São Paulo e estimativa para os anos de 2006, 2007 e 2008. Fonte: Perfil Imobiliário – 1º. Trimestre de 2005 – Jones Lang La Salle.

2.2 *Real Estate e location concept*

Edifícios comerciais de escritórios são empreendimentos com alto grau de investimento e prolongado prazo de retorno, o que traz altos riscos à decisão de empreender. O constante avanço tecnológico, a conseqüente necessidade de renovação e atualização dos ambientes de trabalho e a frenética disputa do mundo corporativo, são fatores que favorecem a locação de espaços de escritórios, em detrimento da posse de imóveis. As organizações concentram seus recursos nas suas atividades fins, em busca de maiores vantagens competitivas, deixando de imobilizar tais recursos em ativos imobiliários.

Essa tendência de desmobilização dos ativos imobiliários corporativos se intensificou de meados para o final da década de 90. Segundo PAULA¹³, para empresas multinacionais como a Siemens, com freqüente dinâmica de cisão de parte de seu portfólio e incorporação de novas divisões, aliada a diversificada gama de produtos

¹³ PAULA FILHO, *Estudos de location concept nas grandes empresas*. São Paulo, Siemens Real Estate, 03 de nov. 2004 / Depoimento proferido em reunião na sede da empresa SIEMENS, na data citada.

comercializados, terem um ativo imobiliário imobilizado, pode significar prejuízos quando de mudanças relevantes no ambiente de negócios da empresa.

Ao optar por uma locação, as empresas, cuja dinâmica é bastante intensa, podem desenvolver seus planos estratégicos sem se preocupar com o imóvel que ocupam desde que as condições da locação, pactuada pelo instrumento jurídico que vincula o locatário ao proprietário do imóvel, sejam bem analisadas e acordadas. O contrato de locação de imóvel não residencial, nome dado ao instrumento jurídico que rege a locação, está enquadrado na Lei do Inquilinato¹⁴.

Mesmo que a locação seja uma tendência cada vez mais crescente, a imobilização não está totalmente descartada. Um processo decisório quanto a ocupar um determinado espaço de escritório, pode iniciar-se com a avaliação quanto a qual o melhor caminho a seguir: imobilizar um ativo imobiliário, concretizar um contrato de locação de uma área já existente ou em construção ou desenvolver um empreendimento em conjunto com empreendedores e assumir um compromisso de longo prazo quanto à utilização da área. Esta última opção trata-se do usualmente chamado *Built to Suit*. O processo decisório citado acima é o início do que se convencionou chamar de *location concept*.

Um *location concept* pode envolver análises bastante amplas e estratégicas. Consideremos uma determinada e fictícia empresa que possui diversos imóveis em uma mesma cidade. Cada um destes imóveis está alocado em uma determinada região da cidade e vários aspectos podem ser analisados individualmente: localização, imóvel próprio ou alugado, custos de transporte e movimentação de pessoal, custos de estacionamento e refeições, acessibilidade de clientes e fornecedores, características dos imóveis e das atividades desenvolvidas no mesmo, custo de locação e condomínio, valor de mercado do imóvel próprio, entre outras informações. Uma análise completa destes atributos pode mostrar, por exemplo, que se esta determinada empresa se desfizer de alguns destes imóveis, ou encerrar a

¹⁴ Lei número 8.245, de 18 de Outubro de 1991: *Dispõe sobre a locação de imóveis urbanos e procedimentos a ela pertinentes*. Disponível em www.procon.sp.gov.br/lg8245.shtml.

locação dos mesmos e buscar uma nova localização ou otimizar a ocupação de alguns deles, poderá obter reduções globais de custos consideráveis, justificando mudanças e impacto direto ao seu patrimônio imobiliário. Neste exemplo, o *location concept* avalia cada um dos imóveis sob diversos ângulos, considerando todos aqueles atributos que se relacionam ao *Real Estate*.

Ainda considerando o exemplo acima, se esta empresa decide por alugar uma área de escritório para concentrar parte de suas unidades de negócios e com isso permitir a redução do número de imóveis, estará obtendo os números iniciais para seu estudo de *location concept*: quais os custos que estes imóveis preteridos representam naquele momento para a empresa? A questão principal de tal estudo é exatamente esta estratégia, que somente pode ser decidida pela alta direção da empresa: a mudança visa gerar economia para a empresa através da redução de custos com o patrimônio imobiliário da mesma. A decisão foi tomada e o estudo agora é definir qual o imóvel foco a ser buscado. A localização, os custos de implantação no novo imóvel, o valor da locação do mesmo e os custos operacionais do edifício devem ser avaliados em conjunto, uma vez que a soma destes deverá gerar economia a empresa.

Sendo *Real Estate*, a gestão profissional de um patrimônio imobiliário e de sua infraestrutura, estudos de *location concept* devem considerar muitos aspectos do *Real Estate*. Em primeiro lugar, a localização é o aspecto mais importante do estudo. Muitas vezes a localização é definida e faz parte da estratégia da empresa. A localização pré-definida pode determinar de imediato a faixa de valor de aluguel a ser pago, conforme a figura 2.2 a seguir mostra. As colunas mostram a variação do valor de locação por região da cidade de São Paulo e a linha horizontal intermediária representada em cada coluna mostra o valor médio encontrado, também por região.

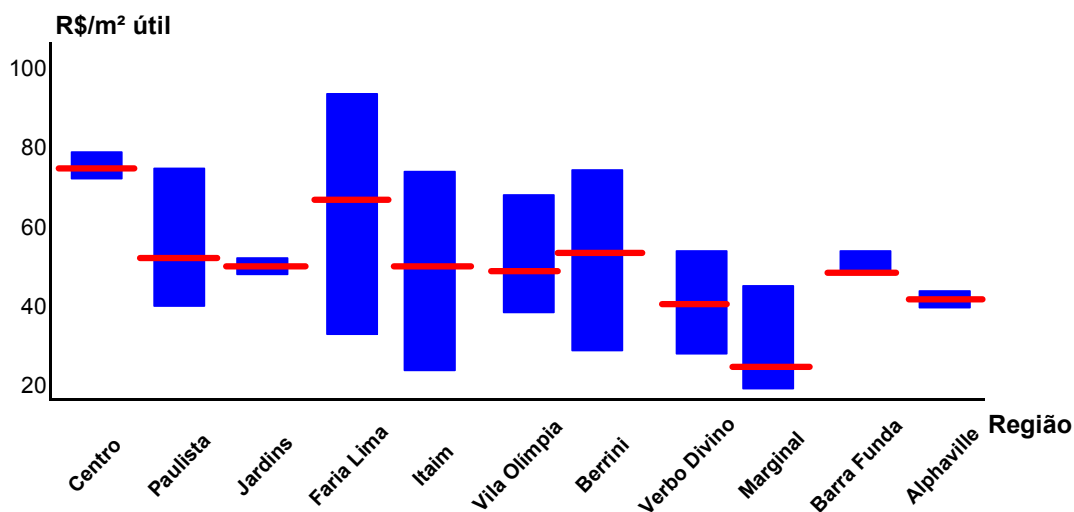


Figura 2.2: Faixa de valores de locação de edifícios comerciais tipo AA ou AAA, por região – Cidade de São Paulo. Fonte: Perfil Imobiliário – 1º. Trimestre de 2005 – Jones Lang La Salle.

Quando a localização não é pré-estabelecida, a busca pode partir da consideração de qual faixa de valor de aluguel se pretende pagar. Ainda na figura 2.2, percebe-se, no caso da cidade de São Paulo, que metade das regiões citadas apresenta um valor médio em torno de R\$ 55,00/m². Se o valor que se estabeleceu como meta é, por exemplo, de R\$ 40,00/m², muitas das regiões apresentadas não atenderão a necessidade da empresa e a busca restringe-se a basicamente duas regiões. Dentro destas regiões, a análise deve considerar quais opções de edifícios existem e quais os atrativos da localização de cada um deles.

Definida a localização, o outro aspecto do *Real Estate* a ser considerado refere-se às características dos imóveis identificados, uma vez que a administração profissional deste imóvel, e os custos que tais características podem gerar, ao longo dos anos de locação, deverão justificar o porquê da escolha de determinado edifício em detrimento das outras opções. A infra-estrutura do imóvel, a existência de vagas de estacionamento, o tamanho das lajes, a arquitetura dos interiores e o nível de acabamento dos espaços internos, são alguns, mas não todos os pontos a serem avaliados e que poderão impactar nos custos futuros que a empresa terá com a implantação e administração da nova localidade. Quanto maior e mais elaborada for a análise dos atributos internos dos edifícios e seu impacto aos custos que a empresa

terá, mais acertada será a decisão e menores serão os transtornos causados pela movimentação da empresa.

2.3 Etapas de um *location concept*.

A classificação ou análise de um empreendimento segue uma seqüência lógica e esquemática, conforme a figura a seguir. Os atributos considerados na figura 2.3, de forma genérica, são relevantes tanto quando do planejamento para a concepção de um empreendimento, quando da busca por uma área de escritório. A intensidade da análise pode ser maior ou menor, para cada um dos grupos descritos, conforme seja a necessidade do estudo.

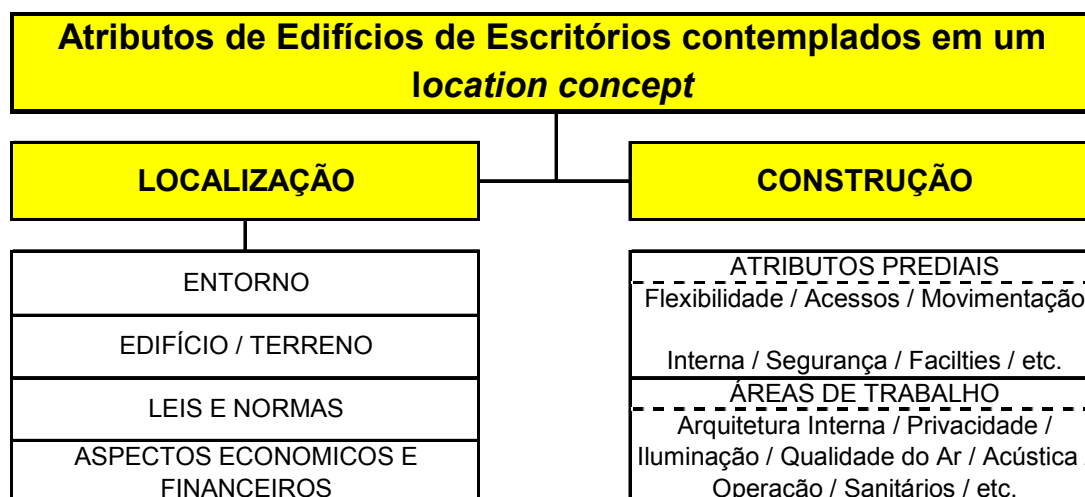


Figura 2.3: *location concept* – Atributos de Edifícios de Escritórios.

Os atributos relacionados à Localização, referem-se à primeira parte de um estudo de *location concept*. A definição de onde se construirá um empreendimento, ou em qual região se buscará um edifício com área para locação, deve considerar aspectos estratégicos, econômicos e financeiros, normativos e legais. As análises se desenvolvem de formas diferentes, dependendo de qual ponto de vista se está tratando: ponto de vista do investidor / empreendedor ou ponto de vista da empresa que ocupará o imóvel.

Esta primeira parte do estudo é a que efetivamente contribui para um estudo de viabilidade realizado por Investidores.

Investidores e empreendedores, que dedicam seus recursos à exploração de empreendimentos de base imobiliária e visam obter rendas provenientes das receitas de aluguéis pagos pelas empresas ocupantes do empreendimento, têm uma forma de estruturar suas análises e sustentar suas decisões, diferente das empresas que ocuparão o empreendimento. Estas por sua vez, também desenvolvem uma análise que sustente sua decisão por alugar área deste ou de outro empreendimento. Para facilitar o transcorrer do trabalho, entenda-se Investidor como aquele que investe em empreendimentos e Empresa, como sendo aquela parte que busca área de escritório para locação.

A segunda parte de um estudo de *location concept* refere-se aos atributos diretamente relacionados à Construção. Pode-se, conforme figura 2.3, separar em atributos prediais e áreas de trabalho. Esta etapa é bastante importante para as Empresas e falhas ou ausência de critérios nesta etapa pode levar a decisão que não necessariamente seja a melhor para os negócios e planos desta.

Neste trabalho, os aspectos relacionados à Localização não serão estudados. Muitas empresas de consultoria imobiliária desenvolvem estas atividades com elevado grau de detalhamento, ao contrário da análise referente aos aspectos relacionados à Construção. No decorrer do trabalho, os aspectos relacionados à Construção serão estudados sob duas visões, sendo uma abrangendo itens não relacionados à estrutura física do edifício (Custos de produção do Ocupante) e outra abrangendo itens relacionados à estrutura física do edifício (Custos de operação do Edifício).

Para este trabalho, utiliza-se como referência, a *Real Estate Norm*, norma holandesa que apresenta um método de avaliação de edifícios de escritórios bastante abrangente e que leva a objetivas discussões a respeito da qualidade do Real Estate. É baseado em uma listagem ampla de séries de atributos que avaliam a qualidade de uma edificação. Desenvolvida pela *Real Estate Norm Netherlands Foundation*, tal norma

pode ser aplicada na análise de edifícios de escritórios prontos ou em construção. Além desta norma, foram considerados como referências trabalhos como os já citados, da Professora Ana Beatriz Poli Veronezi, que, em sua Dissertação de Mestrado, apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo em 2004 propõe um sistema de certificação da qualidade de edifícios de escritórios no Brasil, além de sistemas de classificação de edifícios desenvolvidos por empresas como Jones Lang La Salle, Cushman & Wakefield Semco e Brazil Realty.

3. O MERCADO IMOBILIÁRIO EM ESTUDO

A cidade de São Paulo e sua constante modernização, no que diz respeito a edifícios comerciais constituem, para este trabalho, o ambiente de análise para as empresas que buscam áreas de escritório para locação.

Os diversos estudos de *location concept* realizados pelas empresas em São Paulo são desenvolvidos sempre com a intenção de identificar as melhores opções de áreas de escritórios em função das necessidades das mesmas.

Os edifícios existentes e em construção são o foco inicial da análise, visando à locação parcial dos espaços disponíveis para escritórios. Nem sempre se consegue identificar um edifício que atenda às necessidades das empresas, motivo pelo qual se acaba optando pela construção de edifícios, tendo-se tais necessidades como premissas de projeto.

Identificam-se, desta forma, os dois grandes grupos de edifícios considerados neste trabalho. A locação de espaços de escritórios em edifícios prontos e a opção do *Built to Suit*¹⁵, com a construção sob medida.

A dificuldade em identificar as necessidades e a conseqüente falta de precisão quanto ao grau de importância das mesmas, no tocante à redução de custos de operação do edifício e de produção do ocupante, é o tema explorado neste capítulo.

3.1 O planejamento nas grandes empresas

O desenvolvimento de estudos de *location concept* e identificação de nova área de escritório para localização de determinada empresa necessariamente geram o envolvimento da alta direção das empresas, visto que a definição pela nova área de escritório invariavelmente faz parte do planejamento estratégico destas.

¹⁵ *Built to Suit* – Modalidade de locação segundo a qual o locador, a pedido e sob encomenda da locatária, projeta e constrói um imóvel, desenhado especialmente para atender às necessidades específicas da locatária.

Segundo Rocha Lima Jr. (1993), o processo de planejamento é a sistemática pela qual formulamos o conjunto de informações e análises, suficientes para que as decisões sobre o curso de uma determinada ação possam ser tomadas com maior qualidade. O referencial de qualidade dominante, mas não universal, será o da busca do melhor desempenho.

De acordo com JUNG¹⁶, quase sempre as informações necessárias para o completo desenvolvimento de estudos de *location concept* não são fornecidas pelas empresas, devendo ser desenvolvidos estudos e trabalhos de levantamento e entrevistas *in loco* para a obtenção do material necessário. Ou seja, o planejamento necessário para que se possa obter a melhor solução para área de escritório nem sempre é realizado de forma adequada pelas empresas.

Determinadas informações somente podem ser avaliadas por pessoas internas das empresas. Muitas vezes, políticas de segurança da informação das empresas impedem que se tenha a abertura de informações como hierarquias, organogramas, planejamentos estratégicos, entre outras, para terceiros, que se propõem a desenvolver o completo estudo de realocação para a empresa. Mesmo assim, tais informações são fundamentais e o que acontece é o não detalhamento das mesmas.

Estas restrições, de acordo com JUNG, refletem também nas ainda limitadas contratações de profissionais especializados em planejamento de escritórios corporativos, resultando na não observação de pontos importantes, que geram, com o passar dos anos, crescimento dos custos operacionais dos edifícios e de produção do ocupante.

Muitas empresas direcionam o trabalho de busca de um novo local de escritórios a departamentos que não necessariamente têm o conhecimento adequado para gerenciamento de tal projeto e levantamento das informações citadas acima.

¹⁶ JUNG. **Caracterização de Sistemas de *layout* e a produtividade no ambiente de trabalho.** São Paulo, Paulo Lisboa Arquitetura, 11 de out. 2004. /Depoimento proferido em reunião na data citada.

Áreas como Recursos Humanos, Suprimentos e Financeiro, mais comumente responsabilizadas por este gerenciamento, acabam por contratar empresas de consultoria especializadas em estudos de realocação e ocupação para auxiliá-los nestes projetos, sem, porém informar aquilo que tais empresas necessitam para o desenvolvimento adequado da busca pelo melhor local de escritório.

De acordo com TERRA¹⁷, a primeira fase do trabalho de consultoria contratado para estudos de localização e ocupação, consiste na fase de planejamento. Nela busca-se entender as necessidades do cliente, levantar e estimar custos, planejar espaços, definir estratégias, elaborar pesquisas de mercado, levantar e comparar alternativas e avaliá-las. O entendimento das necessidades do cliente depende exclusivamente do grau de abertura que este fornece, ou seja, do quanto a empresa que está em busca do novo local de trabalho disponibiliza informações estratégicas de seu “negócio”. Informações como organograma, distribuição das unidades de negócios e hierarquias, entre outras, são fundamentais, porém, nem sempre é possível tê-las com o nível de detalhamento necessário.

A forma como as grandes empresas buscam espaços de escritórios, nem sempre se enquadra naquilo que poderíamos chamar de detalhamento de escopo adequado, etapa fundamental do Gerenciamento de um Projeto.

Segundo o PMBOK (2000), o contexto do Gerenciamento de Projeto é descrito em nove áreas de conhecimento ou disciplinas. São elas: Integração, Escopo, Custo, Suprimentos, Recursos Humanos, Riscos, Comunicação, Qualidade e Tempo. O balanceamento de cada uma dessas competências deve ser feito de acordo com o projeto. A gerência de cada uma dessas nove áreas é composta por determinados processos de gerência de projeto.

A gerência de projeto é um esforço interativo. Uma ação ou a falta de ação numa área usualmente afeta também outras áreas. É o caso de uma mudança no escopo, que pode gerar alterações no custo e no tempo do projeto.

¹⁷ TERRA **Estudos de location concept nas grandes empresas**. São Paulo, CB Richard Ellis, 04 de nov. 2004 / Depoimento proferido em reunião na data citada.

Uma gerência de projeto satisfatória requer uma administração efetiva dessas interações, devendo ser feita através dos processos da gerência de projeto ou fases do projeto. Esses processos são organizados em cinco grupos: Iniciação, Planejamento, Execução, Controle e Encerramento. Esses grupos de processos não são separados ou descontínuos, nem acontecem uma única vez durante todo o projeto. São formados por atividades que se sobrepõem, ocorrendo em intensidades variáveis ao longo de cada fase do projeto.

De acordo com o PMBOK (2000, pág 30), “O grupo de processos de planejamento visa à definição e refinamento dos objetivos e seleção da melhor das alternativas de ação para alcançar os objetivos que o projeto estiver comprometido em atender”.

O grupo de processos de planejamento é formado pelos seguintes processos essenciais: Planejamento do Escopo, Detalhamento do Escopo, Definição das Atividades, Planejamento dos Recursos, Sequenciamento das Atividades, Estimativa da Duração das Atividades, Estimativa dos Custos, Planejamento da Gerência de Riscos, Desenvolvimento do Cronograma, Orçamento dos Custos e finaliza com o Desenvolvimento do Plano do Projeto. Além destes, outros dez Processos Facilitadores, complementam o grupo de planejamento.

O Detalhamento do Escopo, um dos processos essenciais de planejamento de projeto, subdivide os principais subprodutos do projeto em componentes menores e mais manejáveis.

“Quando existe um detalhamento pobre do escopo, pode ser esperado um custo final do projeto mais alto por causa de inevitáveis mudanças que quebram o ritmo do projeto, causam retrabalho, comprometem o prazo e diminuem a produtividade e o moral da força de trabalho” (PMBOK, 2000, pág 57). A identificação do melhor local de trabalho para a empresa, produto deste projeto, pode ser prejudicada por um insuficiente detalhamento de escopo. A grande falha das empresas está justamente neste ponto.

O principal resultado do Detalhamento do Escopo é a obtenção da *WBS*¹⁸. Uma *WBS* é um agrupamento de componentes do projeto orientado para a elaboração de subprodutos, que organiza e define o escopo total do projeto. O trabalho que não está na *WBS* está fora do escopo do projeto. A *WBS* é freqüentemente usada para criar ou ratificar o entendimento comum do escopo do projeto. Cada nível descendente representa um incremento no detalhamento da descrição dos elementos do projeto.

“A cada item da *WBS* é, geralmente, designado um identificador único. Estes identificadores podem fornecer uma estrutura para a totalização hierárquica de custos e recursos. Os itens nos níveis mais baixos da *WBS* são, freqüentemente, referenciados como pacotes de trabalho, especialmente nas organizações que seguem as práticas de gerenciamento pelo ‘valor agregado’. Este tipo de abordagem é usado quando o gerente do projeto está atribuindo uma parte do trabalho para outra organização, e esta outra organização deve planejar e gerenciar o escopo num nível mais detalhado do que necessita o gerente do projeto na estrutura principal”. (PMBOK, 2000, págs. 60 e 61).

O *check list* a ser obtido ao final deste trabalho, consiste na ferramenta principal para o detalhamento de parte do escopo do projeto “Busca de uma nova área de escritório”, trabalho de identificação das necessidades das empresas, fundamental antes da definição do local e da quantidade de metros quadrados a serem locados. A *WBS* obtida com o uso do *check list* é parcial, pois o projeto consiste em diversas etapas, como citado no capítulo anterior e conforme figura 2.3., porém este trabalho e o *check list* não abrangerão todas estas etapas. O detalhamento de escopo visa a delimitar os aspectos fundamentais que balizarão a busca pela nova área.

O uso do *check list* fornece um modelo de *WBS* parcial, pois se trata de uma ferramenta genérica que será usada em muitos projetos, auxiliando na obtenção da *WBS* parcial de cada projeto.

¹⁸ *WBS, Work Breakdown Structure*, corresponde à Estrutura Analítica do Projeto, EAP. Como na área de Gerenciamento de Projetos, o termo *WBS* é utilizado com freqüência maior do que o termo *EAP*, este será adotado no transcorrer do trabalho.

A *WBS* parcial do projeto, no contexto deste trabalho, será o resultado da aplicação da ferramenta *check list* ao projeto, ponderando-se a respeito da importância, para a empresa, dos diversos atributos inseridos no *check list*. A definição quanto a melhor opção de espaço de escritório se dará com as ponderações e pesos que a ferramenta possui e analisadas caso a caso.

3.2 O desenvolvimento de estudos de *location concept* nas grandes empresas

O foco deste trabalho são as grandes empresas, ou seja, aquelas que buscam áreas superiores a 500 m², podendo limitar-se a um pavimento de um edifício comercial, considerando-se esta metragem como mínima, ou até um edifício completo.

Empresas deste porte geralmente apresentam diversas unidades de negócios, mescladas com unidades centrais, tais como Recursos Humanos, Departamento Jurídico e Departamento Financeiro.

O planejamento estratégico de cada unidade de negócio pode vislumbrar o crescimento ou redução da demanda do setor de mercado que atende, com conseqüente necessidade de aumento ou redução do seu número de funcionários, o que acarreta necessidade de maiores ou menores áreas de escritório. Pode-se verificar também uma tendência de concentração dos clientes em uma determinada região da cidade, o que pode indicar a necessidade de proximidade e relocação dos escritórios para um novo endereço.

O departamento das empresas que responde pelas áreas de escritórios que estas ocupam deve estar sempre atento ao planejamento das unidades de negócio, procurando planejar a melhor forma de absorver os aumentos, reduções e demais necessidades de áreas de escritórios. Quando se detecta uma necessidade de mudança, se dá início aos estudos de *location concept*.

O termo *location concept* é comumente utilizado no meio imobiliário quando uma determinada empresa necessita avaliar os espaços físicos utilizados para operar e realizar seus negócios. Consiste em estudos que podem abranger uma simples necessidade de aumento ou diminuição de espaços de escritórios num mesmo edifício, como até uma necessidade de realocação, compra, venda e locação de imóvel.

No âmbito deste trabalho, o *location concept* será tratado em situações onde determinada empresa busca um novo espaço de escritórios dentro da cidade de São Paulo. Procura-se identificar como o tema é tratado pelas diversas empresas e qual o grau de profundidade que se dá a esta análise. Avalia-se também em que grau de complexidade as necessidades empresariais são exploradas e tratadas de acordo com o nível de importância que realmente representam.

Identificar onde localizar os escritórios de uma determinada empresa e como proceder para tal identificação não é tarefa fácil e requer uma série de procedimentos e análises. Segundo PAULA¹⁹, a primeira etapa de um *location concept* consiste na avaliação do Planejamento Estratégico das Unidades de Negócio da empresa. O planejamento precisa informar como está o “negócio”, quais as expectativas, qual o plano de crescimento ou redução do volume de negócios para os próximos anos e como isso impacta na necessidade de espaços de escritórios.

A informação do número de funcionários atual e futuro são fundamentais para o dimensionamento do espaço necessário, primeira informação a ser considerada na busca por uma nova localização.

Sob o ponto de vista da empresa Richard Ellis, de acordo com TERRA²⁰, além da informação do número de funcionários que serão alocados na nova área, informações como organograma da empresa, distribuição das unidades de negócio e grau de

¹⁹ PAULA, **Estudos de *location concept* nas grandes empresas**. São Paulo, Siemens Real Estate, 03 de nov. 2004 / Depoimento proferido em reunião na sede da empresa SIEMENS, na data citada.

²⁰ TERRA. **Estudos de *location concept* nas grandes empresas**. São Paulo, CB Richard Ellis, 04 de nov. 2004 / Depoimento proferido em reunião na data citada.

sinergia entre elas e níveis hierárquicos da empresa, também são fundamentais numa primeira etapa.

É importante entender todas as necessidades que estão levando a empresa a mudar de local. Procura-se a localização ideal do ponto de vista da empresa, no que diz respeito ao interesse de exposição da marca, facilidade de acesso por parte de funcionários, proximidade a concorrentes, serviços diversos como restaurante, bancos, comércios em geral, infra-estrutura predial e urbana, incentivos fiscais, mão de obra, entre outros.

O tema localização é parte fundamental do processo de *location concept*, porém não é assunto tratado neste trabalho, sendo apresentado aqui somente como uma das atividades importantes de todo o processo.

Muitas empresas definem de antemão a quantidade de metros quadrados de que necessita e a exata localização, podendo definir por um bairro, uma determinada quadra, avenida ou rua e até já definindo o edifício a ser ocupado. Neste caso, a identificação das necessidades da empresa com auxílio do *check list*, seria feita pela própria empresa, o que não necessariamente ocorre.

Independentemente de como se apresentam as necessidades, o levantamento e a informação destas devem ser feito da maneira completa, incluindo não só localização em si, mas também a avaliação dos custos operacionais do edifício e prováveis custos de produção do ocupante.

JUNG²¹ comenta que este trabalho de identificação das necessidades pode se tornar extremamente árduo não só pela dificuldade das empresas em enxergar suas reais necessidades, como também pela falta de conhecimento das modernas e atuais soluções de escritórios.

²¹ JUNG. **Caracterização de Sistemas de *layout* e a produtividade no ambiente de trabalho.** São Paulo, Paulo Lisboa Arquitetura, 11 de out. 2004. /Depoimento proferido em reunião na data citada.

Aliado a estes dois pontos, a falta de flexibilidade por parte das empresas em aceitar mudanças exige um grande trabalho de planejamento e apresentação das condições existentes e as possibilidades de melhoria, visando a direcionar a empresa para a tomada de decisões.

A mudança do local de trabalho representa uma oportunidade única de atualização e adequação aos novos conceitos de espaços de escritórios. O desenvolvimento deste trabalho visa a auxiliar e demonstrar tais conceitos, obtendo o *check list* genérico, possível de ser utilizado por qualquer empresa que busca nova área de escritório para locação.

Identificadas as necessidades, o próximo passo do *location concept* consiste nos estudos de *Site Search*²². Neste trabalho, o quesito localização não está sendo avaliado. As variações do custo operacional do edifício e do custo de produção do ocupante dependem diretamente da análise interna das opções identificadas no estudo de *Site Search*. É neste momento que o estudo de *location concept* tem relação direta com este trabalho.

Geralmente realizado através de empresas de consultoria imobiliária, este estudo de *Site Search* visa à identificação de opções potenciais de mercado. Pode-se concluir por opções de edifícios multi-usuários, com andares disponíveis para a locação, por opções de ocupação da totalidade dos espaços de um determinado edifício, tornando-se um monousuário ou até pela opção da construção, através de investidores, de um edifício sob medida, caracterizando-se assim os *Built to Suit*.

A próxima etapa consiste na avaliação das opções apresentadas, na limitação do horizonte de análise e na investigação detalhada de cada uma das opções ainda remanescentes. Neste ponto já se define se a opção será a locação de espaços em edifício pronto ou a do *Built to Suit*. Esta definição é auxiliada pela utilização do *check list* resultante deste trabalho.

²² *Site Search* – Estudo de identificação de opções de imóveis disponíveis para ocupação por determinada empresa. É parte dos estudos de localização.

Com as opções identificadas, deve-se avaliar o quanto as características, tais como distribuição interna dos edifícios, interferências arquitetônicas, área operacional real, sistemas de infra-estrutura elétrica, de ar condicionado, lógica, hidráulica e demais itens diretamente relacionados com a operação e a ocupação do edifício podem impactar na variação dos custos citados. Nem sempre tais análises são feitas com este grau de complexidade. CAMARGO²³ comenta que muitas vezes, o tema localização é tratado com tanta importância, que análises mais profundas a respeito da infra-estrutura não são realizadas.

Na seqüência do estudo de *location concept*, que já não faz mais parte do escopo deste trabalho, avalia-se a possibilidade de ocupação das opções selecionadas após a aplicação do *check list*, com o desenvolvimento de pré-projetos e estudos de *layout*. Estes estudos permitem identificar o índice de ocupação do edifício e o nível de investimento necessário para as obras de implantação. Estas duas análises podem vir a ser fundamentais na decisão final.

Durante a fase de busca, avaliam-se as condições de ocupação de uma forma genérica, verificando-se a relação entre as áreas úteis e de carpete e a eficiência que tal relação proporciona. Este tema é desenvolvido no capítulo 2, quando se trata de sistemas de *layout*²⁴.

Em paralelo já se avança nas negociações com os proprietários visando a atender às premissas de custos de locação e condomínio e outras características, tais como vagas de estacionamento, possibilidade de exposição da logomarca da empresa, período de contrato de locação, carências, multas, etc.

A escolha final pelo imóvel a ter sua área locada e a assinatura do contrato de locação com todas as suas cláusulas discutidas entre as partes, geralmente encerra a

²³ CAMARGO. **Estudos de *location concept* nas grandes empresas**. São Paulo, Binswanger Brasil, 05 de nov. 2004 / Depoimento proferido em reunião na sede da empresa, na data citada.

²⁴ *Layout* – De acordo com o dicionário Michaelis, pode referir-se a desenho, plano, esquema ou exposição, amostra. O termo em português é *leiaute*, porém será utilizado, no decorrer do texto, o termo em inglês, por tratar-se de termo consolidado no mercado imobiliário e nas áreas de engenharia e arquitetura.

participação da empresa de consultoria e caracteriza o término do estudo de *location concept*.

Segundo PAULA²⁵, ainda faltam as atividades de projeto, implantação e mudança para a nova localidade. São desenvolvidos os projetos de arquitetura de interiores, instalações elétricas, hidráulicas, sanitárias, dados e voz, climatização, etc. São realizadas as obras de adequação de acordo com os projetos, e executada a mudança da empresa.

Pode-se concluir que os estudos de *location concept* se fundamentam na busca de locais de escritórios, mas que nem sempre os fatores que podem gerar alteração dos custos operacionais do edifício e de produção do ocupante são avaliados.

3.2.1 A locação em edifícios de escritórios já existentes

Segundo Rocha Lima Jr e Alencar (2004), os edifícios de escritórios citados neste trabalho, são caracterizados como edifícios comerciais para locação, característica esta do formato mais simples de um empreendimento de base imobiliária, sendo na sua grande maioria financiados com recursos provenientes de capital próprio dos investidores. O retorno deste investimento é proveniente da receita de aluguel, pago pelas empresas ocupantes do empreendimento.

Entende-se como empreendimento de base imobiliária, como aquele que tem a renda dos investimentos na sua implantação associada ao desempenho da operação que se verificará com base no imóvel, seja meramente a locação por valor fixado, seja pela exploração de uma determinada atividade, da qual se deriva renda, caso de shopping centers e hotéis.

O grande avanço imobiliário que a cidade de São Paulo viveu na década de 90 resultou em diversos lançamentos de empreendimentos. Muitos deles tiveram o

²⁵ PAULA. **Estudos de *location concept* nas grandes empresas.** São Paulo, Siemens Real Estate, 03 de nov. 2004 / Depoimento proferido em reunião na sede da empresa SIEMENS, na data citada.

término de suas construções nos anos de 2002 e 2003. O resultado disso é a grande quantidade de oferta existente hoje no mercado.

A grande oferta de empreendimentos é um dos principais fatores que levam as empresas a optarem pela locação de áreas de escritórios em imóveis existentes, podendo-se obter boas opções de custos em função da possibilidade de negociação permitida pela oferta.

De acordo com PAULA²⁶, a mesma flexibilidade buscada nas infra-estruturas e nos sistemas de *layout*, devem ser buscadas nos contratos de locação. Para ele, uma área de escritórios locada, não deve ter seu contrato com duração de mais de 5 anos. Áreas locadas em edifícios existentes permitem esta opção, garantindo a flexibilidade em caso de necessidade de redução ou aumento de área nos anos subseqüentes. Num período de 5 anos, a realidade econômica brasileira é sujeita a muitas modificações, o que pode refletir no planejamento de necessidades de espaços.

A própria Lei do Inquilinato²⁷ favorece as empresas quanto à opção pela Locação de áreas de escritórios, uma vez que estabelece como condições limites para a devolução de determinada área locada pela empresa ao proprietário, aviso prévio de 30 dias e pagamento de multa equivalente a até três meses de aluguel. A mesma Lei estabelece ainda que o Locador, ou seja, o proprietário, não poderá reaver o imóvel durante o prazo estipulado de duração do contrato. Tais condições sugerem bastante flexibilidade ao Locatário.

Na avaliação das opções de áreas para locação disponíveis, o custo para execução das diversas adequações necessárias para a ocupação é um dos fatores a serem considerados. Segundo TERRA²⁸, o mercado imobiliário, para edifícios existentes,

²⁶ PAULA. **Estudos de *location concept* nas grandes empresas.** São Paulo, Siemens Real Estate, 03 de nov. 2004 / Depoimento proferido em reunião na sede da empresa SIEMENS, na data citada.

²⁷ LEI DO INQUILINATO – Lei número 8.245, de 18 de Outubro de 1991: *Dispõe sobre a locação de imóveis urbanos e procedimentos a ela pertinentes.* Disponível em www.procon.sp.gov.br/lg8245.shtml.

²⁸ TERRA. **Estudos de *location concept* nas grandes empresas.** São Paulo, CB Richard Ellis, 04 de nov. 2004 / Depoimento proferido em reunião na data citada.

oferece ainda a opção de entrega do pavimento sem nenhum tipo de acabamento ou instalação. O proprietário oferece uma determinada quantia para que sejam realizadas as obras, já prevista no investimento na construção do edifício e considerada no valor do aluguel, sendo a diferença gasta a mais, de responsabilidade do locatário.

Uma desvantagem dos edifícios já existentes, e que deve ser avaliada no processo de *location concept*, é que se a empresa tem necessidades muito específicas, tais como áreas de trabalho ininterruptas e que necessitem de climatização e fornecimento de energia 24 horas, o custo de implantação, caso seja necessária a aquisição de equipamentos específicos que complementem a infra-estrutura provida pelo edifício, torna-se alto, inviabilizando o negócio. A opção do *Built to Suit* passa a ser mais vantajosa.

3.2.2 A opção do *Built to Suit*

A locação *Built to Suit* é modalidade de locação segundo a qual o locador, a pedido e sob encomenda do locatário, projeta e constrói um imóvel, desenhado especialmente para atender às necessidades específicas da empresa locatária, o qual, depois de construído, é dado em locação, mediante contraprestação em dinheiro.

A principal característica deste modelo de locação reside no fato de que o imóvel objeto da relação entre locador e locatário não se encontra construído no momento da assinatura do contrato. Outra característica marcante é a possibilidade do locatário definir as características do imóvel a ser construído.

Esta possibilidade do locatário definir as características do imóvel tem um caráter interessante. O locador construirá um imóvel que talvez não seja adequado às necessidades de uma outra empresa, diferente do locatário que motivou a construção. Portanto, há a preocupação do locador quanto à possibilidade de que todo o investimento realizado na construção do imóvel venha a ser prejudicado, caso o locatário decida por deixar o imóvel após curto período de locação.

A Lei do Inquilinato, Lei número 8.245, de 18 de out. de 1991, rege a locação do imóvel urbano no Brasil. Tal lei apresenta conflitos com a opção de locação *Built to Suit*, uma vez que o modelo contratual desta opção apresenta como condição imprescindível à sua implementação, um período mínimo de locação, que pode ser de cinco até quinze anos. A Lei do Inquilinato, em seu art. 4º dispõe que durante o prazo estipulado para a duração do contrato, o locatário poderá devolver o imóvel pagando a multa pactuada.

É possível demonstrar que as controvérsias entre a Lei do Inquilinato e a locação *Built to Suit* são apenas aparentes, as quais, na verdade, não constituem obstáculo para sua consecução. Isto porque o ponto nevrálgico, o fato da Lei do Inquilinato ser uma proteção ao inquilino residencial brasileiro em função do grande déficit habitacional do país, baseia-se no desequilíbrio econômico bastante freqüente na relação locador e locatário residencial. No caso do *Built to Suit*, tal diferença econômica entre as partes contratantes não se caracteriza, motivo pelo qual não se fala em proteção ao hipossuficiente, prevalecendo as condições de locação dispostas em contrato.

A opção para as indústrias, do *Built to Suit* é mais interessante, uma vez que indústrias geralmente têm seu planejamento apoiado em períodos longos de operação, de 10 (dez) até 20 (vinte) anos, o que torna viável taxas e períodos de retorno de investimento para o empreendedor e compromisso de locação ao locatário.

Uma preocupação que o empreendedor deve tomar ao conceber um *Built to Suit* constituído por um edifício de escritórios é o de construir um empreendimento que, apesar de estar atendendo os anseios e necessidades de determinada empresa, tenha a flexibilidade de se adequar a outros ocupantes, bem como dentro de padrões construtivos e de infra-estrutura compatíveis com os que se tem no mercado.

A opção do *Built to Suit*, sob o ponto de vista da empresa que está locando os espaços, é interessante desde que seu planejamento estratégico tenha sido feito

considerando um horizonte de tempo mais longo, em que as modificações nas suas necessidades por espaço não venham a ser grandes.

4. GRUPOS ESSENCIAIS DE NECESSIDADES

De acordo com a *Sociedad Latinoamericana de Facility Management (SLFM*²⁹) os ativos físicos de uma empresa representam cerca de 30% do total de ativos desta. Como ativos físicos, neste caso, entendam-se imóveis próprios, mobiliário e equipamentos de informática. Os custos envolvidos com a ocupação dos imóveis da empresa representam de 25% a 35% do custo total de operação da empresa, sendo superados apenas pelos custos de Recursos Humanos. Ainda de acordo com a *SLFM*, as economias geradas na operação dos edifícios e imóveis da empresa têm impacto direto no quadro de resultados da empresa.

Podemos observar, assim, que em torno de um terço dos custos de operação da empresa refere-se aos edifícios que esta ocupa e à infra-estrutura necessária para o funcionamento da empresa, incluindo equipamentos, mobiliário e sistemas. A locação de áreas de escritórios, leasing de equipamentos e outras soluções hoje aplicadas no mercado reduzem o número de ativos físicos imobilizados, sem, porém reduzir os custos de operação das empresas. Segundo dados da ABRAFAC³⁰, executivos que atuam no gerenciamento de infra-estrutura e áreas de escritórios, movimentam entre 20% e 30% do orçamento das organizações no Brasil. Também se observa que pelo menos mais um terço dos custos de operação da empresa refere-se a recursos humanos.

Neste trabalho, quando se fala de custos operacionais do edifício, refere-se aos custos que as empresas têm, para manter em funcionamento adequado, os edifícios que ocupam. Quando se fala de custos de produção do ocupante, faz-se referência aos recursos humanos da empresa, uma vez que a forma de ocupação dos edifícios reflete na produtividade dos funcionários e, portanto, nos custos de produção do ocupante.

²⁹ *Sociedad Latinoamericana de Facility Management*. Buenos Aires, 21 de Set. 2004. /Depoimento proferido pelo Engenheiro Horácio Sackmann Sala, presidente da Sociedade, em apresentação realizada na Expo Facility Management, na data citada.

³⁰ ABRAFAC – Associação Brasileira de *Facilities*. Organização brasileira que reúne profissionais que atuam nas áreas de gerenciamento de *facilities* e de propriedades.

Algumas empresas definem custos operacionais do edifício como sendo despesas condominiais ou patrimoniais. Estas despesas variam para cada tipo de empreendimento, de ocupação e de perfil de operação do edifício. Perfil de operação de um edifício refere-se ao grau de exigência que a atividade da empresa gera à infraestrutura do edifício. Como exemplos, podem-se citar os casos de Centros de Processamento de Dados ou *Call Centers*, que podem exigir fornecimento ininterrupto de energia e ar condicionado.

Em se tratando de edifícios de escritórios, com atividades sumariamente administrativas, os gastos com energia elétrica, manutenção e água, quase sempre representam o maior montante, sendo aproximadamente, energia elétrica, 35%, manutenção, 20% e água, 15%.

Pequenas soluções como reuso de água ou utilização de poços artesianos, contribuem para sensível redução nos custos com água. Já os índices de manutenção e consumo de energia estão diretamente atrelados. Como exemplo pode-se citar um sistema de climatização moderno e eficiente que, além de dispensar maiores necessidades quanto à manutenção, com menores frequências de verificações e /ou trocas de componentes, reduz sensivelmente o consumo de energia. Cabe frisar, também, que os sistemas de climatização e ventilação correspondem aos grandes “ladrões” de energia nos edifícios comerciais, podendo responder por mais de 50% do total de energia consumida.

Dentre os itens que mais significativamente contribuem para o consumo de energia, após o sistema de climatização e ventilação, podem-se citar elevadores e iluminação. Neste trabalho, o impacto e conseqüências em termos de custo de operação do edifício, das soluções aplicadas a estes três sistemas, além do impacto dos custos com água, serão os avaliados, visando explorar aqueles que são os responsáveis por cerca de 70% dos custos operacionais dos edifícios.

O tema sustentabilidade ambiental vem ganhando força e adeptos cada vez maiores quando se avalia o quanto um projeto, planejado e executado segundo princípios de

preservação e reuso de recursos naturais, tais como água, energia solar, iluminação e ventilação natural, pode contribuir para a redução dos custos operacionais dos edifícios.

O tema produtividade no ambiente de escritório vem tomando, a cada dia, maior importância nas análises de projetos de escritórios. Diversos estudos dão conta de ganhos de até 15% de produtividade no ambiente de escritório quando os funcionários estão em um edifício provido de controle acústico e de temperatura, iluminação de ambiente adequada e ar saudável. Segundo estudo realizado em 2005 pela revista científica americana *Environmental Health Perspectives*, 60% das pessoas que trabalham em locais com má qualidade do ar sofrem com problemas respiratórios, o que leva a um maior índice de absenteísmo. Uma outra pesquisa elaborada pela Universidade de Michigan, nos Estados Unidos, em 2003, conclui que a falta de luz natural pode levar uma pessoa a um estado depressivo, reduzindo conseqüentemente sua produtividade.

Fatores como nível de ruído, baixa qualidade da iluminação, falta de controle sobre a temperatura do ar e a falta de qualidade deste, aliados ao desconforto em função de móveis inadequados, contribuem para piorar a produtividade dos funcionários o que, em longo prazo, diminuirá a rentabilidade da empresa e conseqüentemente aumentará os custos de produção do ocupante.

Na análise dos sistemas de *layout*, o aspecto interferências arquitetônicas ganha importância significativa em termos de custos de produção do ocupante. Entendem-se como interferências arquitetônicas, todas as áreas que se tornam inutilizáveis para a distribuição de postos de trabalho em função do espaço reduzido, da presença de pilares, nichos para armários e outros fatores, mais detalhados adiante.

Segundo BERLANGA³¹, interferências arquitetônicas podem levar um edifício a ser considerado como impróprio para um determinado padrão de produtividade dos escritórios que a empresa esteja vislumbrando obter. Observa-se dificuldade na

³¹ BERLANGA. **Caracterização de Sistemas de *layout* e a produtividade no ambiente de trabalho**. São Paulo, Design Group, 9 de out. 2004. /Depoimento proferido em reunião na data citada.

montagem de grupos de trabalho, na criação de estações de trabalho funcionais e flexíveis, definição clara de áreas de circulação e conseqüente aumento da relação de metros quadrados por funcionário.

As empresas se motivam a trocar de endereço em função da oportunidade de aliar a racionalização de suas despesas aos ganhos resultantes da ocupação de espaços mais nobres, além de agregar valor a sua imagem corporativa (ROCHA, 2003).

Como mais nobres, além da localização, refere-se a soluções de ocupação de espaços que, aliadas às condições de infra-estrutura, permitem maior produtividade e qualidade no ambiente de trabalho. Partindo-se deste princípio, na etapa de planejamento é importante levantar dados que caracterizam as necessidades do ocupante, no que diz respeito a mobiliário, volume e tipos de arquivamento, condições métricas e de infra-estrutura das opções de localização.

Tanto nas pequenas quanto nas grandes empresas, os ambientes devem ser constantemente reavaliados e planejados. Assim, é possível evitar problemas de saúde, além de aumentar a disposição para o serviço. Portanto, é de suma importância que as decisões tomadas nesta conjuntura elevem a qualidade de vida das pessoas, no ambiente de trabalho (FACILITY MAGAZINE, 2004).

Os temas distribuição de *layout* e adequação dos diversos sistemas (iluminação, climatização, ventilação, arquivamento, etc.) a este *layout* caracterizam os itens que podem gerar impacto nos custos de produção do ocupante. Já os temas referentes às soluções de infra-estrutura e a operação destas são itens que podem gerar impacto nos custos operacionais dos edifícios. Estes dois grupos são caracterizados como os Grupos Essenciais de Necessidades Empresariais a serem detalhados para a obtenção do *check list*.

4.1 Sistemas de *layout* e os custos de produção do ocupante

A integração de meio ambiente, tecnologia e pessoas requer um desenho de interiores que simultaneamente considere estas três variáveis. É quase impossível avaliar tais variáveis independentemente. Iluminação, forros, mobiliário, acústica, ar condicionado, planejamento do espaço e equipamentos de informática são absolutamente interativos. “Integrar pessoas ao meio ambiente físico, motivando que elas trabalhem de forma efetiva, produtiva e prazerosa é o grande desafio dos profissionais da área de *facility management*”³². (SMITH, 1996, p. xxi).

Os escritórios inteligentes de hoje devem estar preparados para mudanças. Quer seja no hábito e forma de se trabalhar, como também na absorção de tecnologia de apoio. O projeto de um escritório eficiente antecipa e – de maneira sutil – encoraja inovações e reorganizações dentro da empresa. Ter flexibilidade para mudanças rápidas tornou-se parte dos planos dos escritórios e dos negócios.

O mobiliário vinculado ao *layout*, é particularmente importante neste planejamento. Esse mobiliário deve ser desenhado para suportar o impacto tecnológico e suas constantes inovações, além de proporcionar conforto, segurança e funcionalidade ao usuário durante o desempenho de suas funções.

Os sistemas de arquivamento atuais, em função da modernização dos ambientes de escritórios, também adquiriram importância significativa no planejamento de espaços e na busca pela otimização dos custos de produção do ocupante. De acordo com JUNG³³, os documentos de uso diário dos funcionários, ou seja, aqueles que necessitam estar à mão, de uma forma geral, podem dispor de um simples gaveteiro volante, locado sob a superfície de trabalho, sendo os demais documentos, arquivados em centrais de arquivamento, o que evita também a duplicidade de documentos impressos, comuns em escritórios com sistemas de arquivamento convencionais. A análise criteriosa e a identificação dos documentos que realmente necessitam estar junto ao posto de trabalho é tarefa fundamental e deve ser realizada

³² *Facility management* – O termo refere-se ao gerenciamento da infra-estrutura e serviços de edifícios comerciais. Termo consagrado no mercado internacional, com destaque para o Norte Americano, ainda não tem uma tradução exata para o português e por isso será utilizado no decorrer do trabalho.

³³ JUNG. **Caracterização de Sistemas de *layout* e a produtividade no ambiente de trabalho**. São Paulo, Paulo Lisboa Arquitetura, 11 de out. 2004. /Depoimento proferido em reunião na data citada.

por cada funcionário e inserida na etapa de planejamento do processo de busca de um novo local de escritório.

4.1.1 Composição dos espaços de escritórios

Algumas definições são importantes e devem estar claras no planejamento de espaços. Dentre elas, destacam-se aquelas referentes aos espaços de escritórios. Estas definições geram índices que serão considerados na montagem do *check list*. O desenho dos espaços do escritório visa obter a melhor distribuição possível do *layout*, em função das necessidades da empresa.

Em 1998, a ABNT publicou a Norma NBR 12721 que fixa as condições exigíveis para avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifício em condomínio.

De acordo com a NBR 12721, Áreas privativas consistem em: “Conjunto de dependências e instalações de uma unidade autônoma cuja utilização é reservada aos respectivos titulares de direito”. De acordo com a mesma norma, áreas comuns são definidas como: “Conjunto de dependências e instalações da edificação que podem ser utilizadas em comum por todos ou por parte dos titulares de direito das unidades autônomas”. Outra definição importante é a que diz respeito às áreas reais privativas das unidades autônomas. Esta definição fixa exatamente qual superfície deve ser considerada no cálculo da área privativa da unidade. O interessante é que se considera para o cálculo, a projeção das faces externas das paredes externas da edificação e das paredes que separam as dependências privativas das dependências de uso comum. Quando se tem parede que divide uma unidade autônoma de outra, considera-se a projeção dos eixos destas paredes.

Além das definições de norma, outras comumente utilizadas no mercado imobiliário, apresentadas a seguir, são importantes de serem consideradas para que se tenha um *layout* adequado.

Área locável ou área útil consiste na área total de escritório alugada, incluindo áreas de serviço de apoio aos escritórios, tais como salas de ar condicionado, copa, sanitários. Áreas como hall de elevadores e circulações comuns do edifício, escadas de emergência, centrais de utilidades do edifício e estacionamentos estão excluídas do que se denomina de área locável ou útil. Deste ponto em diante utiliza-se somente o termo área útil.

Área de carpete é o resultado da subtração das áreas de sanitários, salas de ar condicionado, copa e demais áreas de serviços, além das áreas de projeção dos pilares ou colunas e paredes, do total da área útil.

Área operacional real é intitulada aqui como a subtração das interferências arquitetônicas da área de carpete. Interferências arquitetônicas são todos aqueles aspectos do desenho arquitetônico que provocam, de alguma forma, perda de espaços para a ocupação por estações de trabalho prejudicando o *layout*. Tais interferências podem causar descontinuidade em um grupo de trabalho, criar barreiras físicas entre ambientes, reduzir o potencial de sinergia entre os funcionários, dificultar a instalação adequada de sistemas de iluminação ou ventilação, enfim causar prejuízos na produtividade dos funcionários, aumentando o custo de produção do ocupante.

Na figura 4.1, pode-se observar o conceito de interferências arquitetônicas e a conseqüente área operacional real resultante da subtração das interferências arquitetônicas da área de carpete. No exemplo, a área útil do pavimento é de 640,40 m², a área de carpete é de 538,85 m², as interferências arquitetônicas somam 74,65 m², resultando em uma área operacional real de 464,19 m². Percebe-se que a área operacional real apresenta uma perda de 28% em relação à área útil do pavimento. Traduzindo em resultado para a empresa: alugou 640,40 m² de escritório e efetivamente utilizará 464,19 m². No ANEXO B, são apresentadas as figuras com a identificação de cada uma das áreas citadas.

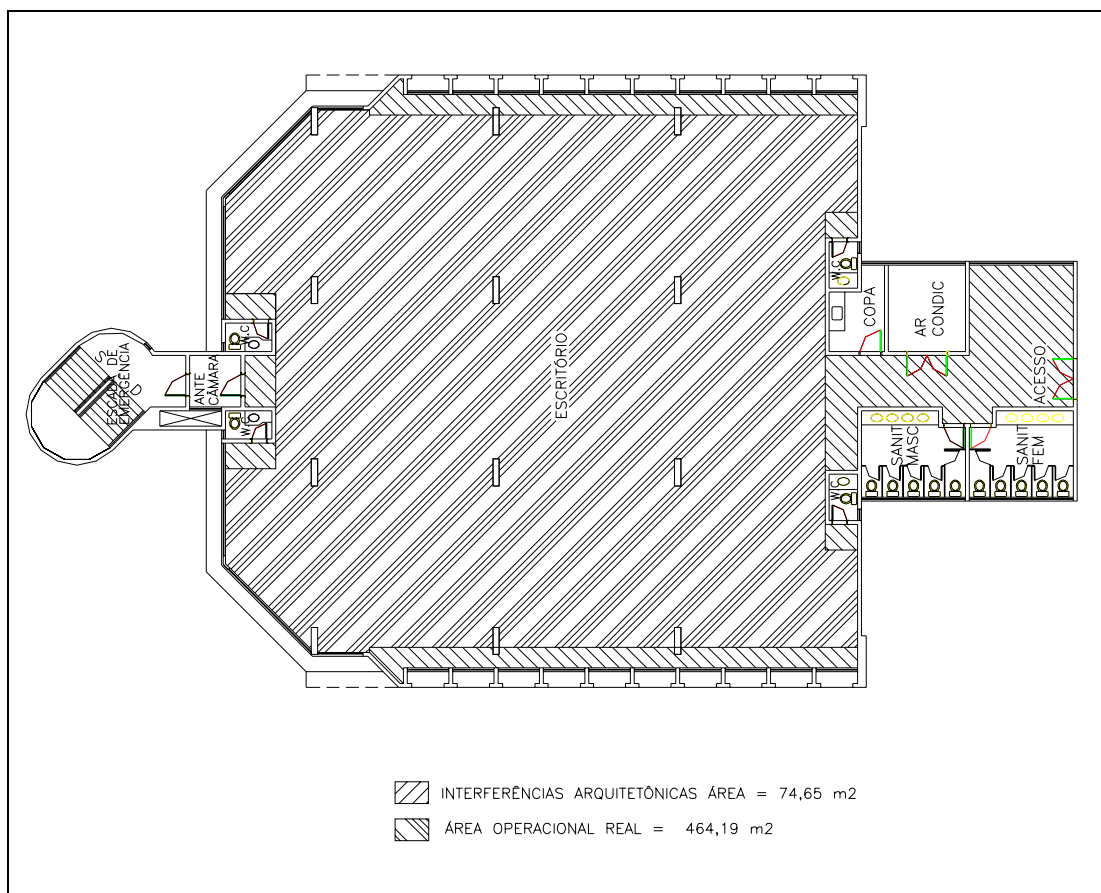


FIGURA 4.1 – Exemplo de pavimento tipo, representação das Interferências arquitetônicas e área operacional real.

Outra definição importante a ser considerada é quanto ao Índice de Eficiência do espaço de escritório. Tal índice consiste no percentual que a área de carpete (m²) corresponde em relação à área útil (m²). Um índice aceitável se encontra entre 85% e 95%. Segundo ANDRADE³⁴, índices abaixo de 85% podem representar áreas excessivas e super dimensionadas de serviços, enquanto índices acima de 95%, podem representar ausência ou sub dimensionamento das áreas de serviços. O impacto prático, por exemplo, pode ser a existência de quantidade insuficiente de sanitários.

Um índice de eficiência inadequado pode gerar, assim como a presença de interferências arquitetônicas, aumento do custo de produção do ocupante.

³⁴ ANDRADE. **Avaliação da ocupação física em edifícios de escritórios**. São Paulo, Saturno – Planejamento, Arquitetura, Consultoria, 17 de nov. 2004. /Depoimento proferido em reunião na data citada.

A obtenção do índice de eficiência do espaço pode levar em consideração também o pé direito, considerando-se, com isso, não mais a metragem quadrada do espaço, mas sim a metragem cúbica. Conceito pouco utilizado, porém, já em desenvolvimento, procura ressaltar a importância dos itens que mais afetam a produtividade do funcionário, que têm muitas vezes, relação direta com o pé direito do ambiente de escritórios. Fatores como nível de ruído, temperatura do ar, nível de ofuscamento, iluminação e ventilação natural ou artificial podem ser afetados, caso se tenha um pé direito baixo (menos que 2,50m) ou muito alto (maior que 3,50m).

Quando a opção é a de um edifício já existente e identifica-se o índice de eficiência do espaço para este edifício, uma outra análise torna-se importante. Trata-se da quantidade de sanitários existente e quanto é dedicado a homens e quanto às mulheres. Dificilmente se consideram, na construção de um edifício, diferenças proporcionais de quantidade de homens e mulheres para a definição dos sanitários. Porém, uma determinada empresa pode apresentar um quadro de, por exemplo, 70% de homens e 30% de mulheres. Mesmo que o índice normativo de 1 conjunto de vaso sanitário e lavatório para cada 20 pessoas sejam atendidos, esta diferença percentual gera a necessidade de prever-se a ampliação dos sanitários dedicados aos homens, impactando diretamente na área de carpete remanescente. Cabe ressaltar que o índice referenciado, apesar de ser normativo, comprovadamente gera desconforto aos usuários de um edifício de escritórios. Por este motivo, considera-se, no *check list*, a proporção de um conjunto para cada 15 pessoas.

A identificação da proporção homem / mulher é também tarefa importante de planejamento, e deve ser realizada quando da identificação das necessidades da empresa.

Outro índice importante trata-se do Custo Rentável da locação. Tal índice corresponde ao valor pago pela área efetivamente utilizada, ou seja, pela área de carpete, e gera impacto direto no custo de produção do ocupante. Quanto maior for a

área de carpete para um mesmo custo, mais rentável será a locação, visto que o espaço a ser ocupado efetivamente com escritórios, será maior.

O impacto financeiro que uma análise destes índices pode implicar está exemplificado no quadro a seguir. Pode-se notar que o custo rentável, às vezes, é menor, apesar do custo em R\$/m² da área útil ser maior. No exemplo, a opção 3 apresenta o maior custo por metro quadrado de área útil, porém tem a melhor relação considerando-se o custo por metro quadrado de área de carpete.

EDIFÍCIO	ÁREA ÚTIL	CUSTO LOCAÇÃO	CUSTO TOTAL	ÁREA CARPETE	ÍNDICE EFICIENCIA	CUSTO RENTÁVEL
	m ²	R\$/m ² útil	R\$	m ²	Área Carpete / Área útil	R\$/m ² Carpete
1	1.000,00	26,00	26.000,00	800,00	80%	32,50
2	1.200,00	27,00	32.400,00	1.080,00	90%	30,00
3	900,00	28,00	25.200,00	855,00	95%	29,47

FIGURA 4.2 – Análise do Custo Rentável de 3 opções fictícias de áreas de escritórios.

O que se pode concluir é que os índices de eficiência do espaço e a análise do custo rentável podem demonstrar o quão vantajoso pode ser, em termos financeiros, uma determinada opção de edifício. No exemplo apresentado, a opção 3, com menor área útil e maior custo de locação por m² de área útil tem, pela presença de maior área de carpete, uma condição de custo rentável mais interessante.

De acordo com ANDRADE³⁵, existem referências hoje para o percentual de área que determinadas atividades da empresa costumam ocupar. Conforme o atendimento a estes níveis, determinado edifício pode estar adequado ao perfil de ocupação que a empresa deseja.

Em primeiro lugar, é importante destacar que a população máxima adequada a um determinado pavimento é obtida pela divisão da área de carpete por 7, valor

³⁵ ANDRADE. *Avaliação da ocupação física em edifícios de escritórios*. São Paulo, Saturno – Planejamento, Arquitetura, Consultoria, 17 de nov. 2004. /Depoimento proferido em reunião na data citada.

normatizado para a mínima quantidade de metros quadrados por pessoa. Ou seja, um edifício que tenha 350 m² de área de carpete tem capacidade para receber até 50 postos de trabalho. Esta informação é fundamental quando se está realizando uma busca por um edifício.

Até este ponto avaliou-se apenas o desenho do pavimento ou espaço que estaria sendo locado. Definiu-se a área de carpete e a quantidade de pessoas que podem ocupar tal área. Já se pode avaliar a quantidade de pavimentos que seriam necessários para atender a demanda por postos de trabalho da empresa. O próximo passo consiste na análise dos sistemas de *layout*.

4.1.2 As opções em sistemas de *layout*

Hoje em dia, os funcionários das grandes empresas trabalham nos edifícios destas, em suas casas, em hotéis e até em aviões. Em qualquer um destes lugares, o desenho do “posto de trabalho” afetará, sem dúvida, o desempenho das tarefas ali realizadas, impactando diretamente sobre a rentabilidade das empresas. A identificação dos requerimentos e necessidades específicas dos usuários de edifícios de escritórios é a primeira tarefa quando se planeja o tipo de mobiliário a ser utilizado. Se uma empresa tem uma parcela de funcionários que permanece pouco tempo no escritório, o número de postos de trabalho pode ser reduzido, porém, áreas flexíveis destinadas a estes usuários, devem ser pensadas.

Desta forma, a presença ou não do funcionário no escritório deve ser considerada no desenho do mobiliário e no dimensionamento dos espaços de trabalho. Pesquisas apontam que o tempo que os funcionários permanecem fora de seus postos de trabalho, em reuniões, conferências ou viagens a negócio, variam de 25% a 75%, de acordo com o nível gerencial que o mesmo ocupa (COMPACTOFFICE, 1997). Esta análise e a definição do número de funcionários são críticas para o planejamento e ocupação do espaço, de modo que não se tenha baixa de produtividade em função de áreas pouco ou muito densas.

O objetivo deste trabalho visa a desenvolver modelo que termina por auxiliar na avaliação das condições operacionais do edifício e também de produção do ocupante, para as opções de edifícios para locação. Busca também, avaliar o impacto que os custos operacionais do edifício e de produção do ocupante podem gerar, ao longo dos anos, ao equilíbrio do binômio valor de locação x custo operacional e de produção. Desta forma, as opções de escritórios que considerem a utilização de espaços fora do ambiente locado, não serão consideradas.

Definir quanto espaço de escritório se necessitará pode ser a primeira decisão a tomar. Para isso, deve-se definir, além do número de funcionários, como será o desenho dos escritórios. Será uma mescla de escritório panorâmico e salas fechadas? Quantas salas de reunião, treinamento, laboratórios ou outras funcionalidades que caracterizem um ambiente privado podem ser necessárias? Como se avaliará a necessidade de crescimentos futuros? Como serão os sistemas de arquivamento?

Um *layout* otimizado para a ocupação com postos de trabalho pode significar a ocupação de cerca de 65% da área de carpete com estações de trabalho. Outros 5% significariam áreas de arquivamento. Salas de reunião e de apoio geralmente correspondem a 10% do total de área de carpete. Outros 5% a 10% correspondem a áreas especiais, como Centros de Processamento de Dados, Centrais Telefônicas e outras (ANDRADE, 2000). O percentual restante refere-se às áreas de circulação.

A legislação que rege normas para segurança para fuga em caso de sinistro exige de 12% a 15% da área de carpete como sendo áreas de circulação, além de delimitar a máxima distância de um posto de trabalho até a saída de emergência. O número de saídas de emergência também impõe condições limitantes ao desenho do espaço de escritórios, uma vez que tais saídas exigem também as áreas de circulação obrigatórias com um mínimo de 1,20 metros de largura. Também é um item a ser avaliado quando da busca pelo local a ser locado.

Com estas questões solucionadas, pode-se avaliar se os edifícios potenciais atendem às necessidades de espaço definidas.

É importante estar claro que não se está avaliando quanto de espaço se localará em termos de custo de locação, o que não é foco neste trabalho, mas sim em termos de flexibilidade do espaço e disposição das áreas internas conforme a realidade e necessidade do negócio da empresa e respeitando o que as normas de segurança do trabalho exigem. Ou seja, o foco da análise está na elaboração do *layout* dos espaços de trabalho.

Uma grande variedade de opções para *layout* de espaços de escritórios tem surgido nos últimos anos, afastando-se dos conceitos de escritórios compartimentados e levando a uma reengenharia dos ambientes de trabalho. Dentre os novos conceitos de disposição de espaços de escritórios, aqueles mais utilizados e referencias para este trabalho incluem:

- ✓ Centros de Atividades: o *layout* é desenhado para suportar atividades de grupos específicos;
- ✓ Sala de Guerra: um grupo de trabalho de um projeto se instala por um período de tempo específico ou até o término do projeto;
- ✓ Espaços de Trabalho:
 - Autônomos: alternativa para o lugar em que se realizam atividades independentes do *core business*³⁶ da empresa;
 - Áreas de Trabalho Interativas: desenhadas para serem flexíveis e suportar equipes de trabalho que crescem ou encolhem;
 - *Hoteling*: espaço reservado com antecedência para um período de tempo específico;
 - Aproximação Livre: espaços de trabalho são ocupados na medida em que vão chegando as pessoas. Não requer reserva;
 - Aproximação de Grupo: espaço dedicado a uma equipe ou grupo de trabalho pela duração de um determinado projeto;
 - Postos Compartilhados: dois ou mais turnos de trabalhadores compartilham um mesmo posto de trabalho.

³⁶ *Core Business* – Atividades principais de uma empresa.

Esta infinidade de opções de distribuição dos escritórios aumenta a possibilidade de se ter a melhor solução de ocupação, com conseqüente aumento da flexibilidade do *layout*.

A melhor solução, e que traz maior produtividade ao usuário, é aquela que representa no mobiliário, aliado ao *layout*, a necessidade que a atividade do funcionário exige. Um funcionário de determinado departamento de projetos, que lida com plantas e desenhos em papéis de tamanhos variados, não pode ter o mesmo desenho de posto de trabalho que um funcionário com atividades puramente administrativas. Estas observações impactam diretamente no custo de produção do ocupante.

A flexibilidade citada anteriormente é percebida quando se necessita realizar alguma mudança para adequação das áreas ocupadas pelas diversas unidades de negócios da empresa, representando menos horas de trabalho nas mudanças, redução do tempo de paralisação do escritório e conseqüente impacto no custo de produção do ocupante.

Assim, na etapa de planejamento estratégico das empresas, quando se define pela quantidade de funcionários que estarão alocados no espaço a ser alugado e níveis hierárquicos dos mesmos, a análise dos diversos conceitos apresentados anteriormente e enquadramento das equipes de trabalho a estes são de fundamental importância na busca pela redução dos custos de produção do ocupante.

4.1.3 Os sistemas de arquivamento

Aliado a todas as demais informações já descritas neste trabalho, a respeito de produtividade no ambiente de trabalho e seu impacto nos custos de produção do ocupante, o sistema de arquivamento adquire fundamental importância no projeto de escritórios. O dimensionamento e desenho de um *layout* somente são possíveis quando se avalia e considera os documentos e demais materiais de arquivamento que a empresa possui.

Os sistemas da qualidade, como a ISO 9000, exigem clareza e segurança da informação, padronização e facilidade no acesso às diversas documentações, tarefas facilitadas por um elaborado sistema de arquivamento.

A identificação da relação entre departamentos frequentemente traz à tona casos de redundância de documentos. O sistema de arquivamento deve ser pensado quando do desenvolvimento do projeto de *layout*. Informações a respeito de como e quando os arquivos são consultados são fundamentais para definição do local onde os mesmos devem ser instalados.

Como sistema de arquivamento entende-se o tipo de mobiliário a ser utilizado para guarda dos arquivos em suas diversas formas. Trata-se de estantes, armários convencionais de diversas alturas e larguras, gavetas, gaveteiros volantes ou fixos, arquivos deslizantes, caixas fortes, entre outros.

Independente de qual for o sistema a ser utilizado o mesmo pode comportar as seguintes formas de arquivamento:

- ✓ pastas AZ;
- ✓ pastas suspensas;
- ✓ caixa box (usualmente utilizado para arquivo morto);
- ✓ Suportes ou caixas para disquetes, fitas e CD's;
- ✓ mapotecas;
- ✓ diversos, incluindo locais para a guarda de materiais de escritório e papelaria.

Análises históricas e experiências em projetos passados comprovam segundo JUNG³⁷, que os documentos de uso diário dos funcionários, ou seja, aqueles que necessitam estar à mão, de uma forma geral, podem ser disponibilizados em um simples gaveteiro volante, localizado sob o tampo do posto de trabalho, sendo os demais documentos arquivados em centrais de arquivamento. A análise criteriosa e a identificação dos documentos que realmente necessitam estar junto ao posto de trabalho é tarefa fundamental e deve ser realizada por cada funcionário.

Departamentos como Recursos Humanos, Jurídico, Informática e Secretarias, podem, em função de materiais específicos e grandes volumes de documentos utilizados no dia a dia, ter necessidade de tratamento diferenciado, devendo tal necessidade ser levantada quando da identificação das unidades de negócio e especificidades de cada uma.

A localização da central de arquivamento deve levar em consideração as especialidades de cada unidade de negócio, os tipos de arquivos de cada uma, visando definir-se a quantidade de centrais de arquivamento necessárias. Este trabalho é denominado de Zoneamento de Núcleos de Arquivamento.

De acordo com JUNG, os Arquivos Deslizantes constituem a melhor ferramenta para arquivamento de documentos existente hoje em dia. Apresentam maior durabilidade, possibilitam uma redução da área de arquivamento em até 70% do espaço ou aumento em até 225% da capacidade de arquivamento para um mesmo espaço.

Os arquivos deslizantes possibilitam também maior facilidade para as mudanças de *layout*, uma vez que dispensam ou reduzem o volume de armários convencionais que, misturados ao *layout*, necessitam ser remanejados quando das mudanças, acarretando trabalho de esvaziamento dos seus conteúdos. Além disso, contribuem para a redução da possibilidade de doenças do trabalho, como as lesões por esforços repetitivos (LER), uma vez que atendem a conceitos ergonômicos para o

³⁷ JUNG. **Caracterização de Sistemas de *layout* e a produtividade no ambiente de trabalho**. São Paulo, Paulo Lisboa Arquitetura, 11 de out. 2004. /Depoimento proferido em reunião na data citada.

arquivamento e para as consultas. Todos estes pontos contribuem para a redução do custo de produção do ocupante.

Na avaliação de um determinado edifício para ocupação, quando se identificam, por exemplo, nichos na fachada para utilização como espaços de arquivamento, deve-se avaliar se tal solução é interessante ou não, após a identificação das características de arquivamento da empresa. Tais nichos, em geral, caracterizam descentralização do arquivamento, perda de espaço, potencial gerador de doenças do trabalho, como a LER, e todas as demais desvantagens citadas neste subitem.

A redução dos espaços de arquivamento, a facilidade gerada às necessidades de adequação de *layout*, a fácil localização e controle de documentos, a possibilidade de maior proximidade entre os postos de trabalho em função da redução do volume de armários no ambiente de escritório, a centralização dos locais de arquivamento e utilização de sistemas ergonômicos, além de outros fatores, contribuem direta ou indiretamente para a otimização dos custos de produção do ocupante, mostrando a importância deste assunto para as áreas de escritórios.

4.2 Serviços e infra-estrutura. Os custos de operação do edifício

Quando se avalia um determinado edifício e procura-se ponderar as condições das instalações que trazem ao empreendimento maior ou menor atratividade, é importante ter conhecimento de quais fatores da infra-estrutura predial geram maiores impactos aos custos de operação do edifício. Em se tratando de edifícios de escritórios, com atividades sumariamente administrativas, os gastos com energia elétrica, manutenção e água, quase sempre representam o maior montante, sendo aproximadamente de: energia elétrica, 35%, manutenção, 20% e água, 15%.

Avaliar a infra-estrutura dos edifícios visa, desta forma, a garantir que o custo operacional, ao longo dos anos em que a empresa estará ocupando os espaços, seja adequado e reduzido ao máximo, sem grandes impactos ao resultado do negócio da empresa.

Quando se fala de custos operacionais do edifício, refere-se com maior destaque, mas não somente, à manutenção e operação dos sistemas de infra-estrutura³⁸. Evidentemente que qualquer tipo de instalação, para que se mantenha em bom estado de funcionamento, necessita ser preservada através de planos de manutenção adequados. O tema manutenção predial é extremamente complexo, e dentro do universo do *facility management*, vem sendo motivo cada vez maior de estudos, investimentos e profissionalização. Os planos de manutenção prediais preventivos, corretivos ou preditivos são desenvolvidos de acordo com as características da infra-estrutura dos edifícios. Não se propõe, neste trabalho, discorrer a respeito de sistemas de manutenção, visto que tal tema não interfere na escolha do local de trabalho. O importante é identificar as soluções da infra-estrutura que podem gerar impacto à operação do edifício, resultando em aumento ou redução de seu custo operacional. Tais avaliações devem ser consideradas na decisão do edifício a ser locado e, posteriormente, na elaboração dos planos de manutenção predial.

Para que os custos de energia elétrica, manutenção e água, citados como os maiores percentuais de custos operacionais dos edifícios, sejam considerados na busca pelo local de escritório, deve estar claro quais os sistemas prediais que correspondem a tais custos. Neste trabalho daremos destaque aos maiores geradores de custos de energia elétrica, manutenção e uso de água.

O tema energia elétrica ganhou grande destaque no Brasil após a “crise do apagão”³⁹ de 2001 e 2002. Adotaram-se ações que contribuíram para até 20% de reduções no consumo de energia elétrica dos edifícios. Torna-se importante, então, identificar opções de edifícios que tiveram esta preocupação, demonstrada em suas soluções de infra-estrutura.

³⁸ Os temas manutenção e operação do edifício são tratados neste trabalho de uma única forma. Quando se trata dos custos operacionais do edifício, avalia-se quanto a infra-estrutura deste pode impactar na operação e na manutenção.

³⁹ Crise do Apagão foi o nome dado a falta de recursos energéticos para prover algumas regiões do país com o fornecimento de energia necessária para suas atividades.

Sistemas de ar condicionado, elevadores e iluminação são os maiores consumidores individuais de energia elétrica nos edifícios. Para estes sistemas, o mercado oferece muitas opções de soluções otimizadas, que devem ser avaliadas quanto a sua utilização nos edifícios em que se vislumbra instalar determinada empresa.

4.2.1 Edifícios de escritórios ambientalmente sustentáveis

De uma forma abrangente, os conceitos de sustentabilidade ambiental e edifícios eco sustentáveis procuram utilizar, na construção e operação do edifício, soluções que venham a trazer economias no consumo de recursos. Muitos defendem que estas soluções inviabilizam financeiramente os empreendimentos, tornando-os não atrativos economicamente, não sendo, por isso, utilizadas com frequência.

Custos associados à implantação de edifícios de escritórios ambientalmente sustentáveis invariavelmente são maiores que aqueles associados aos edifícios convencionais. Sob o ponto de vista do empreendedor, que obtém sua rentabilidade através da locação dos edifícios e que se vê na obrigação, por uma questão de competitividade, de manter os preços de locação num mesmo patamar do mercado, a utilização de soluções sustentáveis posterga o seu prazo para a recuperação dos investimentos e aumenta o seu nível de exposição ao final da implantação do edifício. Fala-se em acréscimo em torno de 15% dos custos de implantação para edifícios de escritórios para locação ambientalmente sustentáveis (ALENCAR, 2004, p.7).

Para a empresa que locará os espaços e arcará com os custos operacionais do edifício, a presença de soluções sustentáveis pode reduzir custos com energia elétrica, água e produção de lixo em até 30%⁴⁰. Outras reduções são possíveis, tais como menores custos de manutenção tanto preventiva quanto corretiva, e incremento de produtividade na gestão do edifício. A soma destas reduções pode viabilizar o pagamento de preços de aluguel mais altos, num horizonte de análise longo. Cabe

⁴⁰ Estudos realizados pela *California's Sustainable Building Task Force* apresentam dados conclusivos quanto à estas reduções dos custos operacionais de edifícios com soluções ambientalmente sustentáveis.

ressaltar que para estas outras reduções, o mercado ainda carece de literatura e informações históricas em quantidade suficiente que justifique sua consideração. Neste trabalho, entretanto, a avaliação de soluções sustentáveis nos edifícios recebe um peso elevado em função desta possibilidade de sensível redução dos custos operacionais. A montagem e análise de fluxo de caixa para as duas condições não são objetivos deste trabalho.

Mundialmente, o tema edifícios de escritórios sustentáveis ganhou força após a publicação, em 1997, do Protocolo de Kyoto. Neste ano, mais de 160 nações se reuniram na cidade japonesa de Kyoto para estabelecer limitações diversas na indústria e na construção visando à redução da emissão de gases denominados *greenhouse* (caso do dióxido de carbono) na atmosfera, considerada uma das principais causas das mudanças de clima. O resultado desta reunião, que buscava reafirmar os objetivos tratados na Convenção das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada na cidade do Rio de Janeiro em 1992, foi a emissão do protocolo onde as nações presentes se comprometiam a reduzir seus níveis de emissão dos gases *greenhouse*.

Para cumprir os objetivos do protocolo, os governantes passaram a vislumbrar, na indústria da construção civil, grande potencial de redução nos níveis de emissão dos gases. Se os sistemas dos edifícios comerciais que demandam o uso da energia elétrica, cuja geração convencional é a maior produtora dos gases citados, passassem a utilizar os recursos naturais renováveis, tais como vento, sol e iluminação natural, além de outros, e as construções passassem a considerar uma arquitetura voltada para esta necessidade, as metas de redução seriam mais facilmente atingidas.

Na realidade brasileira, esta necessidade de redução dos níveis de emissão de gases, a crescente escassez de recursos naturais, como a água, e a percepção de que, além de ecologicamente corretos, os edifícios de escritórios ambientalmente sustentáveis podem ter custo operacional reduzido, fizeram surgir uma verdadeira indústria da construção sustentável.

Desenvolveram-se inúmeras soluções que visam reduzir o consumo de recursos naturais, otimizar o consumo de energia e melhorar a qualidade dos ambientes de escritórios. Soluções como o uso de células foto voltaicas e captação da energia solar, reuso de água, emprego de materiais de construção que não agridam a natureza, entre outras, vêm trazendo avanço no uso de soluções sustentáveis.

No entanto, a falta de conhecimento, a pouca divulgação e os interesses predominantes do mercado da construção civil ainda não permitem a massificação do uso de soluções sustentáveis, conseqüentemente contribuindo para o alto custo de algumas soluções e a necessidade de maiores investimentos na construção dos edifícios.

4.2.2 Sistemas de ar condicionado

Os sistemas de ar condicionado ainda são os grandes “ladrões” de energia, além de serem aqueles que podem demandar elevados custos com manutenção, água e de contribuírem diretamente para o conforto do usuário. Portanto, a climatização está diretamente ligada aos custos operacionais do edifício e indiretamente ligada aos custos de produção do ocupante.

Os sistemas de climatização podem ser resumidos em duas modalidades: expansão direta e expansão indireta. Sistemas com expansão direta consistem na utilização do gás refrigerante no resfriamento da serpentina por onde ocorre a passagem do ar a ser resfriado. Ou seja, o ar já é distribuído refrigerado. Sistemas como estes utilizam equipamentos como *Self Contained* ou *Split's*, que realizam o ciclo completo do sistema de climatização.

Sistemas com expansão indireta utilizam água gelada em seu processo, com a condensação do gás refrigerante sendo utilizada para gelar a água, operação realizada em equipamentos como *Chillers* ou Centrífugas. Neste caso, a água é que é distribuída resfriada através de bombas, até os *Fan Coils* ou *Self's* que distribuem o ar no ambiente a ser climatizado.

Nos sistemas de expansão indireta, têm-se as possibilidades da condensação do gás refrigerante ser realizada a ar ou a água. A diferença consiste para o sistema a água, na utilização de torres de resfriamento. Tais torres realizam o resfriamento primário da água, encaminhada posteriormente até o *Chiller* ou Centrífuga. O sistema a ar dispensa, além das torres de resfriamento, também a necessidade de bombas para a circulação da água de condensação (água das torres de resfriamento), geralmente consideradas como grandes consumidoras de energia.

Sistemas de expansão direta são recomendados apenas para pequenas áreas, onde não se necessita uma quantidade de toneladas de refrigeração (TR's) que justifique a utilização de uma central de água gelada. Instalações que demandem até 100 TR's, caso de consultórios, pequenas áreas de escritórios e outros, têm nos sistemas de expansão direta as melhores opções para climatização, em função do menor custo de implantação, operação e utilização.

Como estamos, neste trabalho, tratando de área de escritório de no mínimo 500 m² e em edifícios modernos, que necessariamente apresentam sistemas centrais de climatização incorporados, sistemas de expansão direta não serão explorados. Portanto, sempre que nos referirmos a sistemas de climatização, estaremos tratando de sistemas de expansão indireta com condensação a água ou a ar.

Historicamente, os sistemas de climatização utilizavam com maior frequência sistemas de condensação a água. Com aumento dos custos da água, a escassez deste recurso e conseqüente necessidade de preservação do mesmo e os custos do tratamento da água, os sistemas de condensação a ar passaram a ser mais amplamente desenvolvidos e utilizados, mostrando uma tendência futura de predominância dos sistemas a ar.

A quantidade de TR's a ser instalada é, de novo, fator de definição, para a realidade brasileira, do tipo de sistema de condensação a ser utilizado. Instalações com mais de 700 TR's ainda têm nos sistemas de condensação a água a melhor opção, do ponto de

vista de consumo de energia, de rendimento do sistema e conseqüente custos de manutenção, refletindo diretamente nos custos operacionais do edifício. Caso a instalação tenha menos do que 700 TR's, os sistemas de condensação a ar já permitem rendimento do sistema e custos competitivos, com maior atratividade para o edifício.

Independente do sistema instalado, a distribuição do ar no ambiente pode ser realizada por dutos embutidos ou mesmo aparentes. O projeto de distribuição dos dutos pode consistir em um simples encaminhamento para a distribuição uniforme do ar pelo escritório, ou pode consistir em um elaborado projeto de automatização e controle do ar condicionado.

Sistemas modernos utilizam um sistema de zoneamento do edifício e dos pavimentos. As regiões do pavimento que sofrem maior influência de condições externas, isto é, proximidade a janelas e conseqüente radiação solar, regiões que têm concentração maior de pessoas ou o fato de se tratarem de salas isoladas, têm estas influências medidas. O sistema de ar condicionado traduz estas medições em maior ou menor volume de ar, visando à diminuição destas contribuições.

Uma das formas de solução consiste nos sistemas compostos de caixas de volume de ar variado (VAV) e sensores de temperatura, que regulam a vazão de ar nas caixas de VAV e / ou a quantidade de água gelada necessária no equipamento ventilador (*Fan Coil* ou *Self*), podendo trazer economias e melhor rendimento ao sistema, além de elevado e uniforme grau de conforto aos usuários do edifício.

O impacto do maior conforto ao usuário, se reflete no custo de produção do ocupante, enquanto que a eficiência na utilização do ar condicionado, interagindo diretamente com as condições do ambiente interno e externo do escritório, traz economias ao funcionamento do sistema e conseqüente impacto no custo de operação do edifício.

Outro ponto a ser avaliado nos edifícios é quanto aos sistemas de sombreamento ou tipos de revestimento de fachadas existentes. Um sistema de sombreamento constituído de um anteparo ou um *brise*⁴¹ reduz a incidência de calor a ser tratado no ambiente pelo sistema de ar condicionado. A utilização de vidros com características avançadas de proteção solar também contribui positivamente para o confortável uso do ar condicionado. Persianas atuam apenas na suavização da sensação térmica do usuário, uma vez que o calor já entrou no ambiente e, então, precisa ser tratado pelo sistema de ar condicionado.

Os custos de manutenção de um sistema de climatização também devem ser avaliados. Equipamentos localizados em locais de difíceis acessos, acima do forro ou em áreas restritas, dificultam as atividades de manutenção e regulação. Os trabalhos devem ser realizados sempre fora do horário normal de trabalho, gerando elevação de custos. Uma falha não detectada em uma manutenção preventiva de um equipamento localizado acima do forro pode gerar problemas como um vazamento, o que, além de prejudicar o funcionamento do sistema, pode gerar a perturbação dos funcionários que estão trabalhando, que são incomodados pela presença de uma goteira ou de um funcionário de manutenção realizando uma atividade emergencial.

A última novidade dos sistemas de ar condicionado, e que vem ganhando adeptos no mercado brasileiro de escritórios, são os sistemas de climatização pelo piso. Utiliza-se o espaço entre a laje e o piso, geralmente em pisos elevados, para condução do ar. Esta solução de climatização pelo piso pode gerar até 25% de economia em equipamentos em função do menor volume de ar a ser climatizado, devido a não necessidade de climatização da área próxima ao forro, variável em função do pé direito.

Outro fator a ser considerado quanto à solução de climatização pelo piso é a não contribuição direta da energia térmica emitida pelos sistemas de iluminação. No sistema convencional de ar condicionado pelo forro, os pontos de iluminação geralmente estão localizados próximo às bocas de ar, o que contribui para uma

⁴¹ *Brise* – Componente de fachada que tem o objetivo de proteger a área interna do edifício contra a incidência direta da luz solar. Solução adotada para sombreamento do edifício.

pequena elevação na temperatura do ar insuflado. A facilidade de instalação e manutenção do sistema pelo piso, em função de dispensar escadas e andaimes, e a flexibilidade de mudança das bocas de ar conforme a necessidade do *layout* são outros fatores favoráveis à utilização deste tipo de sistema de distribuição do ar condicionado. Um ponto negativo consiste na necessidade de maior espaço no entre piso, o que pode resultar em estrutura de apoio do piso mais reforçada, gerando maior custo de implantação.

A solução de ar condicionado, seja ela condensação a ar ou a água e com distribuição do ar pelo forro ou pelo piso, deve ser avaliada quando da análise das opções de escritórios.

4.2.3 Sistemas de iluminação

Os sistemas de iluminação são grandes consumidores de energia, podendo corresponder a até 10% dos gastos de energia de uma área de escritório. Além de interferirem diretamente na qualidade do ambiente de trabalho, os sistemas de iluminação, ao lado dos sistemas de ar condicionado, são talvez os sistemas mais pensados no tocante a edifícios de escritórios. Não é a toa que existem inúmeras soluções de iluminação para áreas de escritórios, dentre lâmpadas, reatores e luminárias.

Uma área de escritório com pouca luminosidade pode causar desconforto pelo esforço acima do normal da vista e cansaço dos funcionários, impactando em sua produtividade e nos custos de produção do ocupante. A ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas estabelece 500 lux como sendo o nível mínimo de luminosidade para áreas de escritórios.

A contribuição da iluminação natural é outro fator importante de avaliação. Se uma determinada área de escritório apresenta seu sistema de iluminação totalmente dependente de iluminação artificial, o consumo de energia e o custo de manutenção pelas horas de utilização da iluminação tornam-se ainda mais elevados, elevando os

custos de operação do edifício. Além do aspecto operacional do edifício, pesquisa elaborada pela Universidade de Michigan, nos Estados Unidos, em 2003, concluiu que a falta de luz natural pode levar uma pessoa a um estado depressivo, reduzindo conseqüentemente sua produtividade, impactando nos custos de produção.

Na avaliação de opções de edifícios para locação, deve-se avaliar desde o tipo de lâmpadas, reatores e luminárias utilizadas, até a existência ou não de sistemas de automatização. Automatização em iluminação pode ser desde a utilização de sensores de presença em área de serviços, tais como copas, sanitários, hall de elevadores e salas de ar condicionado, até a utilização de sensores dimerizados que controlam a intensidade da iluminação em função do grau de contribuição externa, mantendo-se, no ambiente, o mínimo de luminosidade projetado.

Tais soluções, além de contribuírem para manter o nível de iluminação dentro dos parâmetros de norma, o que permite aumento da produtividade e conseqüente redução do custo de produção do ocupante, contribuem consideravelmente para a redução do custo de operação do edifício.

4.2.4 Sistemas de elevadores

Um dos equipamentos mais imprescindíveis dentro de um edifício de escritórios é o elevador. Existentes como meio de transporte vertical há mais de 150 anos, os elevadores são também um dos grandes consumidores de energia dos edifícios.

A recente necessidade do mercado da construção civil brasileira de oferecer soluções para reformas e modernizações de antigos edifícios, além da necessidade de redução das áreas de utilidades nos novos e mesmo nos antigos edifícios, fez com que as empresas fabricantes de elevadores desenvolvessem modernos sistemas. Além de ocupar cada vez menores espaços, inclusive eliminando, em alguns casos, as casas de máquinas, os modernos elevadores são planejados para consumir cada vez menos energia elétrica.

Hoje em dia, o mercado disponibiliza sistemas de chamadas inteligentes, que direcionam para atendimento da chamada aquele equipamento, de um conjunto de vários, que estiver mais próximo do pavimento que solicitou o elevador. Outro sistema disponível seleciona o elevador em função do pavimento em que o usuário deseja ir, ou seja, o usuário não solicita somente o elevador, no ato da chamada, ele indica o andar aonde deseja ir. Elevadores modernos utilizam dispositivos de tensão e frequência variáveis, que controlam a velocidade, aceleração e desaceleração, evitando os “picos” de consumo de energia, contribuindo para uma redução de até 40% de economia no consumo de energia elétrica, além de aumentar o conforto do passageiro através da redução dos níveis de solavancos durante a partida e a parada do equipamento.

As soluções desenvolvidas nos últimos anos têm contribuído para a redução dos níveis de consumo de energia e da frequência de manutenção, conseqüentemente gerando reduções no custo de operação dos edifícios.

4.2.5 O uso da água

A captação e o uso racional da água nos edifícios de escritórios também são pontos importantes a serem avaliados quando da análise das opções de edifícios de escritórios a serem locados.

O custo com água pode representar até 15% do total de custos operacionais de uma área de escritório para uma empresa. Soluções modernas e eficientes, que garantam economia no uso da água e nos gastos com sua captação, têm reflexo direto no resultado operacional dos escritórios.

Muitos edifícios utilizam água proveniente de poços artesianos. Empresas especializadas exploram esta atividade perfurando os poços e assinando contratos com os donos dos edifícios pela exploração e manutenção dos poços, assumindo os investimentos da perfuração dos poços em troca de tarifação do metro cúbico de água utilizada pelo edifício. O uso de água proveniente de poços artesianos oferece a

condição de independência quanto ao fornecimento público deste recurso, além de reduzir sensivelmente os valores gastos com consumo de água.

Outro exemplo prático de soluções já existentes e comumente empregadas é o uso de torneiras e mictórios dotados de sensores automáticos de acionamento. Além desta solução, outras como o uso de redutores de vazão, que uniformizam a saída de água das torneiras e demais pontos de consumo, bacias sanitárias com caixa de descarga acoplada ou válvulas de descarga com limitadores, que chegam a reduzir o consumo de água por descarga de 12 para 6 litros por descarga, entre outras soluções, contribuem para a redução dos custos de água.

Recentemente trazida para o Brasil, a solução de esgoto a vácuo também gera economia acentuada na necessidade de água para os sistemas de descarga de vasos sanitários e mictórios, além de poder integrar drenagem de lavatórios e áreas úmidas de sanitários e vestiários. Neste caso, os vasos sanitários, como aqueles utilizados em aeronaves, têm o resíduo coletado através de um sistema a vácuo e conduzido a uma central de vácuo, para posterior encaminhamento à rede pública ou à estação de tratamento de efluentes. A tecnologia a vácuo para a coleta de dejetos reduz a necessidade de água de 12 ou 6 litros por descarga, para somente 1,2 litros por descarga, visto que a água é necessária apenas para eliminar os cristais de dejetos que se acumulam nos vasos. Além desse fato, as instalações de esgoto dispensam a necessidade de caimento, reduzem sobremaneira o diâmetro das tubulações e eliminam a necessidade de tubulação de ventilação.

Os sistemas de reuso de água também merecem destaque no tocante a redução de custos operacionais dos edifícios. Consistem na reutilização, em vasos sanitários, mictórios, torres de resfriamento, torneiras de jardinagem entre outras possibilidades, da água tratada em estações de tratamento de efluentes.

A captação das águas de chuva nas áreas externas ou na região de telhado e coberturas e sua utilização para jardinagem, em torres de resfriamento, nos vasos

sanitários e mictórios também contribuem significativamente para a redução do consumo de água.

Em vista deste tão grande horizonte de soluções para economia nos custos de uso de água e preservação deste recurso natural, tais soluções devem ser avaliadas quando da análise das opções de edifícios de escritórios.

4.3 Formação de custos de produção do ocupante e de operação do edifício

Nos subitens descritos até o momento neste capítulo, procurou-se apresentar as características da infra-estrutura e os aspectos de ocupação dos espaços de escritórios que geram impacto à operação do edifício ou à produtividade dos funcionários. Não é objetivo deste trabalho, aprofundar análises a respeito das diversas soluções de infra-estrutura possíveis em edifícios de escritórios, tampouco temas referentes à produtividade no ambiente de trabalho. Objetiva-se identificar os principais componentes dos custos de produção do ocupante e de operação dos edifícios, listá-los e ponderá-los para que sejam avaliados quando da busca por um local de escritório para determinada empresa.

Este subitem do trabalho objetiva reunir os assuntos enumerados até o momento e montar a composição dos custos em análise, visando identificar a contribuição de cada um dos temas citados.

Os custos de operação de um edifício variam para cada tipo de empreendimento. Para edifícios de escritórios, os gastos com energia elétrica, água e manutenção quase sempre representam o maior montante. Já os custos de produção do ocupante basicamente resumem-se a indicadores de produtividade e gastos com movimentações de pessoas e de *layout*.

Podem-se listar os custos de operação dos edifícios conforme figura a seguir. O percentual apresentado é apenas referencial, considerando-se uma análise de custos

de edifícios tipicamente de escritórios. O objetivo da apresentação da figura é listar os principais fatores que contribuem para a obtenção dos custos.

CUSTO OPERACIONAL	%
Energia Elétrica	35%
Manutenção	20%
Água	15%
Vigilância / Segurança/Recepção	11%
Limpeza e conservação	9%
Outros	10%

Figura 4.3 – Composição dos custos operacionais – apresentação dos principais componentes dos custos operacionais em um edifício de escritórios típico. FONTE: Siemens Real Estate – Análise de custos operacionais de imóveis ocupados pela empresa no Estado de São Paulo.

Muitos edifícios apresentam composições diferenciadas, principalmente quanto aos percentuais, fruto de soluções econômicas ou sustentáveis, já citadas neste trabalho. No entanto, a hierarquização dos componentes quanto à representatividade dentro do custo operacional total se repete.

Avaliando os itens mais representativos dentre os que compõem os custos operacionais, quais sejam, energia elétrica, manutenção e água, partimos para uma segunda listagem, identificando aqueles componentes da infra-estrutura dos edifícios que mais contribuem para a formação dos custos destes três itens.

No tocante à energia elétrica, a figura 4.4 a seguir apresenta os sistemas prediais que mais contribuem para o consumo de energia de um edifício de escritórios típico. As porcentagens apresentadas podem variar de um edifício para outro, mas a hierarquia é sempre a mesma.

Sistema	%
Ar Condicionado	38%
Rede de Micros	16%
Ilum.Interna	11%
Elevadores	11%
Iluminação Externa	6%
Tomadas e outros	18%

Figura 4.4 – Sistemas prediais consumidores de energia elétrica – principais sistemas consumidores de energia elétrica em um edifício de escritórios típico. FONTE: Siemens Real Estate – Análise de custos operacionais de imóveis ocupados pela empresa no Estado de São Paulo.

A figura 4.4 demonstra uma média aproximada de consumos de energia elétrica, por sistemas prediais, para um edifício tipicamente de escritórios. Pode-se perceber quanto os itens ar condicionado, iluminação interna e externa e elevadores contribuem para o valor total de consumo de energia elétrica (66%). No item ar condicionado está considerado o consumo de energia elétrica por central de ar condicionado com *Chiller* ou Centrífugas, bombas e torres de resfriamento, e equipamentos ventiladores, tipo *Fan Coils*, *Self's* ou *Split's*.

Também se percebe que o consumo de energia em virtude da rede de computadores é alto, inclusive maior do que iluminação interna e elevadores. Porém, para o objetivo deste trabalho, o consumo de energia devido ao uso de computadores não será considerado, uma vez que retrata a evolução dos sistemas de computação e a massificação do uso do computador nos escritórios modernos, o que limita a aplicação de técnicas ou soluções que visem à redução do consumo de energia decorrente disto.

Quanto à manutenção, quanto mais complexos forem os sistemas e as instalações, maiores serão os custos de manutenção. Como custos de manutenção devem-se entender não só reparos ou ações preventivas e preditivas. Considera-se também a operação dos sistemas especiais, executada por equipe capacitada denominada de equipe de manutenção. Em um edifício de escritórios, por ordem de grandeza, os

sistemas que mais demandam gastos com manutenção são as instalações elétricas, instalações de ar condicionado e os serviços gerais, que incluem reparos civis e de instalações hidráulicas.

Quanto aos gastos com água, considerando-se um edifício comercial que não dispõe de restaurante, os grandes consumidores são os sistemas de ar condicionado refrigerados a água, seguido das bacias sanitárias e lavatórios. A grande perda de água se dá em torres de resfriamento do sistema de ar condicionado a água que, além de exigirem acentuado consumo deste recurso, geram elevada evaporação da água, impossibilitando seu reuso. As descargas sanitárias convencionais constituídas por válvulas tipo Hidra ou caixas acopladas comuns, também podem responder por elevado consumo, devido ao mau uso e a má manutenção das instalações. Devido à complexidade da instalação de descargas sanitárias convencionais, quando serviços de manutenção são necessários, estes podem demandar pesados serviços de obra civil.

Quanto à produção do ocupante, os temas citados da infra-estrutura, tais como ar condicionado e iluminação, têm impacto diretamente em seus custos.

Porém, existem detalhes, já citados neste trabalho, que não necessariamente dependem da infra-estrutura do edifício, mas que devem ser pensados quando da elaboração de um estudo de *location concept*, uma vez que contribuem para o aumento ou redução do custo de produção do ocupante.

Na figura 4.5 a seguir, apresenta-se uma análise das prováveis conseqüências que possíveis falhas dos sistemas de infra-estrutura ou distribuição do *layout* podem gerar à produção do ocupante. Alguns detalhes são diretamente dependentes da infra-estrutura predial enquanto outros, não. Tais pontos estarão inclusos no *check list*.

Falha Identificada	Provável Causa	Provável Consequência
Índice de luminosidade inadequado	Distribuição e tipo de Iluminação	Doenças Ocupacionais
Nível de ruído acentuado	Materiais de Acabamento	Doenças Ocupacionais
Temperatura elevada	Sistema de Climatização inadequado ou desregulado	Desconforto, falta de concentração e perda de produtividade.
Posicionamento de Arquivos	Sistema de Arquivamento não planejado.	Maior tempo para a localização de documentos. Duplicidade de documentos. Maior área de armazenamento.
Índice de ocupação de postos de trabalho	Funcionários com atividades externas na maior parte do seu tempo. Super adensamento de funcionários	Descontinuidade da sinergia entre funcionários. Áreas improdutivas. Custos desperdiçados.
Índice de Eficiência	Áreas de serviços super dimensionadas Áreas de serviços sub dimensionadas	Área de Carpete inadequada
Aproveitamento para ocupação dos escritórios	Elevada quantidade de interferências arquitetônicas	Área operacional real reduzida

Figura 4.5 – Itens de impacto nos custos de produção do ocupante. Causas e consequências de falhas identificadas na definição e ocupação das áreas de escritórios.

Fica evidente que alguns itens não têm relação com a infra-estrutura das opções de edifício identificadas para locação. Neste trabalho também são estudados temas que não se relacionam diretamente com a estrutura física do edifício, mas que podem acrescentar custos à empresa, durante seu período de ocupação do imóvel selecionado. Os custos de produção do ocupante, muito mais relacionados à distribuição dos espaços e das pessoas, têm seu grau de importância e, por isso, são detalhados neste trabalho.

O objetivo do trabalho é o desenvolvimento de uma ferramenta que auxilie na identificação das necessidades e obtenção da melhor solução de área de escritório para uma determinada empresa.

O *check list* apresentará, para verificação quando do estudo de *location concept*, itens como sistemas de ar condicionado, sistemas de iluminação, localização de equipamentos e acesso a eles, tipos de forro (se removível ou não), tipos de piso (se elevado ou não), tipos de acabamento de piso (carpete, madeira, vinílico, etc.), sistemas de arquivamento, índice de eficiência do espaço de escritório, capacidade

das áreas de serviços existentes (sanitários e copas), entre outros. O *check list* procurará orientar como ponderar tais itens, em função do impacto que os mesmos geram nos custos de produção do ocupante e nos custos operacionais do edifício.

5. METODOLOGIA DE APLICAÇÃO AO CASO

Para o desenvolvimento deste trabalho, as consultas aos profissionais do mercado de edifícios de escritórios foi atividade fundamental para a identificação de como se trata a busca por uma nova área de escritórios na cidade de São Paulo.

Boa parte da bibliografia existente e que trata a respeito dos temas desenvolvidos neste trabalho encontra-se dispersa e na língua inglesa. No Brasil, apenas poucos profissionais de arquitetura e de engenharia tratam de assuntos relacionados a ambientes de escritórios com base em estudos e publicações que visam a explorar os impactos que o planejamento pode ter na qualidade final do ambiente de escritório, no que diz respeito a custos de produção do ocupante e aos custos operacionais do edifício.

Em função desta dificuldade de material de consulta, buscou-se identificar casos de edifícios de escritórios cuja definição do local de implantação tenha passado por uma análise semelhante à que o trabalho propõe. Também se buscou identificar profissionais que trabalham o planejamento de escritórios avaliando itens citados neste trabalho.

Avaliando casos isolados divulgados em publicações especializadas em administração predial ou em gerenciamento de facilidades, temas desenvolvidos em empresas diversas e algum material didático utilizado em manutenção predial, buscou-se identificar indicadores de desempenho específicos que retratam a formação dos custos operacionais do edifício e de produção do ocupante.

A metodologia utilizada neste trabalho contempla a avaliação quanto à existência de material bibliográfico e principalmente quanto a como as empresas que trabalham com desenvolvimento imobiliário consideram os gastos que um edifício escolhido como futura área de escritórios para uma empresa, pode gerar, impactando no resultado da mesma, no tocante aos custos de operação do edifício e de produção do ocupante.

Uma das maiores contribuições bibliográficas para este trabalho, foi identificada na dissertação de mestrado da Arquiteta Claudia Miranda de Andrade, ‘Avaliação da Ocupação Física em Edifícios de Escritórios Utilizando Métodos Quali – Quantitativos: O Caso da Editora Abril em São Paulo’. Além de trabalhar com consultoria e planejamento de espaço, utilizando conceitos e definições normativas, Cláudia desenvolveu um trabalho completo de avaliação de opções de escritórios para alocação de uma determinada empresa, identificando diversos fatores de produtividade do ocupante e de eficiência das instalações dos edifícios concorrentes.

Além do trabalho da Arquiteta Cláudia Andrade, foram consideradas como referências trabalhos como os já citados, da Professora Ana Beatriz Veronezi, que, em sua Dissertação de Mestrado, apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo em 2004 propõe um sistema de certificação da qualidade de edifícios de escritórios no Brasil, além de sistemas de classificação de edifícios desenvolvidos por empresas como Jones Lang La Salle, Cushman & Wakefield Semco e Brazil Realty.

Na análise de material bibliográfico utilizado como referência em estudos desenvolvidos em países diversos, cabe destacar duas publicações. Uma delas, publicada pela *American Society for Testing and Materials (ASTM)*⁴² e denominada como *Standards on Whole Building Functionality and Serviceability*, consiste em documento que estabelece os requisitos funcionais a serem considerados para um projeto de ocupação de escritórios, além de definições a respeito da capacitação de um determinado edifício ou da importância dos serviços e das facilidades inseridas no mesmo. Tal material, desenvolvido em conjunto com o *International Facility Management Association (IFMA)*⁴³, apresenta diversas categorias de requisitos que vão desde análises do ambiente de escritórios, como a acústica, até aspectos construtivos ou do mobiliário que impactam na ocupação dos escritórios.

⁴² ASTM – Sociedade americana para teste e materiais. Entidade normativa dos Estados Unidos que dita padrões mínimos a serem seguidos em diversos segmentos da engenharia e construção civil.

⁴³ IFMA – Associação Internacional de gerenciamento de facilidades. Entidade internacional mais antiga a reunir profissionais da área de gerenciamento de facilidades para estabelecimento de padrões e normas a respeito de concepção de áreas de escritórios e administração predial.

Outra publicação a ser destacada, trata-se da norma desenvolvida pela *Real Estate Norm Netherlands Foundation*⁴⁴, denominada *Real Estate Norm (REN)*. Tal norma apresenta um método de mensuração que visa estabelecer padrões de qualidade do *Real Estate*, baseado em uma lista, mais abrangente possível, de definições de aspectos de qualidade. Tal norma objetiva garantir a boa qualidade dos projetos de áreas de escritórios.

Outras publicações também internacionais foram avaliadas. Em muitas foi possível perceber o trato diferenciado que se dá ao planejamento de espaços de escritórios com a utilização de conceitos de edifícios inteligentes, onde se busca utilizar soluções ambientalmente sustentáveis, econômicas, integradas e automatizadas na concepção de edifícios e áreas de escritórios.

5.1 Identificação do público de pesquisa

Para iniciar o trabalho de identificação das necessidades empresariais para a complementação dos estudos de *location concept* procurou-se buscar, através de entrevistas com profissionais do ramo de planejamento de escritórios, quem são, nas grandes empresas, as pessoas alocadas à função de desenvolvimento de projetos de novos espaços de escritórios. Além destes, as entrevistas procuraram identificar demais profissionais envolvidos no trabalho de busca e elaboração do empreendimento mais adequado à necessidade do cliente final, tais como arquitetos, projetistas, consultores, planejadores e outros.

A dificuldade das empresas em transmitir e dos consultores ou projetistas em filtrar as informações fundamentais para o bom desenvolvimento do projeto foi flagrada, principalmente, no instante em que se detecta que poucos profissionais avaliam as necessidades empresariais com a profundidade sugerida por este trabalho. Ou seja, poucos são aqueles que trabalham baseados em uma metodologia de planejamento, que visa a obter solução completa de local de escritórios e que realmente atenda às

⁴⁴ REN – Normas de *Real Estate*, desenvolvidas pela Fundação Holandesa de Normas de *Real Estate*.

necessidades da empresa, garantindo também a eficiência destas soluções ao longo dos anos. Eficiência esta representada nos custos de produção do ocupante e nos custos operacionais dos edifícios.

De forma genérica, mas não exclusivamente, o processo completo de análise de necessidades empresariais e a identificação de imóveis adequados a tais necessidades são realizados pelos seguintes profissionais, entrevistados durante a execução deste trabalho:

- ✓ Consultores de mercado imobiliário;
- ✓ Consultores em arquitetura de interiores;
- ✓ Profissionais de arquitetura;
- ✓ Consultores de sistemas de instalações prediais (elétricas, hidráulicas, ar condicionado e redes de dados e voz, entre outras);
- ✓ Gerentes de patrimônio, financeiro, de recursos humanos e de suprimentos das empresas que buscam uma nova área de escritórios.

Nem sempre as empresas apresentam um departamento de *Real Estate* ou de engenharia voltada para a administração profissional do patrimônio da empresa, representado nos imóveis que a mesma ocupa. Pode-se confirmar isso quando se depara com profissionais de áreas financeiras, de recursos humanos ou de suprimentos, que, além de suas atividades usuais, carregam a responsabilidade de responder pelo planejamento na busca por um novo local de escritórios.

Além do projeto de uma nova área de escritórios não ser gerenciado, por parte da empresa, por um especialista, alguns dos profissionais terceiros que são contratados e recebem a incumbência de desenvolver este planejamento também não o fazem com o grau de complexidade que este trabalho sugere. São inúmeros os exemplos de empresas de consultoria imobiliária que apresentam as opções de edifícios de escritórios para locação, considerando apenas os fatores de localização, exposição da marca da empresa e custo de aluguel.

A conseqüência da não profissionalização no trato da necessidade por uma nova área de escritórios é a incerteza no resultado final da busca e avaliação das opções de edifícios. Definições, como por exemplo, a de locar espaço em um edifício pronto ou em um edifício a construir sob medida, o *built to suit*, são realizadas sem o devido grau de planejamento e detalhamento do escopo, isto é, sem a completa exploração e identificação das necessidades da empresa.

Também se pode observar que em poucos casos são avaliados os diversos temas relacionados à contribuição para o incremento ou redução dos custos de operação do edifício e de produção do ocupante.

5.2 Indicadores de desempenho

A administração predial procura garantir o bom funcionamento das diversas instalações dos edifícios de escritórios e prover os mesmos de todas as facilidades que não façam parte do *core business* das empresas que os ocupam.

Dentro desta premissa, a administração predial eficiente estabelece indicadores de performance diversos visando monitorar todas as atividades que estão contidas em seu escopo de trabalho. Dentro deste escopo estão inseridas, entre outras, as instalações elétricas, de ar condicionado, hidráulicas, o gerenciamento do consumo de energia e água. Indicadores como a medição de consumo de energia e acompanhamento dos sistemas elétricos que mais consomem esta energia, o tempo necessário de funcionamento do sistema de ar condicionado, o consumo de água de determinado tipo de torneira, entre outros, auxiliam quando da elaboração de um *check list*, no tocante a custos operacionais dos edifícios.

Em se tratando de edifícios de escritórios, com atividades sumariamente administrativas, os gastos com energia elétrica, manutenção e água, quase sempre representam o maior montante referente a custos de operação do edifício, sendo aproximadamente: energia elétrica, 35%, manutenção, 20% e água, 15%.

Em função do maior impacto nos custos operacionais dos edifícios, foram considerados indicadores primários que retratam o desempenho dos custos, baseados em consumo de energia, custos de manutenção e consumo de água. Também foram avaliados os indicadores que compõem os acima citados, tais como, consumo de energia por sistema (elétrico, ar condicionado e elevadores), consumo de água por sistema (torneiras, vasos sanitários, limpeza, etc), entre outros.

No tocante aos custos de produção do ocupante, a administração predial não fornece muitos indicadores, o que gerou a consulta a materiais diversos de publicações nacionais e principalmente internacionais em busca dos mesmos.

Neste sentido, foram identificados alguns indicadores apresentados no capítulo 4. Dentre eles pode-se citar o índice de eficiência dos espaços, consistindo no percentual que a área de carpete (m²) corresponde em relação à área útil (m²). Outro indicador é a proporção homem e mulher presente nos escritórios para avaliação das instalações sanitárias necessárias por sexo. O custo rentável da locação é outro índice referente aos custos de produção do ocupante e corresponde ao valor pago pela área efetivamente utilizada, ou seja, pela área de carpete. Além destes, indicadores de ocupação de espaço em função dos sistemas de arquivamento e das especificidades do mobiliário, de acordo com as atividades da empresa, também foram descritos.

Pôde-se concluir que os indicadores correspondentes aos custos de produção do ocupante muitas vezes não estão relacionados a estrutura física dos edifícios, mas são fatores a serem avaliados e que impactam diretamente no resultado da empresa.

5.3 Necessidades e dificuldades na busca por um local de escritórios

De uma forma geral, a grande dificuldade na definição das necessidades empresariais na busca de um novo local de escritórios é o desconhecimento das empresas dos temas que impactam na sua forma de trabalhar e na definição exata do que realmente é importante de ser considerado. Uma mudança de escritórios é um tema de conseqüências duradouras. A maioria das organizações não se sente confortável em

tomar decisões que atinjam suas áreas de escritórios ou bens imobilizados. Isso porque são decisões muito visíveis, requerem muito dinheiro e tempo de implementação, são decisões que perduram por alguns anos, sendo que grande parte do efeito é notado somente após certo prazo.

De acordo com JUNG⁴⁵, as empresas justificam a necessidade de uma nova área de escritórios com as seguintes colocações:

- ✓ Revisão do conceito das empresas quanto à forma de trabalhar, com melhoria da interface entre as áreas e valorização dos processos do dia a dia da empresa;
- ✓ Revisão dos sistemas de arquivamento;
- ✓ Modernização dos sistemas de *layout*;
- ✓ Modernização da infra-estrutura de comunicação e lógica em função dos avanços da informática e da disseminação do uso do computador;
- ✓ Defasagem em relação à concorrência;
- ✓ Redução dos custos de condomínio e aluguel.

Estas principais justificativas podem ser pensadas sob a perspectiva de otimização dos custos operacionais dos edifícios, quando se fala de modernização da infra-estrutura de comunicação e da redução dos custos de condomínio. Também são pensadas sob a perspectiva de otimização dos custos de produção do ocupante, quando se fala em revisão do conceito das empresas quanto à forma de trabalhar, sistemas de arquivamento e sistemas de *layout*.

O envolvimento da alta direção das empresas é sempre fator essencial, visto que a definição por uma nova área de escritório invariavelmente faz parte do planejamento estratégico das empresas. As justificativas apresentadas tipicamente correspondem a itens de planejamento estratégico das empresas.

Quase sempre as informações necessárias para o detalhamento do escopo de um projeto de busca de um local de escritório, não são fornecidas pelas empresas,

⁴⁵ JUNG. **Caracterização de Sistemas de *layout* e a produtividade no ambiente de trabalho.** São Paulo, Paulo Lisboa Arquitetura, 11 de out. 2004. /Depoimento proferido em reunião na data citada.

devendo-se desenvolver estudos e trabalhos de levantamento e entrevistas *in loco* para a obtenção do material necessário.

O trabalho de identificação das necessidades, fundamental antes da definição do local e da quantidade de metros quadrados a serem locados, inicia-se com a identificação dos seguintes aspectos:

- ✓ Número de funcionários;
- ✓ Organograma da empresa (nem sempre existente);
- ✓ Tipos de cargo e níveis de hierarquias;
- ✓ Sinergia entre departamentos;
- ✓ Material e equipamentos de trabalho (computador, impressoras, tipos de documentos, projetos);
- ✓ Necessidade de atendimento ao público externo e interno.

Estas informações, relacionadas diretamente com os custos de produção do ocupante, também serão posteriormente utilizadas na elaboração do projeto executivo de *layout* e na definição de espaços como salas de reunião, de gerentes ou diretores e outras necessidades de compartimentação.

Observa-se, através das entrevistas realizadas, que um projeto adequado de busca de um novo local de escritórios, com planejamento detalhado, identificação das reais necessidades da empresa e ponderação das mesmas em função das características da atividade principal da empresa, somente é possível com o envolvimento de vários profissionais. Nas entrevistas, buscou-se identificar o que cada profissional envolvido mais valoriza no projeto de busca de uma nova área de escritórios e que grau de importância atribui aos aspectos valorizados.

De acordo com JUNG⁴⁶, a execução de um levantamento detalhado das atuais condições da empresa, a identificação dos problemas existentes e o estudo de opções de melhoria baseado no padrão de atividade que tal empresa apresenta foca a

⁴⁶ JUNG. **Caracterização de Sistemas de *layout* e a produtividade no ambiente de trabalho.** São Paulo, Paulo Lisboa Arquitetura, 11 de out. 2004. /Depoimento proferido em reunião na data citada.

avaliação nos custos de produção do ocupante. Procura-se desenhar o *layout* e os postos de trabalho buscando a melhor adequação a esta forma de trabalhar. O trabalho realizado por JUNG, fundamental no processo de planejamento de uma nova área de escritórios, trata principalmente, mas não somente, de fatores que impactam diretamente nos custos de produção do ocupante. É parte do planejamento completo que se deve realizar em busca de uma nova área de escritórios.

TERRA⁴⁷ comenta que devem ser executadas basicamente três etapas no processo de busca de uma nova área de escritórios. A primeira etapa consiste do diagnóstico, ou seja, algo que visa identificar basicamente as informações preliminares para o planejamento. Muitas vezes, as informações apuradas são apenas a quantidade de metros quadrados necessários e a região geográfica em que o novo escritório deve estar localizado. As fases seguintes consistem em identificar, na região alvo determinada, as opções de imóveis e avaliar cada uma delas, comparativamente. Também consiste em trabalho fundamental do processo de planejamento para uma nova área de escritório, porém, de novo, pode resultar em uma solução que não esteja atendendo às reais necessidades da empresa se não for adequadamente executado. O trabalho desenvolvido parte de premissas importantes, porém, já estabelecidas pela empresa. Este ponto pode ser falho no planejamento completo para a nova área de escritório.

Como se pode perceber, o trabalho completo de planejamento em busca de uma nova área de escritório é muito mais complexo do que se imagina e se realiza usualmente. A avaliação das duas metodologias de trabalho citadas por JUNG e TERRA permite concluir o quanto é importante o envolvimento de diversos profissionais no planejamento do projeto, sendo este necessariamente gerenciado por uma das partes, que tenha a função de coordenar todas as demais atividades, em busca do atendimento às necessidades da empresa.

⁴⁷ TERRA *Estudos de location concept nas grandes empresas*. São Paulo, CB Richard Ellis, 04 de nov. 2004 / Depoimento proferido em reunião na data citada.

O que se observa é que as necessidades da empresa que impactam no custo de produção do ocupante são muito mais complexas de serem identificadas. Os temas relacionados aos custos de operação do edifício dependem de poucas informações a respeito da forma como a empresa trabalha e de sua estrutura interna de pessoas.

As empresas sempre citam que a necessidade de redução de custos com ativos fixos como os imóveis e as áreas de escritórios é fundamental no processo de busca de uma nova área de escritórios. Daí a preocupação em explorar as variantes que contribuem para a formação dos custos de operação do edifício e de produção do ocupante.

A conclusão a respeito da necessidade de participação de diversos profissionais no planejamento do projeto de busca de uma nova área de escritório mostra o quanto necessário torna-se o desenvolvimento de ferramentas que auxiliem e orientem as empresas na busca pela melhor área de escritório.

6. OBTENÇÃO DE MODELO E ESTUDO DE CASO

O objetivo deste trabalho é a obtenção de um modelo representado por um *check list*⁴⁸, com a descrição das necessidades das empresas que buscam áreas para locação e o grau de importância destas necessidades no tocante à redução de custos operacionais do edifício e dos custos de produção do ocupante.

O *check list* a ser obtido ao final deste trabalho, consiste na ferramenta principal para o detalhamento de parte do escopo do projeto “Busca de uma nova área de escritório”, trabalho de identificação das necessidades das empresas, fundamental antes da definição do local e da quantidade de metros quadrados a serem locados. A *WBS* obtida através do *check list*, é parcial, pois o projeto consiste em diversas etapas, como citado no capítulo anterior e conforme figura 2.3., porém este trabalho e o *check list* não abrangerão todas estas etapas.

Em todo este trabalho procura-se ressaltar a importância do planejamento, com o detalhamento do escopo como processo principal do projeto. Este detalhamento do escopo do projeto deve ser o primeiro processo a ser realizado. Deve estar claro que o *check list*, sendo uma *WBS* parcial padrão, é uma das ferramentas a ser utilizada para o detalhamento do escopo.

No processo de planejamento do projeto de busca de uma nova área de escritórios, algumas atividades detalhadas não necessariamente dizem respeito à estrutura física do edifício, porém contribuem para a formação dos custos de produção do ocupante. Como exemplo, pode-se citar a avaliação necessária para identificação das formas de arquivamento (pastas AZ, pastas suspensas, caixa Box, entre outras) que a empresa possui. Em vista desta realidade, o *check list* apresenta uma primeira parte, a ser denominada de Parte I, com itens e subitens que indicam, à empresa que estiver

⁴⁸ O Modelo, referenciado em outras partes deste trabalho como *WBS* parcial padrão, será identificado como *check list* padrão a partir deste ponto em diante. Será considerada a ferramenta de planejamento desenvolvida por este trabalho, para o processo de planejamento do projeto de busca de uma nova área de escritório.

fazendo uso desta ferramenta, a necessidade de avaliações prévias de determinados atributos.

O *check list* é composto de duas partes. A parte I, descrita acima, que apresenta os atributos não relacionados à estrutura física do edifício, e a Parte II, que apresenta atributos relacionados à parte física do edifício. Ambas as partes são compostas por atributos ou subitens organizados em grupos de atributos ou itens⁴⁹. A parte I consiste exclusivamente na avaliação das necessidades da empresa. As informações obtidas nesta etapa serão consideradas na parte II, quando se estará ponderando os atributos e avaliando as opções de edifícios de escritórios. A forma de utilização das duas partes tem diferenças significativas, comentadas em detalhes adiante.

O *check list* apresenta na parte II, além dos atributos que mais significativamente contribuem para o aumento ou redução dos custos operacionais do edifício e de produção do ocupante, uma ponderação e definição de grau de importância para cada atributo, com adoção de pesos específicos (de 0% a 100%) diretamente relacionados a cada um. A soma destes pesos, dentro de um mesmo grupo de atributos deverá ser sempre 100%.

Baseado nas análises realizadas e descritas ao longo do trabalho, na parte II do *check list* são inseridos pesos referenciais para cada atributo. Tais pesos deverão ser ajustados pela empresa, de acordo com as suas necessidades. Os grupos de atributos também devem ter uma ponderação, porém esta será definida apenas pela empresa quando estiver fazendo uso da ferramenta, por tratar-se de análise extremamente específica, não cabendo ao *check list*, apresentar pesos referenciais para os grupos. O resultado final da avaliação de cada opção de edifício consiste na soma dos resultados de cada grupo de atributos, ponderados de acordo com os pesos estabelecidos pela empresa.

A aplicação deste *check list*, para efeito de estudo de caso, se dá na busca de um novo local de escritórios na cidade de São Paulo, para uma empresa que almejava uma área

⁴⁹ Itens referem-se a Grupos de Atributos e subitens referem-se a atributos. Para melhor didática, serão utilizados somente os termos atributo e grupo de atributos.

de aproximadamente 5.000 (cinco mil) metros quadrados para alocar cerca de 500 funcionários. É possível avaliar que até esta informação, referente ao espaço necessário, é discutível, conforme se desenvolve a aplicação da *WBS* parcial do projeto às opções de imóveis.

6.1 Obtenção do modelo e ponderação dos atributos

O modelo de análise das necessidades empresariais, constituído pelo *check list* é obtido listando-se todos os atributos descritos ao longo deste trabalho, organizados em grandes grupos, e que impactam de alguma forma nos custos de operação dos edifícios ou nos custos de produção do ocupante.

Os atributos a serem listados foram, ao longo do trabalho, citados, exemplificados e discutidos quanto a sua importância, grau de impacto e de incidência nos custos de edifícios de escritórios típicos. Na montagem do modelo, as considerações realizadas ao longo do trabalho conduzem ao grau de importância que cada atributo deve possuir, gerando os pesos referências.

Cabe ressaltar o fato de o *check list* apresentar além dos itens que estão diretamente relacionados à estrutura física dos edifícios e que impactam tanto nos custos operacionais do edifício quanto nos custos de produção do ocupante, também itens não relacionados à estrutura física do edifício, mas que impactam nos custos de produção do ocupante.

O *check list* apresenta uma primeira parte, identificada como parte I, em que são enumerados atributos e grupos de atributos que devem ser avaliados pela empresa quando de seu planejamento, mas que não estão relacionados à estrutura física do edifício. Na figura 6.1 a seguir estão representados tais atributos, por grupos.

A esta parte do *check list*, não são atribuídos pesos e nem pontuações. A coluna identificada como REFERÊNCIA, apresenta exemplos do que se está avaliando para cada atributo. Na coluna UNIDADE, apresenta-se a unidade de medida considerada

por atributo. Na última coluna, deverão ser identificadas as características e necessidades da empresa.

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	AValiação DA EMPRESA
1.	ITENS NÃO RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO			
1.1	Sistemas de Arquivamento			
1.1.1	Identificação dos tipos de arquivos da empresa por departamento ou Unidade de Negócio (UNE)	Documentos / Contratos / Correspondências / Desenhos e Plantas / CD's e disquetes / etc	UN. / TIPO	---
1.1.2	Identificação de formas de arquivamento	Pasta AZ / Pasta Suspensa / Mapotecas / Caixa Box / etc.	UN. / TIPO	---
1.1.3	Identificação da necessidade de volume de arquivo junto ao posto de trabalho	Gaveta / Gaveteiro / Armário baixo, médio ou alto / etc.	UN. / TIPO	---
1.1.4	Identificação de sistemas de arquivamento adequados a realidade da empresa	Arquivo Deslizante / Armários Convencionais / Estantes / Gaveteiros / etc.	UN. / TIPO	---
1.1.5	Avaliação quanto a necessidade de centrais de arquivamento	Sala de Arquivamento / Módulos de Arquivo Deslizante / etc.	UN. / TIPO	---
1.1.6	Identificação de área necessária de arquivamento	Local e espaço necessário	m ²	---
1.2	Sistemas de Hierarquias, Pessoal e Departamentos			
1.2.1	Identificação de níveis hierárquicos	Presidente / CEO e CFO / Diretor / Gerente / etc.	TIPO	---
1.2.2	Identificação de necessidade de salas privadas	Presidência / Diretoria / Sala de Gerente / etc.	UN. / TIPO	---
1.2.3	Definição quanto à quantidade de metros quadrados por nível hierárquico	Metros quadrados para salas ou postos de trabalho	m ²	---
1.2.4	Identificação de unidades de negócio (UNE) ou departamentos	Financeiro / RH / Projetos / etc.	UN. / TIPO	---
1.2.5	Identificação de quantidade de pessoas por níveis hierárquicos por departamento ou UNE	Diretores, Gerentes, Consultores, Colaborados, etc.	Pessoas / Nível	---
1.2.6	Identificação de sinergia ou necessidade de proximidade entre departamentos ou UNE's	Jurídico próximo ao Financeiro / Compras próximo a contas a pagar / etc.	UN.	---
1.2.7	Identificação da quantidade de mulheres na área de escritório	---	Pessoas	---
1.2.8	Identificação da quantidade de homens na área de escritório	---	Pessoas	---
1.3	Divisão de espaços de escritórios			
1.3.1	Identificação de necessidade de áreas especiais	Laboratórios, Show Room, Salas de Informática, etc.	UN. e m ²	---
1.3.2	Identificação de necessidade de áreas de eventos	Salas de Reunião / Treinamento / Auditórios / etc.	UN. / TIPO	---
1.3.3	Identificação da quantidade de pessoas necessárias por área de evento	No. de pessoas para salas de reunião, treinamento, etc.	Pessoas / tipo	---
1.3.4	Identificação de necessidade de equipamentos especiais para áreas de eventos	Projetores / Datashow / Telas de Projeção / etc.	UN. / TIPO	---
1.3.5	Identificação de necessidade de departamentos ou UNE's em salas privadas	Auditoria / Jurídico / Financeiro / etc.	UN. e m ²	---
1.3.6	Identificação de necessidades de centrais de impressoras e fax.		UN.	---

Figura 6.1. *Check list* – Parte I – Apresentação de atributos e grupos de atributos não relacionados à estrutura física do edifício. Primeira etapa do trabalho de obtenção da *WBS* parcial do projeto.

No ANEXO A pode-se visualizar todo o *check list*, transcrito em partes, neste capítulo de modo a ilustrar a descrição que segue.

Os itens apresentados na figura 6.1 correspondem aos grupos de atributos designados como Sistemas de Arquivamento, Sistemas de Hierarquias, Pessoal e Departamentos e Divisão de Espaços de Escritórios. Para cada um destes grupos, são listados os atributos, que deverão ser avaliados e considerados na ponderação dos pesos dos atributos da parte II do *check list*.

Um exemplo de informação levantada nesta primeira parte e que será utilizada na parte II, consiste nos sistemas de arquivamento adequados à empresa. Em se identificando um elevado volume de documentos que não necessitam estar junto ao posto de trabalho dos funcionários, torna-se interessante considerar a utilização de centrais de arquivamento mediante o uso de arquivos deslizantes. Tal solução transmite uma sobrecarga considerável à estrutura do edifício, o qual deve estar apto a suportá-la. Na parte II, no grupo de atributos Sistemas de Arquivamento, deve-se ponderar esta necessidade e avaliar, nas opções de edifícios, se a estrutura suporta tamanha sobrecarga. A pontuação conferida reflete a condição do edifício.

A parte II do *check list* apresenta os atributos, também identificados por grupos, que estão relacionados à estrutura física do edifício. Os atributos desta parte apresentam pesos referenciais. Na figura 6.2 a seguir, são apresentadas parte dos grupos de atributos que impactam única e exclusivamente dos custos de produção do ocupante. Observa-se a divisão por grupos de atributos, denominados de: Sistemas de Arquivamento e Espaços de Escritórios e Serviços. Dentro de cada grupo, estão detalhados os atributos a serem avaliados, com o peso referencial sugerido e que posteriormente será adequado para a obtenção da *WBS* parcial do projeto.

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
2.	ITENS RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO					
2.1	Atributos que impactam nos custos de produção do ocupante					
2.1.1	Sistemas de Arquivamento	Peso do Grupo de Atributo			RESULTADO DO GRUPO	0
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	0
2.1.1.1	Avaliação quanto a capacidade de suporte da estrutura do edifício quanto a sobrecarga de uma central de arquivamento	Sobrecarga admissível nas lajes > 500 kg/m ²	kg / m ²	65%		0
2.1.1.2	Presença de áreas de arquivamento fixas	Nichos de armários	m ²	35%		0
2.1.2	Espaços de Escritório e Serviços	Peso do Grupo de Atributo			RESULTADO DO GRUPO	0
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	0
2.1.2.1	Identificação da área útil ou locável	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.2	Identificação da área de carpete	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.3	Identificação da área de sanitários	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.4	Identificação de área de copa	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.5	Identificação de área de Salas de Ar Condicionado	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.6	Identificação de demais áreas de serviços (depósitos, etc)	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.7	Índice de Eficiência do espaço de escritório	85% < (área de carpete / área útil) < 95%	%	30%		0
2.1.2.8	Identificação de interferências arquitetônicas	Perda de área operacional real	m ²	30%		0
2.1.2.9	Identificação do custo rentável	R\$ total de locação / m ² de área de carpete	R\$/m ²	15%		0
2.1.2.10	Índice de eficiência do espaço de escritório, considerando também o pé direito	Pé direito > 2,50m; Pé direito < 3,50m;	m	10%		0
2.1.2.11	Número de conjuntos (vaso + lavatório) sanitários em sanitário feminino	Qtde de Mulheres / 15	UN.	4%		0
2.1.2.12	Número de conjuntos (vaso / mictório + lavatório) sanitários em sanitário masculino	Qtde de Homens / 15	UN.	4%		0
2.1.2.13	m ² / conjunto de vaso sanitário e lavatório	3,5m ² / conjunto	m ²	3%		0
2.1.2.14	Quantidade máxima de ocupantes por pavimento	Área de carpete / 7,0	UN.	2%		0
2.1.2.15	Existência de área de copa	Sim ou não	m ²	1%		0
2.1.2.16	Existência de depósitos	Sim ou não	m ²	1%		0

Fig. 6.2 – Apresentação parcial da parte II do *check list* com os grupos de atributos que impactam única e exclusivamente nos custos de produção do ocupante com o respectivo peso referencial para cada atributo.

O grau de importância que cada atributo deve ter é indicador a ser avaliado isoladamente para cada empresa. As considerações feitas ao longo deste trabalho estão ponderadas e representadas através dos pesos referenciais indicados para cada atributo. A avaliação e o ajuste dos pesos devem ser realizados por um grupo de trabalho constituído por pessoas representantes dos diversos departamentos que a empresa possui e liderado pela alta gerência da empresa, resultando na obtenção da *WBS* parcial do projeto.

No *check list* padrão, os atributos com peso referencial igual a 0% consistem naqueles referentes a informações a serem obtidas na análise do imóvel, mas que não têm grau de importância na definição pela opção a ser escolhida. É o caso do atributo 2.1.2.2, Identificação da área de carpete, da figura 6.2. Trata-se de uma informação a

ser levantada quando da avaliação do edifício e que será utilizada na pontuação a ser atribuída, por exemplo, no subitem 2.1.2.7, Índice de eficiência do espaço de escritório. Estes atributos devem permanecer com peso igual a 0% quando da ponderação para obtenção da *WBS* parcial do projeto.

Quando se aplicar o *check list* em determinado projeto, alguns outros atributos podem receber peso igual a 0%, demonstrando que determinado atributo apresenta importância insignificante para as necessidades da empresa.

No ANEXO A é possível visualizar também, o grupo de atributos Infra-estrutura (item 2.2.1), cujos atributos impactam tanto no custo de produção do ocupante, quanto no custo de operação do edifício.

Ainda na parte II do *check list*, item 2.3, apresenta-se na seqüência, os grupos de atributos relacionados à estrutura física do edifício e formadores dos custos de operação do edifício. Os grupos descritos neste item do *check list* são: Sistemas de Ar Condicionado (2.3.1), Sistemas de Iluminação (2.3.2), Sistemas de Elevadores (2.3.3), Sistemas de Uso de Água (2.3.4) e Sistemas de Acabamento (2.3.5).

Na figura 6.3 a seguir, está representado o grupo de atributos ‘Sistemas de Ar Condicionado’, com o peso referencial considerado para cada atributo listado. Claramente se observa como os grupos de atributos que impactam nos custos de operação do edifício, apresentam um grau de detalhamento mais amplo, em vista das diversas opções de infra-estrutura possíveis. O peso do Grupo de Atributos somente é atribuído quando da avaliação por parte da empresa, visto tratar-se de consideração extremamente particular a cada caso.

2.3 Atributos formadores dos custos de operação do Edifício						
ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AValiação DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
2.3.1 Sistemas de Ar Condicionado		Peso do Grupo de Atributo			RESULTADO DO GRUPO	0
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	0
2.3.1.1	Identificação da Quantidade de TR's Instaladas no edifício	No. de TR's instaladas no edifício	QTDE.	0%	(Indicar qtde de TR's)	---
2.3.1.2	Presença de sistemas de zoneamento	Sim ou Não	---	30%		0
2.3.1.3	Presença de Sistemas VRV	Sim ou Não	---	15%		0
2.3.1.4	Local de instalação dos equipamentos de climatização de fácil acesso	Sim ou Não	---	15%		0
2.3.1.5	Localização dos Equipamentos de Climatização em salas exclusivas	Sim ou Não	---	10%		0
2.3.1.6	Presença de Sistemas VAV	Sim ou Não	---	5%		0
2.3.1.7	Sistemas de Expansão Direta	Sim ou Não	---	8%		0
2.3.1.8	Sistema de Expansão Indireta	Sim ou Não			0	
2.3.1.9	Sistema de Expansão Indireta a água	Sim ou Não	---	4%		0
2.3.1.10	Sistema de Expansão Indireta a ar	Sim ou Não	---			0
2.3.1.11	Sistemas de Ar Condicionado pelo Piso	Sim ou Não	---	3%		0
2.3.1.12	Sistema de Ar Condicionado pelo Forro	Sim ou Não	---			0
2.3.1.13	Presença de Sistema de Automação	Sim ou Não	---	5%		0
2.3.1.14	Presença de sistemas de Sombreamento nas Fachadas	Sim ou Não	---	5%		0

Fig. 6.3 – Apresentação parcial da Parte 2 do *check list* (item 2.3): Grupo de Atributos – Sistema de Ar Condicionado, com atributos que impactam nos custos de operação do edifício com o respectivo peso referencial de cada atributo.

Apesar de apresentarem maior quantidade de atributos, os grupos de atributos que impactam nos custos operacionais do edifício, têm sua análise mais simples, com a verificação, para a grande maioria dos subitens, da existência ou não dos atributos nos edifícios.

Um detalhe a ser observado na figura 6.3, refere-se a atributos excludentes, por exemplo, caso dos subitens referentes ao sistema de expansão (2.3.1.7 e 2.3.1.8). A identificação da presença de um dos sistemas, automaticamente exclui a possibilidade de existência do outro, considerando-se exclusivamente o sistema que atende a área de escritório a ser locada. Neste caso os pesos referenciais, iguais para os dois atributos, somente se aplicam ao atributo verificado no edifício, mantendo a soma total dos pesos dos atributos deste grupo, em 100%.

A multiplicação do peso pela nota, gera a avaliação de cada atributo. A soma de todas as avaliações resulta na soma das notas do grupo de atributos. Como, para a aplicação do *check list*, a empresa que faz uso desta ferramenta atribuiu um determinado peso para cada grupo de atributos, este peso é multiplicado pela soma das notas do grupo, gerando o resultado do grupo.

A soma dos resultados de todos os grupos de atributos, ao final da análise, apresenta a pontuação final de cada opção de edifício. O peso atribuído a cada grupo de atributos também deve ser avaliado caso a caso. Um Sistema de Arquivamento pode ser mais importante do que um sistema de ar condicionado para determinada empresa e esta avaliação e identificação de prioridades, somente é possível na avaliação caso a caso. Exemplo disso se apresentará no estudo de caso a seguir.

Cabe ressaltar que a ferramenta *check list* é perecível. Com o passar dos anos certos atributos podem ser eliminados e outros acrescentados, de acordo com a evolução tecnológica e construtiva dos edifícios de escritórios. Os pesos referenciais citados neste trabalho são apenas orientativos. Não é objetivo deste trabalho, discutir formas e periodicidades para a atualização desta ferramenta, temas para estudos futuros.

6.2 Estudo de caso

O estudo de caso a ser apresentado visa a avaliar a aplicação do *check list* e verificar sua efetividade na análise de opções de edifícios de escritórios com áreas para locação para uma determinada empresa.

O *check list* é aplicado a um caso de uma determinada empresa em busca de área de escritórios para algumas unidades de negócios. Suas atividades são constituídas basicamente de funções administrativas, com áreas de vendas, contabilidade, contas a pagar e uma pequena parte de pesquisa e desenvolvimento. O espaço a ser locado, deve suportar por volta de 500 funcionários. A empresa informa como premissas, além do número de funcionários, a necessidade de aproximadamente 5.000 m² de área de escritório.

Nenhuma das atividades exige necessidades específicas ou infra-estrutura predial avançada, como sistema redundante de ar condicionado ou garantia de fornecimento ininterrupto de energia. A única necessidade especial refere-se a um espaço de *show*

*room*⁵⁰ para demonstração de produtos e soluções tecnológicas de pequeno porte. Tal necessidade é atendida por uma área livre de aproximadamente 100 m². A empresa tem definida a região da cidade de São Paulo onde deseja estar localizada. Identificam-se dois edifícios que atendem às premissas informadas.

A aplicação do *check list* em um estudo de caso segue as etapas descritas ao longo do trabalho e resumidas a seguir:

- ✓ Levantamento das informações referente aos atributos não relacionados à estrutura física do edifício (Parte I do *check list*);
- ✓ Ajuste dos pesos referenciais de cada atributo (Parte II do *check list*);
- ✓ Determinação dos pesos para cada grupo de atributos (Parte II do *check list*);
- ✓ Obtenção da *WBS* parcial do projeto;
- ✓ Aplicação da *WBS* parcial do projeto na avaliação de cada opção de edifício;
- ✓ Avaliação das pontuações finais e conclusão quanto à melhor opção de edifício.

Cabe ressaltar que este estudo de caso está sendo aplicado a uma empresa que já está alocada em um destes edifícios avaliados, mas que teve o outro como opção quando da definição do seu local de escritórios. O resultado a ser obtido visa a demonstrar como a ferramenta desenvolvida neste trabalho busca complementar os estudos de *location concept*, quando se busca uma nova área de escritórios.

Uma avaliação mais eficaz e a identificação da melhor opção de área de escritório são facilitadas quando se tem a disposição o maior número possível de opções de edifícios. Premissas iniciais reduzem este horizonte, como neste caso, onde a localização e a área necessária restringem a avaliação a 2 opções de edifícios. No ANEXO D encontram-se, na íntegra, as figuras demonstrando a utilização da ferramenta no estudo de caso.

⁵⁰ *Show room* – Área para demonstração de produtos ou soluções da empresa. Geralmente localizadas em pontos de maior movimento e de acesso a clientes e / ou fornecedores.

6.2.1 Adequação do *check list* às necessidades da empresa e obtenção da *WBS* parcial do projeto.

A aplicação do *check list* inicia-se com a avaliação das necessidades específicas da empresa, ou seja, com a utilização da parte I da ferramenta. Na parte II, ajustam-se os pesos referenciais dos atributos à realidade da empresa independente do imóvel a ser locado. A soma dos pesos dos atributos, dentro de cada grupo, deve ser igual a 100%. Em seguida são estabelecidos os pesos de cada grupo de atributos. A soma dos pesos dos grupos de atributos deve ser igual a 100%. Obtêm-se assim a *WBS* parcial do projeto.

Na figura 6.4 a seguir, observa-se o preenchimento de uma fração da parte I do *check list*. Na figura apresenta-se os itens não relacionados à estrutura física do edifício, descritos através dos Grupos de Atributos Sistema de Arquivamento e Sistemas de Hierarquia, Pessoal e Departamentos. No ANEXO C pode-se visualizar a totalidade dos grupos de atributos deste item.

O nível de detalhamento e as novas premissas enriquecem a busca e avaliação das opções de áreas de escritórios. O próprio preenchimento do *check list* pode levar a empresa a buscar definições e padrões não existentes antes da aplicação de tal ferramenta. Como exemplo, pode-se citar o sistema de classificação de níveis hierárquicos e tipo de postos de trabalhos por nível.

Como citado anteriormente neste trabalho, o preenchimento da *WBS* parcial do projeto deve ser realizado por um grupo de trabalho envolvendo pessoas das unidades de negócio envolvidas no projeto, pela alta gerência da empresa e com um líder para o projeto.

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	AVALIAÇÃO DA EMPRESA
1.	ITENS NÃO RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO			
1.1	Sistemas de Arquivamento			
1.1.1	Identificação dos tipos de arquivos da empresa por departamento ou Unidade de Negócio (UNE)	Documentos / Contratos / Correspondências / Desenhos e Plantas / CD's e disquetes / etc	UN. / TIPO	Área de vendas com volume elevado de documentos referentes a propostas apresentadas, negociações. / Algum material de projeto, com desenhos e plantas, porém dobrados para arquivamento em pastas AZ / Volume razoável de documentação em CD.
1.1.2	Identificação de formas de arquivamento	Pasta AZ / Pasta Suspensa / Mapotecas / Caixa Box / etc.	UN. / TIPO	Pastas AZ e Pastas Suspensas. Materiais de propostas passadas e referentes a projetos encerrados, arquivados em Caixas Box, porém com permanência curta na empresa, sendo encaminhada à empresa especializada em Arquivo Morto.
1.1.3	Identificação da necessidade de volume de arquivo junto ao posto de trabalho	Gaveta / Gaveteiro / Armário baixo, médio ou alto / etc.	UN. / TIPO	Volume de propostas em execução supera a capacidade de arquivamento de um gaveteiro volante. Necessário um armário baixo para cada duas ou três pessoas usarem compartilhadamente.
1.1.4	Identificação de sistemas de arquivamento adequados a realidade da empresa	Arquivo Deslizante / Armários Convencionais / Estantes / Gaveteiros / etc.	UN. / TIPO	Arquivos Deslizantes para guarda de documentos para consulta, catálogos de produtos entre outros. / Armários baixos e médios / Gaveteiros volantes para 100% dos postos de trabalho.
1.1.5	Avaliação quanto a necessidade de centrais de arquivamento	Sala de Arquivamento / Módulos de Arquivo Deslizante / etc.	UN. / TIPO	Previsão de uma central de arquivamento para até 2.000 pastas AZ por UNE.
1.1.6	Identificação de área necessária de arquivamento	Local e espaço necessário	m ²	Aproximadamente 20,00 m ² por UNE - (~ 100,00 m ² de área de arquivamento)
1.2	Sistemas de Hierarquias, Pessoal e Departamentos			
1.2.1	Identificação de níveis hierárquicos	Presidente / CEO e CFO / Diretor / Gerente / etc.	TIPO	Níveis hierárquicos determinados e existentes nas UNE's que ocuparão o edifício: N2 (Diretor de UNE), N3 (Gerente Geral de divisão dentro da UNE), N4 (Gerente de grupos dentro das divisões da UNE) e N5 (Colaborador)
1.2.2	Identificação de necessidade de salas privadas	Presidência / Diretoria / Sala de Gerente / etc.	UN. / TIPO	Os funcionários de níveis hierárquicos identificados com N2 têm direito a sala privada (~30,0 m ²) / Há necessidades de previsão de salas de reuniões, podendo ser concentradas em um andar.
1.2.3	Definição quanto à quantidade de metros quadrados por nível hierárquico	Metros quadrados para salas ou postos de trabalho	m ²	N2 - Sala privada com 30 m ² / N3 - Estação de trabalho com privacidade razoável, cercada por painéis divisórias, mesa com extensão e duas poltronas de diálogo. - 18 m ² / N4 - Estação de trabalho aberta, com 2 poltronas de diálogo. - 8 m ² / N5 - Estação de trabalho aberta. - 4 m ²
1.2.4	Identificação de unidades de negócio (UNE) ou departamentos	Financeiro / RH / Projetos / etc.	UN. / TIPO	UNE's identificadas como 1, 2, 3, 4 e 5. / UNE's 1, 2 e 4 apresentam: Área de Vendas / Área de Pesquisa e Desenvolvimento / Áreas Administrativas. / UNE identificada como 3, apresenta também área de Pesquisa e Desenvolvimento. / UNE 5 apresenta somente área administrativa.
1.2.5	Identificação de quantidade de pessoas por níveis hierárquicos por departamento ou UNE	Diretores, Gerentes, Consultores, Colaborados, etc.	Pessoas / Nível	UNE 1 - N2 = 1; N3 = 7; N4 = 15; N5 = 150 (T = 173) / UNE 2 - N2 = 2; N3 = 6; N4 = 20; N5 = 125 (T = 153) / UNE 3 - N2 = 0; N3 = 1, N4 = 10; N5 = 65 (T = 76) / UNE 4 - N2 = 0; N3 = 1; N4 = 4; N5 = 46 (T = 51) / UNE 5 - N2 = 0; N3 = 2; N4 = 7; N5 = 38 (T = 47)
1.2.6	Identificação de sinergia ou necessidade de proximidade entre departamentos ou UNE's	Jurídico próximo ao Financeiro / Compras próximo a contas a pagar / etc.	UN.	UNE 5 deve estar localizada próxima às salas de reunião, pois trata-se da UNE que responde pela administração destes espaços. / UNE's 2 e 3 devem estar próximas. / UNE 4 deve estar isolada, preferencialmente em andar exclusivo.
1.2.7	Identificação da quantidade de mulheres na área de escritório	---	Pessoas	40 % de mulheres (200)
1.2.8	Identificação da quantidade de homens na área de escritório	---	Pessoas	60 % homens (300)

Fig. 6.4 – Preenchimento de uma fração da Parte I do *check list*. Parte da primeira etapa da *WBS* parcial do projeto.

Em seguida, procede-se à atribuição de pesos aos diversos atributos da parte II do *check list*. Encerra-se esta etapa com a atribuição dos pesos a cada grupo de atributos. Tem-se a *WBS* parcial do projeto pronta para aplicação nas diversas opções de edifícios. A figura 6.5 a seguir mostra parte dos grupos de atributos que integram os itens relacionados à estrutura física do Edifício. Na figura apresenta-se parte dos Grupos de Atributos cujos atributos descritos são formadores dos custos de produção

do ocupante. Os atributos apresentam-se já com os respectivos pesos, assim como os Grupos de Atributos. No ANEXO C pode-se visualizar a totalidade da parte II do *check list* preenchida com os pesos de cada um dos atributos e Grupos de atributos.

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
2. ITENS RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO						
2.1 Atributos formadores dos custos de produção do ocupante						
2.1.1 Sistemas de Arquivamento		Peso do Grupo de Atributo		5%	RESULTADO DO GRUPO	0
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	0
2.1.1.1	Avaliação quanto a capacidade de suporte da estrutura do edifício quanto a sobrecarga de uma central de arquivamento	Sobrecarga admissível nas lajes > 500 kg/m ²	kg / m ²	100%		0
2.1.1.2	Presença de áreas de arquivamento fixas	Nichos de armários	m ²	0%		0
2.1.2 Espaços de Escritório e Serviços		Peso do Grupo de Atributo		15%	RESULTADO DO GRUPO	0
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	0
2.1.2.1	Identificação da área útil ou locável	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.2	Identificação da área de carpete	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.3	Identificação da área de sanitários	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.4	Identificação de área de copa	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.5	Identificação de área de Salas de Ar Condicionado	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.6	Identificação de demais áreas de serviços (depósitos, etc)	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.7	Índice de Eficiência do espaço de escritório	85% < (área de carpete / área útil) < 95%	%	30%		0
2.1.2.8	Identificação de interferências arquitetônicas	Perda de área operacional real	m ²	30%		0
2.1.2.9	Identificação do custo rentável	R\$ total de locação / m ² de área de carpete	R\$/m ²	15%		0
2.1.2.10	Índice de eficiência do espaço de escritório, considerando também o pé direito	Pé direito > 2,50m	m	5%		0
2.1.2.11	Número de conjuntos (vaso + lavatório) sanitários em sanitário feminino	Qtde de Mulheres / 15	UN.	5%		0
2.1.2.12	Número de conjuntos (vaso / mictório + lavatório) sanitários em sanitário masculino	Qtde de Homens / 15	UN.	5%		0
2.1.2.13	m ² / conjunto de vaso sanitário e lavatório	3,5m ² / conjunto	m ²	1%		0
2.1.2.14	Quantidade máxima de ocupantes por pavimento	Área de carpete / 7,0	UN.	5%		0
2.1.2.15	Existência de área de copa	Sim ou não	m ²	1%		0
2.1.2.16	Existência de depósitos	Sim ou não	m ²	3%		0

Fig. 6.5 – Fração da parte II da *WBS* parcial do projeto. Parte do *Check list* preenchido com atribuição de pesos para cada atributo e para cada grupo de atributos.

Um exemplo da consideração do que foi levantado de necessidades na parte I da *WBS* parcial do projeto está no peso atribuído ao atributo 2.1.1.1. Definiu-se pela utilização de arquivos deslizantes, logo é fundamental que a estrutura do edifício suporte a sobrecarga gerada por esta solução. A este atributo, conferiu-se peso de 100%.

Pode-se optar por manter os pesos referenciais, aumentar ou diminuir cada um e até considerar algum como indiferente, atribuindo 0% a seu grau de importância. Porém,

é importante que todos os atributos representados no *check list* tenham sido pré-avaliados pela empresa.

6.2.2 Aplicação da *WBS* parcial do projeto na avaliação das opções de edifícios.

Até este momento, a aplicação do *check list* passou pela fase de análise das necessidades da empresa (Parte I). Com as informações levantadas na Parte I, atribuiu-se pesos a cada um dos atributos e Grupos de Atributos listados na Parte II do *check list*. Com esta atribuição de pesos, obteve-se a *WBS* parcial do projeto. A próxima etapa consiste na aplicação da parte II da *WBS* parcial do projeto nas diversas opções de imóveis identificadas como potenciais áreas de escritórios e pontuação de cada um dos atributos relacionados à estrutura física dos edifícios.

Nesta etapa, avaliam-se todos os atributos listados na *WBS* parcial do projeto para as diversas opções de edifícios, independente do peso atribuído a cada atributo. Tal análise pode ser feita por um consultor ou profissional com conhecimento técnico em instalações, de preferência acompanhado por algum membro do grupo de trabalho da empresa. Aplicam-se notas (de 0 a 100) para cada um dos atributos.

A multiplicação da nota pelo peso atribuído refletirá a importância que cada atributo efetivamente tem para atender aos interesses da empresa. Um sistema de climatização extremamente moderno e eficiente, por exemplo, pode não ser o mais adequado à necessidade de determinada empresa, e isso se refletirá no peso atribuído e não na nota dada ao sistema. Procura-se com isso identificar e valorizar as qualidades do edifício diretamente relacionadas às necessidades fundamentais da empresa. A nota aplicada a cada atributo é multiplicada pelo peso, resultando na nota ponderada de cada atributo. A soma das notas ponderadas de cada atributo gera a pontuação do Grupo de Atributos.

O resultado de cada grupo de atributos é multiplicado pelo peso correspondente estabelecido pela empresa, para cada grupo. Obtêm-se a pontuação final de cada

grupo de atributos. A soma das pontuações finais dos grupos de atributos gera a pontuação do edifício. A opção de edifício que apresentar a maior pontuação será aquela mais atraente para a empresa.

A figura 6.6 a seguir ilustra parte desta etapa de atribuição de notas a cada atributo em uma das opções de edifício. Pode-se observar na figura o resultado de cada atributo, a soma das notas dos atributos e o resultado do grupo, que consiste na multiplicação do peso atribuído a este grupo (15%) pela soma das notas (75,7), gerando o resultado do grupo (11,355). A este resultado serão somados os resultados dos demais grupos, gerando a pontuação final desta opção de edifício.

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
EDIFÍCIO 01						
2.2	Atributos que impactam nos custos de produção do ocupante e de operação do edifício					
2.2.2	Infra-estrutura	Peso do Grupo de Atributo		15%	RESULTADO DO GRUPO	11,355
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	75,7
2.2.2.1	Sistema de Ar Condicionado adequado à quantidade de funcionários	No. de TR's instalada por pavimento	UN.	30%	85	25,5
2.2.2.2	Nível de Absorção de ruído no ambiente desocupado	Nível de ruído < 45 decibéis	db.	20%	100	20
2.2.2.3	Atendimento a NR 17 (Índice de Luminosidade)	No. de Lux = 500	UN.	8%	100	8
2.2.2.4	Sistema de Iluminação anti ofuscante	Luminárias com aletas anti-reflexivas	---	5%	100	5
2.2.2.5	Sistema de Proteção contra Incêndio	Sprinklers ou Detectores de Fumaça	---	8%	100	8
2.2.2.6	Edifício com sistema de geração de energia próprio	Abrange 100% ou Parcial	---	12%	60	7,2
2.2.2.7	Energia Estabilizada (Existência de Estabilizador)	Abrange 100% ou Parcial	---	6%	0	0
2.2.2.8	Fornecimento Ininterrupto de Energia (Existência de <i>No Break</i>)	Abrange 100% ou Parcial	---	1%	0	0
2.2.2.9	Sistema de Ar Condicionado redundante ou 24 horas	Abrange 100% ou Parcial	---	0%	0	0
2.2.2.10	Presença de Sistema Controlador de Demanda de água e / ou de energia.	Sim ou Não	---	3%	0	0
2.2.2.11	Presença de sistema de câmera CFTV para áreas comuns, incluindo Hall de Elevadores	Sim ou Não	---	2%	0	0
2.2.2.12	Presença de Piso Elevado	Sim ou Não	---	2%	100	2
2.2.2.13	Edifício com sistema de captação de energia solar	Sim ou Não	---	1%	0	0
2.2.2.14	Presença de canaletas de piso embutidas no contra-piso ou sob o piso elevado	Sim ou Não	---	1%	0	0
2.2.2.15	Presença de Sistema de Controle de Acesso e Registro de 100% dos acessos ao edifício	Sim, Não, Abrange 100% ou Parcial	---	1%	0	0

Fig. 6.6 – Avaliação de uma das opções de edifícios. Atribuição de notas para os atributos de um dos grupos de atributos e obtenção do resultado deste grupo.

6.2.3 Conclusão do estudo de caso.

A figura 6.7 a seguir, apresenta de forma resumida, a pontuação final de cada grupo de atributos e a pontuação de cada opção de edifício.

ITEM	DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO		PESO X NOTA
			EDIFÍCIO 01	EDIFÍCIO 02
2.	ITENS RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO			
2.1	Atributos formadores dos custos de produção do ocupante			
2.1.1	Sistemas de Arquivamento	RESULTADO DO GRUPO	5,00	5,00
		SOMA DAS NOTAS	100,00	100,00
2.1.2	Espaços de Escritório e Serviços	RESULTADO DO GRUPO	11,96	14,24
		SOMA DAS NOTAS	79,75	94,90
2.2	Atributos que impactam nos custos de produção do ocupante e de operação do edifício			
2.2.1	Infra-estrutura	RESULTADO DO GRUPO	11,36	13,58
		SOMA DAS NOTAS	75,70	90,55
2.3	Atributos formadores dos custos de operação do Edifício			
2.3.1	Sistemas de Ar Condicionado	RESULTADO DO GRUPO	5,99	13,83
		SOMA DAS NOTAS	29,95	69,15
2.3.2	Sistemas de Iluminação	RESULTADO DO GRUPO	8,63	7,61
		SOMA DAS NOTAS	57,50	50,75
2.3.3	Sistemas de Elevadores	RESULTADO DO GRUPO	8,20	6,94
		SOMA DAS NOTAS	82,00	69,35
2.3.4	Sistemas de Uso de Água	RESULTADO DO GRUPO	3,71	3,71
		SOMA DAS NOTAS	37,10	37,10
2.3.5	Sistemas de Acabamento	RESULTADO DO GRUPO	7,25	9,05
		SOMA DAS NOTAS	72,50	90,50
		PONTUAÇÃO FINAL	62,09	73,96

Fig. 6.7 – Análise comparativa a respeito da pontuação final das opções de edifícios avaliadas pela ferramenta *check list*.

A conclusão a que se permite chegar é a de que a opção de edifício 02 é mais atraente. O principal item que gera esta definição é o grupo de atributos Sistemas de Ar Condicionado. A seguir, nas figuras 6.8 e 6.9, apresentam-se as pontuações deste grupo de atributos para cada uma das opções. Além das diferenças de pontuação por atributo terem sido mais favoráveis à opção de edifício 02, este grupo de atributos é o de maior peso dentre todos os demais, o que realça a diferença.

Considerando-se a pontuação atribuída por edifício e o peso considerado pela empresa, o atributo 2.3.1.4 é o de maior disparidade de avaliação. No edifício 01, o local de instalação dos equipamentos de climatização que atendem aos pavimentos, é o entre forro. Tratam-se de diversos equipamentos distribuídos por regiões, porém alocados acima do forro. O funcionamento dos equipamentos é à base de água gelada e a sua localização dificulta a rápida identificação de qualquer vazamento, comum neste tipo de equipamentos. Tal fato pode causar danos imediatos a placas de forro além de gerar transtornos aos grupos de trabalhos que estão localizados próximos ao foco do problema. Já na opção 02, os equipamentos estão localizados em salas exclusivas, com tratamento acústico adequado, fácil acesso e possibilidade de execução de reparos a qualquer hora do dia, sem interferir com a rotina do escritório. Em termos de custos de operação do edifício, esta diferença é significativa.

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
EDIFÍCIO 01						
2.	ITENS RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO					
2.3	Atributos formadores dos custos de operação do Edifício					
2.3.1	Sistemas de Ar Condicionado	Peso do Grupo de Atributo		20%	RESULTADO DO GRUPO	5,99
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	29,95
2.3.1.1	Identificação da Quantidade de TR's Instaladas no edifício	No. de TR's instaladas no edifício	QTDE.	0%	200	---
2.3.1.2	Presença de sistemas de zoneamento	Sim ou Não	---	30%	50	15
2.3.1.3	Presença de Sistemas VRV	Sim ou Não	---	15%	0	0
2.3.1.4	Local de instalação dos equipamentos de climatização de fácil acesso	Sim ou Não	---	15%	0	0
2.3.1.5	Localização dos Equipamentos de Climatização em salas exclusivas	Sim ou Não	---	10%	0	0
2.3.1.6	Presença de Sistemas VAV	Sim ou Não	---	5%	0	0
2.3.1.7	Sistemas de Expansão Direta	Sim ou Não	---	8%		
2.3.1.8	Sistema de Expansão Indireta	Sim ou Não	---		100	8
2.3.1.9	Sistema de Expansão Indireta a água	Sim ou Não	---	4%		
2.3.1.10	Sistema de Expansão Indireta a ar	Sim ou Não	---		100	4
2.3.1.11	Sistemas de Ar Condicionado pelo Piso	Sim ou Não	---	3%	40	1,2
2.3.1.12	Sistema de Ar Condicionado pelo Forro	Sim ou Não	---			
2.3.1.13	Presença de Sistema de Automatização	Sim ou Não	---	5%	20	1
2.3.1.14	Presença de sistemas de Sombreamento nas Fachadas	Sim ou Não	---	5%	15	0,75

Fig. 6.8 – Avaliação do grupo de atributos Sistemas de Ar Condicionado para a opção de edifício 01.

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
2.3.1	Sistemas de Ar Condicionado	Peso do Grupo de Atributo		20%	RESULTADO DO GRUPO	13,83
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	69,15
2.3.1.1	Identificação da Quantidade de TR's Instaladas no edifício	No. de TR's instaladas no edifício	QTDE.	0%	600	---
2.3.1.2	Presença de sistemas de zoneamento	Sim ou Não	---	30%	75	22,5
2.3.1.3	Presença de Sistemas VRV	Sim ou Não	---	15%	0	0
2.3.1.4	Local de instalação dos equipamentos de climatização de fácil acesso	Sim ou Não	---	15%	100	15
2.3.1.5	Localização dos Equipamentos de Climatização em salas exclusivas	Sim ou Não	---	10%	100	10
2.3.1.6	Presença de Sistemas VAV	Sim ou Não	---	5%	100	5
2.3.1.7	Sistemas de Expansão Direta	Sim ou Não	---	8%	0	0
2.3.1.8	Sistema de Expansão Indireta	Sim ou Não	---		100	8
2.3.1.9	Sistema de Expansão Indireta a água	Sim ou Não	---	4%	90	3,6
2.3.1.10	Sistema de Expansão Indireta a ar	Sim ou Não	---		0	0
2.3.1.11	Sistemas de Ar Condicionado pelo Piso	Sim ou Não	---	3%	0	0
2.3.1.12	Sistema de Ar Condicionado pelo Forro	Sim ou Não	---		85	2,55
2.3.1.13	Presença de Sistema de Automação	Sim ou Não	---	5%	50	2,5
2.3.1.14	Presença de sistemas de Sombreamento nas Fachadas	Sim ou Não	---	5%	0	0

Fig. 6.9 – Avaliação do grupo de atributos Sistemas de Ar Condicionado para a opção de edifício 02.

Este tipo de detalhe exemplificado acima, é possível ser identificado quando se utiliza de uma ferramenta complexa e detalhada como o *check list* procura ser. No mesmo exemplo acima é possível identificar uma outra diferença significativa entre os dois edifícios, no atributo “Presença de Sistema de Zoneamento”. Ambos os edifícios apresentam tal sistema, porém o Edifício 02 apresenta um sistema mais moderno e que mereceu melhor pontuação. Este atributo refletirá nos custos de operação do edifício, porém interferiu também na pontuação dada ao atributo “Sistema de Ar Condicionado adequado à quantidade de funcionários” (item 2.2.2.1 – Ver no ANEXO D), que impacta também no custo de produção do ocupante.

Ambos os edifícios apresentam a quantidade de TR's necessárias, porém o edifício 02 apresenta uma melhor distribuição destas TR's, o que lhe valeu uma pontuação maior. Este atributo tem impacto tanto no custo de operação do edifício quanto no custo de produção do ocupante, uma vez que impacta diretamente no conforto térmico do usuário.

A decisão da empresa que analisou estes dois edifícios foi a de optar pelo Edifício 01. A análise realizada com a aplicação do *check list* e a pontuação final obtida para as duas opções de Edifícios, mostram que esta não era a melhor opção. Identificar a diferença entre um Edifício e o outro, somente foi possível quando se observou com maiores detalhes cada um dos atributos de cada Edifício, lembrando que a

ponderação de cada atributo, ou seja, o grau de importância de cada um para atender às necessidades da empresa, é o mesmo para ambas as opções de Edifícios.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O universo do *Real Estate* abrange muitas atividades relacionadas ao mercado imobiliário e de base imobiliária. Entendendo ser o *Real Estate* a gestão empresarial de recursos imobiliários e de infra-estrutura dos imóveis, desempenhada por profissionais com conhecimento técnico e específico, a busca por uma nova área de escritórios enquadra-se como uma complexa atividade do *Real Estate*.

Além da localização, o outro aspecto do *Real Estate* a ser considerado refere-se às características dos imóveis identificados, uma vez que a administração profissional deste imóvel e os custos que tais características podem gerar, ao longo dos anos de locação, deverão justificar o porquê da escolha de determinado edifício em detrimento das outras opções. A infra-estrutura do imóvel, a existência de vagas de estacionamento, o tamanho das lajes, a arquitetura dos interiores e o nível de acabamento dos espaços internos, são alguns, mas não todos os pontos a serem avaliados e que poderão impactar nos custos futuros que a empresa terá com a implantação e administração da nova localidade.

Entender as necessidades da empresa que busca uma nova área de escritório, não através do que os representantes desta têm a dizer, mas sim através da indução às respostas que efetivamente levarão a identificar estas necessidades, é trabalho profissional e totalmente voltado para a boa gestão do recurso imobiliário que determinada empresa incorporará com a locação da nova área.

A falta de uniformidade na maneira segundo a qual são realizados os diversos estudos de *location concept*, em busca de uma nova área de escritórios na cidade de São Paulo, e a pouca valorização dos atributos do edifício e das premissas que impactam nos custos operacionais do edifício e nos custos de produção do ocupante foram motivos que despertaram o interesse por este estudo.

O estudo que resultou na obtenção da ferramenta para detalhamento de escopo seguiu princípios e conceitos de gerenciamento de projetos. Exploraram-se principalmente

as teorias a respeito dos processos de planejamento e em especial aqueles referentes ao detalhamento do escopo.

As diversas pesquisas bibliográficas realizadas, aliadas às entrevistas com profissionais envolvidos em projetos de busca e implantação de áreas comerciais, em suas diversas etapas, possibilitaram concluir a respeito da importância do detalhamento do escopo do projeto de busca de uma nova área de escritório. A dificuldade demonstrada pelas empresas em apresentar suas reais necessidades para uma nova área de escritórios e a conseqüente falta de detalhamento do escopo motivou o desenvolvimento da ferramenta que direcionasse as empresas a identificar essas necessidades e os atributos que realmente impactam em seus custos relacionados aos bens imobiliários.

O trabalho foi desenvolvido explorando os atributos que um edifício comercial na cidade de São Paulo deve apresentar visando otimizar os custos de produção do ocupante e de operação do edifício. Avaliaram-se os sistemas que mais contribuem para a formação destes custos e as soluções que podem trazer economia imediata ou a longo prazo. Explorou-se desde os sistemas de ar condicionado às soluções de *layout* que podem trazer benefícios a empresa.

Desenvolveram-se os grupos essenciais de necessidades e pesquisou-se a respeito do impacto de cada um dos grupos. O resultado desta análise foi a obtenção de uma ferramenta, *WBS* parcial padrão, a ser utilizada na avaliação daqueles atributos dos edifícios que geram impacto aos custos de produção do ocupante e de operação do edifício.

A aplicação da ferramenta se deu em um estudo de caso, onde se buscou identificar as necessidades de uma determinada empresa na busca por uma área de escritório, o quanto cada um dos atributos que um edifício apresenta são importantes para esta empresa e a identificação da melhor das opções de edifícios apresentadas. Foi possível demonstrar que tal análise pode sim mudar a decisão de uma empresa, impactando na decisão pelo imóvel a ser escolhido.

Cabe ressaltar que a análise sugerida pelo *check list* é uma das etapas de um estudo de *location concept*. Como citado diversas vezes no texto, a localização e o valor de aluguel almejado são pontos estratégicos que muitas vezes são estabelecidos pela alta direção da empresa e limitam as opções de edifícios a serem avaliados. Por outro lado, o texto cita também que, às vezes, soluções encontradas em determinados edifícios e não encontradas em outros podem representar custos operacionais ou de produção reduzidos e que venham a justificar a definição por um edifício cujo valor de aluguel seja mais elevado. Chegar a esta conclusão e optar por uma área de escritório cujo valor de aluguel é mais alto do que outras opções analisadas, somente é possível com um detalhamento sugerido pela ferramenta desenvolvida neste trabalho.

Sugere-se, partindo do exposto acima, a continuidade deste estudo com um levantamento histórico e conclusivo a respeito, primeiramente, dos custos operacionais de edifícios com diversos sistemas e instalações, tema este profundamente relacionado à área de *facilities*. Em segundo, sugere-se que estudos como o publicado pela Professora Cláudia Miranda de Andrade, em sua dissertação de mestrado, “Avaliação da ocupação física em edifícios de escritórios utilizando métodos quali – quantitativos: O caso da Editora Abril em São Paulo.”, sejam aprofundados em estudos a respeito de quanto os custos de produção do ocupante podem variar em função da estrutura e dos sistemas dos edifícios.

Quanto à ferramenta desenvolvida neste trabalho, a característica fundamental da mesma é a adequação à realidade de cada empresa, ou seja, a correta execução dos primeiros passos da aplicação do *check list*, quando se aplica a parte I da ferramenta e quando se atribuem pesos a cada um dos atributos e grupos de atributos da parte II, obtendo-se a *WBS* parcial do projeto. A sugestão de se criar um grupo de trabalho liderado por especialista no assunto, podendo este ser funcionário da empresa ou consultor / profissional externo à empresa, se faz justamente para que a ponderação dos atributos e grupos de atributos possa ser feita de forma a realmente refletir as necessidades da empresa.

O aprofundamento dos princípios estudados neste trabalho, em que se avalia o quanto os custos identificados como de produção do ocupante e de operação do edifício podem impactar no resultado das empresas, e a utilização de uma ferramenta como esta apresentada neste trabalho podem contribuir sobremaneira para a melhoria da qualidade dos edifícios comerciais da cidade de São Paulo.

A importância do planejamento aprofundado quando do projeto de busca de uma área de escritório e a consideração de que um custo de locação um pouco mais elevado pode ser vantajoso em função da redução dos custos de produção do ocupante e de operação do edifício foram algumas das principais idéias defendidas neste trabalho.

ANEXO A – *CHECK LIST* – *WBS* PARCIAL PADRÃO

Parte I – Itens não relacionados à estrutura física do edifício.

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	AVALIAÇÃO DA EMPRESA
1.	ITENS NÃO RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO			
1.1	Sistemas de Arquivamento			
1.1.1	Identificação dos tipos de arquivos da empresa por departamento ou Unidade de Negócio (UNE)	Documentos / Contratos / Correspondências / Desenhos e Plantas / CD's e disquetes / etc	UN. / TIPO	---
1.1.2	Identificação de formas de arquivamento	Pasta AZ / Pasta Suspensa / Mapotecas / Caixa Box / etc.	UN. / TIPO	---
1.1.3	Identificação da necessidade de volume de arquivo junto ao posto de trabalho	Gaveta / Gaveteiro / Armário baixo, médio ou alto / etc.	UN. / TIPO	---
1.1.4	Identificação de sistemas de arquivamento adequados a realidade da empresa	Arquivo Deslizante / Armários Convencionais / Estantes / Gaveteiros / etc.	UN. / TIPO	---
1.1.5	Avaliação quanto a necessidade de centrais de arquivamento	Sala de Arquivamento / Módulos de Arquivo Deslizante / etc.	UN. / TIPO	---
1.1.6	Identificação de área necessária de arquivamento	Local e espaço necessário	m ²	---
1.2	Sistemas de Hierarquias, Pessoal e Departamentos			
1.2.1	Identificação de níveis hierárquicos	Presidente / CEO e CFO / Diretor / Gerente / etc.	TIPO	---
1.2.2	Identificação de necessidade de salas privadas	Presidência / Diretoria / Sala de Gerente / etc.	UN. / TIPO	---
1.2.3	Definição quanto à quantidade de metros quadrados por nível hierárquico	Metros quadrados para salas ou postos de trabalho	m ²	---
1.2.4	Identificação de unidades de negócio (UNE) ou departamentos	Financeiro / RH / Projetos / etc.	UN. / TIPO	---
1.2.5	Identificação de quantidade de pessoas por níveis hierárquicos por departamento ou UNE	Diretores, Gerentes, Consultores, Colaborados, etc.	Pessoas / Nível	---
1.2.6	Identificação de sinergia ou necessidade de proximidade entre departamentos ou UNE's	Jurídico próximo ao Financeiro / Compras próximo a contas a pagar / etc.	UN.	---
1.2.7	Identificação da quantidade de mulheres na área de escritório	---	Pessoas	---
1.2.8	Identificação da quantidade de homens na área de escritório	---	Pessoas	---
1.3	Divisão de espaços de escritórios			
1.3.1	Identificação de necessidade de áreas especiais	Laboratórios, Show Room, Salas de Informática, etc.	UN. e m ²	---
1.3.2	Identificação de necessidade de áreas de eventos	Salas de Reunião / Treinamento / Auditórios / etc.	UN. / TIPO	---
1.3.3	Identificação da quantidade de pessoas necessárias por área de evento	No. de pessoas para salas de reunião, treinamento, etc.	Pessoas / tipo	---
1.3.4	Identificação de necessidade de equipamentos especiais para áreas de eventos	Projetores / Datashow / Telas de Projeção / etc.	UN. / TIPO	---
1.3.5	Identificação de necessidade de departamentos ou UNE's em salas privadas	Auditoria / Jurídico / Financeiro / etc.	UN. e m ²	---
1.3.6	Identificação de necessidades de centrais de impressoras e fax.		UN.	---

Parte II – Itens relacionados à estrutura física do edifício.

Atributos que impactam nos custos de produção do ocupante.

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
2.	ITENS RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO					
2.1	Atributos que impactam nos custos de produção do ocupante					
2.1.1	Sistemas de Arquivamento	Peso do Grupo de Atributo			RESULTADO DO GRUPO	0
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	0
2.1.1.1	Avaliação quanto a capacidade de suporte da estrutura do edifício quanto a sobrecarga de uma central de arquivamento	Sobrecarga admissível nas lajes > 500 kg/m ²	kg / m ²	65%		0
2.1.1.2	Presença de áreas de arquivamento fixas	Nichos de armários	m ²	35%		0
2.1.2	Espaços de Escritório e Serviços	Peso do Grupo de Atributo			RESULTADO DO GRUPO	0
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	0
2.1.2.1	Identificação da área útil ou locável	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.2	Identificação da área de carpete	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.3	Identificação da área de sanitários	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.4	Identificação de área de copa	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.5	Identificação de área de Salas de Ar Condicionado	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.6	Identificação de demais áreas de serviços (depósitos, etc)	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.7	Índice de Eficiência do espaço de escritório	85% < (área de carpete / área útil) < 95%	%	30%		0
2.1.2.8	Identificação de interferências arquitetônicas	Perda de área operacional real	m ²	30%		0
2.1.2.9	Identificação do custo rentável	R\$ total de locação / m ² de área de carpete	R\$/m ²	15%		0
2.1.2.10	Índice de eficiência do espaço de escritório, considerando também o pé direito	Pé direito > 2,50m; Pé direito < 3,50m;	m	10%		0
2.1.2.11	Número de conjuntos (vaso + lavatório) sanitários em sanitário feminino	Qtde de Mulheres / 15	UN.	4%		0
2.1.2.12	Número de conjuntos (vaso / mictório + lavatório) sanitários em sanitário masculino	Qtde de Homens / 15	UN.	4%		0
2.1.2.13	m ² / conjunto de vaso sanitário e lavatório	3,5m ² / conjunto	m ²	3%		0
2.1.2.14	Quantidade máxima de ocupantes por pavimento	Área de carpete / 7,0	UN.	2%		0
2.1.2.15	Existência de área de copa	Sim ou não	m ²	1%		0
2.1.2.16	Existência de depósitos	Sim ou não	m ²	1%		0

PARTE II - Itens relacionados à estrutura física do edifício.

Atributos que impactam nos custos de produção do ocupante e nos custos de operação do edifício.

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
2. ITENS RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO						
2.2 Atributos que impactam nos custos de produção do ocupante e de operação do edifício						
2.2.1 Infra-estrutura		Peso do Grupo de Atributo		RESULTADO DO GRUPO		0
		Soma dos pesos de cada atributo		100%		0
2.2.1.1	Sistema de Ar Condicionado adequado à quantidade de funcionários	No. de TR's instalada por pavimento	UN.	20%		0
2.2.1.2	Nível de Absorção de ruído no ambiente desocupado	Nível de ruído < 45 decibéis	db.	18%		0
2.2.1.3	Atendimento a NR 17 (Índice de Luminosidade)	No. de Lux = 500	UN.	10%		0
2.2.1.4	Sistema de Iluminação anti ofuscante	Luminárias com aletas anti-reflexivas	---	10%		0
2.2.1.5	Sistema de Proteção contra Incêndio	Sprinklers ou Detectores de Fumaça	---	8%		0
2.2.1.6	Edifício com sistema de geração de energia próprio	Abrange 100% ou Parcial	---	8%		0
2.2.1.7	Energia Estabilizada (Existência de Estabilizador)	Abrange 100% ou Parcial	---	7%		0
2.2.1.8	Fornecimento Ininterrupto de Energia (Existência de <i>No Break</i>)	Abrange 100% ou Parcial	---	5%		0
2.2.1.9	Sistema de Ar Condicionado redundante ou 24 horas	Abrange 100% ou Parcial	---	3%		0
2.2.1.10	Presença de Sistema Controlador de Demanda de água e / ou de energia	Sim ou Não	---	3%		0
2.2.1.11	Presença de sistema de câmera CFTV para áreas comuns, incluindo Hall de Elevadores	Sim ou Não	---	2%		0
2.2.1.12	Presença de Piso Elevado	Sim ou Não	---	2%		0
2.2.1.13	Edifício com sistema de captação de energia solar	Sim ou Não	---	2%		0
2.2.1.14	Presença de canaletas de piso embutidas no contra-piso	Sim ou Não	---	1%		0
2.2.1.15	Presença de Sistema de Controle de Acesso e Registro de 100% dos acessos ao edifício	Sim, Não, Abrange 100% ou Parcial	---	1%		0

PARTE II - Itens relacionados à estrutura física do edifício.

Atributos formadores dos custos de operação do edifício.

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
2.	ITENS RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO					
2.3	Atributos formadores dos custos de operação do Edifício					
2.3.1	Sistemas de Ar Condicionado	Peso do Grupo de Atributo			RESULTADO DO GRUPO	0
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	0
2.3.1.1	Identificação da Quantidade de TR's Instaladas no edifício	No. de TR's instaladas no edifício	QTDE.	0%	(Indicar qtde de TR's)	---
2.3.1.2	Presença de sistemas de zoneamento	Sim ou Não	---	30%		0
2.3.1.3	Presença de Sistemas VRV	Sim ou Não	---	15%		0
2.3.1.4	Local de instalação dos equipamentos de climatização de fácil acesso	Sim ou Não	---	15%		0
2.3.1.5	Localização dos Equipamentos de Climatização em salas exclusivas	Sim ou Não	---	10%		0
2.3.1.6	Presença de Sistemas VAV	Sim ou Não	---	5%		0
2.3.1.7	Sistemas de Expansão Direta	Sim ou Não	---	8%		0
2.3.1.8	Sistema de Expansão Indireta	Sim ou Não	---			0
2.3.1.9	Sistema de Expansão Indireta a água	Sim ou Não	---	4%		0
2.3.1.10	Sistema de Expansão Indireta a ar	Sim ou Não	---			0
2.3.1.11	Sistemas de Ar Condicionado pelo Piso	Sim ou Não	---	3%		0
2.3.1.12	Sistema de Ar Condicionado pelo Forro	Sim ou Não	---			0
2.3.1.13	Presença de Sistema de Automação	Sim ou Não	---	5%		0
2.3.1.14	Presença de sistemas de Sombreamento nas Fachadas	Sim ou Não	---	5%		0
2.3.2	Sistemas de Iluminação	Peso do Grupo de Atributo			RESULTADO DO GRUPO	0
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	0
2.3.2.1	Pavimentos atendidos por iluminação natural	Percentual da área atendida	%	40%		0
2.3.2.2	Sistema de iluminação existente	Sim ou Não	---	15%		0
2.3.2.3	Lâmpada compacta e reatores eletrônicos	Sim ou Não	---	15%		0
2.3.2.4	Existência de sistema de automação da iluminação em função de contribuição natural	Sim, Não, Parcial	---	10%		0
2.3.2.5	Presença de detectores de presença em áreas de serviços ou comuns	Sim ou Não	---	10%		0
2.3.2.6	Acionamento da iluminação por interruptores ou quadro sinótico	Acionamento direto do QE, gera prejuízo à vida útil do disjuntor	---	5%		0
2.3.2.7	Vida útil de lâmpadas e reatores	Horas de funcionamento	Horas	5%		0

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
2.	ITENS RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO					
2.3	Atributos formadores dos custos de operação do Edifício					
2.3.3	Sistemas de Elevadores	Peso do Grupo de Atributo			RESULTADO DO GRUPO	0
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	0
2.3.3.1	Quantidade de Elevadores que atendem aos pavimentos em análise	---	UN.	35%		0
2.3.3.3	Sistema de tensão e frequência do elevador	Variáveis ou Fixos	---	25%		0
2.3.3.4	Sistema de manutenção preventiva remota	Sim ou Não	---	20%		
2.3.3.5	Sistema de chamada	Usual c/ Botoeira ou Indica-se o andar de destino	---	10%		0
2.3.3.6	Pé direito interno da cabine	PD > 2,50 m	m	6%		0
2.3.3.7	Existência de elevador de serviço	Sim ou Não	---	3%		0
2.3.3.8	Presença de casa de máquinas	Sim ou Não	---	1%		0
2.3.4	Sistemas de Uso de Água	Peso do Grupo de Atributo			RESULTADO DO GRUPO	0
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	0
2.3.4.1	Sistema de bacia sanitária e descarga	Descarga convencional, caixa acoplada, sistema à vácuo	lt / descarga	30%		0
2.3.4.2	Presença de redutores de vazão nos pontos de consumo	Sim, Não, Parcial	---	20%		0
2.3.4.3	Presença de sensores automáticos de acionamento	Sim, Não, Parcial	---	15%		0
2.3.4.4	Captação de água através de poços artesianos	Sim ou Não	---	15%		0
2.3.4.5	Existência de sistemas de reuso de água	Sim ou Não	---	10%		0
2.3.4.6	Existência de sistemas de captação de águas de chuva	Sim ou Não	---	5%		0
2.3.4.7	Existência de estação de tratamento de efluentes	Tratamento de 100% do esgoto	---	5%		0
2.3.5	Sistemas de Acabamento	Peso do Grupo de Atributo			RESULTADO DO GRUPO	0
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	0
2.3.5.1	Presença de Vidros com elevada proteção solar	Sim, Não, Parcial	---	45%		0
2.3.5.2	Tipo de forro	Removível ou fixo (gesso)	---	30%		0
2.3.5.3	Tipo de acabamento do piso	Carpete (nylon ou polipropileno), vinílico, piso frio	---	15%		0
2.3.5.4	Material das paredes internas	Gesso acartonado, alvenaria, divisórias	---	5%		0
2.3.5.5	Revestimento paredes	Pintura comum, textura, papel de parede, outros	---	3%		0
2.3.5.6	Tipo de persianas	Horizontal, vertical, sistema de acionamento, tipo de material	---	2%		0

ANEXO B – EXEMPLO DE ÁREA ÚTIL, ÁREA DE CARPETE, ÁREAS DE SERVIÇOS, INTERFERÊNCIAS ARQUITETÔNICAS E ÁREA OPERACIONAL REAL.

ANEXO C – *WBS* PARCIAL DO PROJETO

Parte I – Itens não relacionados à estrutura física do edifício.

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	AVALIAÇÃO DA EMPRESA
1.	ITENS NÃO RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO			
1.1	Sistemas de Arquivamento			
1.1.1	Identificação dos tipos de arquivos da empresa por departamento ou Unidade de Negócio (UNE)	Documentos / Contratos / Correspondências / Desenhos e Plantas / CD's e disquetes / etc	UN. / TIPO	Área de vendas com volume elevado de documentos referentes a propostas apresentadas, negociações. / Algum material de projeto, com desenhos e plantas, porém dobrados para arquivamento em pastas AZ / Volume razoável de documentação em CD.
1.1.2	Identificação de formas de arquivamento	Pasta AZ / Pasta Suspensa / Mapotecas / Caixa Box / etc.	UN. / TIPO	Pastas AZ e Pastas Suspensas. Materiais de propostas passadas e referentes a projetos encerrados, arquivados em Caixas Box, porém com permanência curta na empresa, sendo encaminhada à empresa especializada em Arquivo Morto.
1.1.3	Identificação da necessidade de volume de arquivo junto ao posto de trabalho	Gaveta / Gaveteiro / Armário baixo, médio ou alto / etc.	UN. / TIPO	Volume de propostas em execução supera a capacidade de arquivamento de um gaveteiro volante. Necessário um armário baixo para cada duas ou três pessoas usarem compartilhadamente.
1.1.4	Identificação de sistemas de arquivamento adequados a realidade da empresa	Arquivo Deslizante / Armários Convencionais / Estantes / Gaveteiros / etc.	UN. / TIPO	Arquivos Deslizantes para guarda de documentos para consulta, catálogos de produtos entre outros. / Armários baixos e médios / Gaveteiros volantes para 100% dos postos de trabalho.
1.1.5	Avaliação quanto a necessidade de centrais de arquivamento	Sala de Arquivamento / Módulos de Arquivo Deslizante / etc.	UN. / TIPO	Previsão de uma central de arquivamento para até 2.000 pastas AZ por UNE.
1.1.6	Identificação de área necessária de arquivamento	Local e espaço necessário	m ²	Aproximadamente 20,00 m ² por UNE - (~ 100,00 m ² de área de arquivamento)
1.2	Sistemas de Hierarquias, Pessoal e Departamentos			
1.2.1	Identificação de níveis hierárquicos	Presidente / CEO e CFO / Diretor / Gerente / etc.	TIPO	Níveis hierárquicos determinados e existentes nas UNE's que ocuparão o edifício: N2 (Diretor de UNE), N3 (Gerente Geral de divisão dentro da UNE), N4 (Gerente de grupos dentro das divisões da UNE) e N5 (Colaborador)
1.2.2	Identificação de necessidade de salas privadas	Presidência / Diretoria / Sala de Gerente / etc.	UN. / TIPO	Os funcionários de níveis hierárquicos identificados com N2 têm direito a sala privada (~30,0 m ²) / Há necessidades de previsão de salas de reuniões, podendo ser concentradas em um andar.
1.2.3	Definição quanto à quantidade de metros quadrados por nível hierárquico	Metros quadrados para salas ou postos de trabalho	m ²	N2 - Sala privada com 30 m ² / N3 - Estação de trabalho com privacidade razoável, cercada por painéis divisórias, mesa com extensão e duas poltronas de diálogo. - 18 m ² / N4 - Estação de trabalho aberta, com 2 poltronas de diálogo. - 8 m ² / N5 - Estação de trabalho aberta. - 4 m ²
1.2.4	Identificação de unidades de negócio (UNE) ou departamentos	Financeiro / RH / Projetos / etc.	UN. / TIPO	UNES's identificadas como 1, 2, 3, 4 e 5, / UNE's 1, 2 e 4 apresentam: Área de Vendas / Área de Pesquisa e Desenvolvimento / Áreas Administrativas. / UNE identificada como 3, apresenta também área de Pesquisa e Desenvolvimento. / UNE 5 apresenta somente área administrativa.
1.2.5	Identificação de quantidade de pessoas por níveis hierárquicos por departamento ou UNE	Diretores, Gerentes, Consultores, Colaborados, etc.	Pessoas / Nível	UNE 1 - N2 = 1; N3 = 7; N4 = 15; N5 = 150 (T = 173) / UNE 2 - N2 = 2; N3 = 6; N4 = 20; N5 = 125 (T = 153) / UNE 3 - N2 = 0; N3 = 1; N4 = 10; N5 = 65 (T = 76) / UNE 4 - N2 = 0; N3 = 1; N4 = 4; N5 = 46 (T = 51) / UNE 5 - N2 = 0; N3 = 2; N4 = 7; N5 = 38 (T = 47)
1.2.6	Identificação de sinergia ou necessidade de proximidade entre departamentos ou UNE's	Jurídico próximo ao Financeiro / Compras próximo a contas a pagar / etc.	UN.	UNE 5 deve estar localizada próxima às salas de reunião, pois trata-se da UNE que responde pela administração destes espaços. / UNE's 2 e 3 devem estar próximas. / UNE 4 deve estar isolada, preferencialmente em andar exclusivo.
1.2.7	Identificação da quantidade de mulheres na área de escritório	---	Pessoas	40 % de mulheres (200)
1.2.8	Identificação da quantidade de homens na área de escritório	---	Pessoas	60 % homens (300)

1.3 Divisão de espaços de escritórios					
1.3.1	Identificação de necessidade de áreas especiais	Laboratórios, Show Room, Salas de Informática, etc.	UN. e m ²	Deve ser prevista área de Show Room (aproximadamente 100,00 m ²) / Prever uma sala de Rack de comunicações por andar (aproximadamente 25,00 m ² por sala)	
1.3.2	Identificação de necessidade de áreas de eventos	Salas de Reunião / Treinamento / Auditórios / etc.	UN. / TIPO	Prever um auditório / Prever duas salas de treinamento / Prever salas de reunião	
1.3.3	Identificação da quantidade de pessoas necessárias por área de evento	No. de pessoas para salas de reunião, treinamento,	Pessoas	Auditório para 50 pessoas / Salas de Treinamento para 24 pessoas / Salas de Reunião para 4, 8, 12 e 16 pessoas.	
1.3.4	Identificação de necessidade de equipamentos especiais para áreas de eventos	Projetores / Datashow / Telas de Projeção / etc.	UN. / TIPO	Prever tela de projeção e quadro branco para anotações em todas as salas de reunião com capacidade para mais que 4 pessoas. Prever os mesmos acessórios para salas de treinamento. / Prever equipamento de projeção, tela de projeção, sistema de som para auditório.	
1.3.5	Identificação de necessidade de departamentos ou UNE's em salas privadas	Auditoria / Jurídico / Financeiro / etc.	UN. e m ²	Não existe esta necessidade.	
1.3.6	Identificação de necessidades de centrais de impressoras e fax.		UN.	Prever uma cental de impressora para cada 250,00 m ² , contendo uma impressora preto e branca e um aparelho de fax. / Prever uma impressora colorida para cada 500,00 m ² .	

Parte II – Itens relacionados a estrutura física do edifício.

Atributos formadores dos custos de produção do ocupante.

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
2. ITENS RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO						
2.1 Atributos formadores dos custos de produção do ocupante						
2.1.1 Sistemas de Arquivamento		Peso do Grupo de Atributo		5%	RESULTADO DO GRUPO	0
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	0
2.1.1.1	Avaliação quanto a capacidade de suporte da estrutura do edifício quanto a sobrecarga de uma central de arquivamento	Sobrecarga admissível nas lajes > 500 kg/m ²	kg / m ²	100%		0
2.1.1.2	Presença de áreas de arquivamento fixas	Nichos de armários	m ²	0%		0
2.1.2 Espaços de Escritório e Serviços		Peso do Grupo de Atributo		15%	RESULTADO DO GRUPO	0
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	0
2.1.2.1	Identificação da área útil ou locável	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.2	Identificação da área de carpete	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.3	Identificação da área de sanitários	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.4	Identificação de área de copa	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.5	Identificação de área de Salas de Ar Condicionado	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.6	Identificação de demais áreas de serviços (depósitos, etc)	---	m ²	0%	(Indicar metragem)	---
2.1.2.7	Índice de Eficiência do espaço de escritório	85% < (área de carpete / área útil) < 95%	%	30%		0
2.1.2.8	Identificação de interferências arquitetônicas	Perda de área operacional real	m ²	30%		0
2.1.2.9	Identificação do custo rentável	R\$ total de locação / m ² de área de carpete	R\$/m ²	15%		0
2.1.2.10	Índice de eficiência do espaço de escritório, considerando também o pé direito	Pé direito > 2,50m	m	5%		0
2.1.2.11	Número de conjuntos (vaso + lavatório) sanitários em sanitário feminino	Qtde de Mulheres / 15	UN.	5%		0
2.1.2.12	Número de conjuntos (vaso / mictório + lavatório) sanitários em sanitário masculino	Qtde de Homens / 15	UN.	5%		0
2.1.2.13	m ² / conjunto de vaso sanitário e lavatório	3,5m ² / conjunto	m ²	1%		0
2.1.2.14	Quantidade máxima de ocupantes por pavimento	Área de carpete / 7,0	UN.	5%		0
2.1.2.15	Existência de área de copa	Sim ou não	m ²	1%		0
2.1.2.16	Existência de depósitos	Sim ou não	m ²	3%		0

Parte II – Itens relacionados a estrutura física do edifício.

Atributos que impactam nos custos de produção do ocupante e de operação do edifício.

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
2. ITENS RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO						
2.2 Atributos que impactam nos custos de produção do ocupante e de operação do edifício						
2.2.1 Infra-estrutura		Peso do Grupo de Atributo		15%	RESULTADO DO GRUPO	0
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	0
2.2.1.1	Sistema de Ar Condicionado adequado à quantidade de funcionários	No. de TR's instalada por pavimento	UN.	30%		0
2.2.1.2	Nível de Absorção de ruído no ambiente desocupado	Nível de ruído < 45 decibéis	db.	20%		0
2.2.1.3	Atendimento a NR 17 (Índice de Luminosidade)	No. de Lux = 500	UN.	8%		0
2.2.1.4	Sistema de Iluminação anti ofuscante	Luminárias com aletas anti-reflexivas	---	5%		0
2.2.1.5	Sistema de Proteção contra Incêndio	Sprinklers ou Detectores de Fumaça	---	8%		0
2.2.1.6	Edifício com sistema de geração de energia próprio	Abrange 100% ou Parcial	---	12%		0
2.2.1.7	Energia Estabilizada (Existência de Estabilizador)	Abrange 100% ou Parcial	---	6%		0
2.2.1.8	Fornecimento Ininterrupto de Energia (Existência de <i>No Break</i>)	Abrange 100% ou Parcial	---	1%		0
2.2.1.9	Sistema de Ar Condicionado redundante ou 24 horas	Abrange 100% ou Parcial	---	0%		0
2.2.1.10	Presença de Sistema Controlador de Demanda de água e / ou de energia.	Sim ou Não	---	3%		0
2.2.1.11	Presença de sistema de câmera CFTV para áreas comuns, incluindo Hall de Elevadores	Sim ou Não	---	2%		0
2.2.1.12	Presença de Piso Elevado	Sim ou Não	---	2%		0
2.2.1.13	Edifício com sistema de captação de energia solar	Sim ou Não	---	1%		0
2.2.1.14	Presença de canaletas de piso embutidas no contra-piso	Sim ou Não	---	1%		0
2.2.1.15	Presença de Sistema de Controle de Acesso e Registro de 100% dos acessos ao edifício	Sim, Não, Abrange 100% ou Parcial	---	1%		0

Parte II – Itens relacionados à estrutura física do edifício.

Atributos formadores dos custos de operação do edifício.

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
2.	ITENS RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO					
2.3	Atributos formadores dos custos de operação do Edifício					
2.3.1	Sistemas de Ar Condicionado	Peso do Grupo de Atributo		20%	RESULTADO DO GRUPO	0
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	0
2.3.1.1	Identificação da Quantidade de TR's Instaladas no edifício	No. de TR's instaladas no edifício	QTDE.	0%	(Indicar qtde de TR's)	---
2.3.1.2	Presença de sistemas de zoneamento	Sim ou Não	---	30%		0
2.3.1.3	Presença de Sistemas VRV	Sim ou Não	---	15%		0
2.3.1.4	Local de instalação dos equipamentos de climatização de fácil acesso	Sim ou Não	---	15%		0
2.3.1.5	Localização dos Equipamentos de Climatização em salas exclusivas	Sim ou Não	---	10%		0
2.3.1.6	Presença de Sistemas VAV	Sim ou Não	---	5%		0
2.3.1.7	Sistemas de Expansão Direta	Sim ou Não	---	8%		0
2.3.1.8	Sistema de Expansão Indireta	Sim ou Não	---			0
2.3.1.9	Sistema de Expansão Indireta a água	Sim ou Não	---	4%		0
2.3.1.10	Sistema de Expansão Indireta a ar	Sim ou Não	---			0
2.3.1.11	Sistemas de Ar Condicionado pelo Piso	Sim ou Não	---	3%		0
2.3.1.12	Sistema de Ar Condicionado pelo Forro	Sim ou Não	---			0
2.3.1.13	Presença de Sistema de Automação	Sim ou Não	---	5%		0
2.3.1.14	Presença de sistemas de Sombreamento nas Fachadas	Sim ou Não	---	5%		0
2.3.2	Sistemas de Iluminação	Peso do Grupo de Atributo		15%	RESULTADO DO GRUPO	0
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	0
2.3.2.1	Pavimentos atendidos por iluminação natural	Percentual da área atendida	%	35%		0
2.3.2.2	Sistema de iluminação existente	Sim ou Não	---	10%		0
2.3.2.3	Lâmpada compacta e reatores eletrônicos	Sim ou Não	---	25%		0
2.3.2.4	Existência de sistema de automação da iluminação em função de contribuição natural	Sim, Não, Parcial	---	10%		0
2.3.2.5	Presença de detectores de presença em áreas de serviços ou comuns	Sim ou Não	---	10%		0
2.3.2.6	Acionamento da iluminação por interruptores ou quadro sinótico	Acionamento direto do QE, gera prejuízo à vida útil do disjuntor	---	5%		0
2.3.2.7	Vida útil de lâmpadas e reatores	Horas de funcionamento	Horas	5%		0
2.3.3	Sistemas de Elevadores	Peso do Grupo de Atributo		10%	RESULTADO DO GRUPO	0
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	0
2.3.3.1	Quantidade de Elevadores que atendem aos pavimentos em análise	---	UN.	45%		0
2.3.3.3	Sistema de tensão e frequência do elevador	Variáveis ou Fixos	---	25%		0
2.3.3.4	Sistema de manutenção preventiva remota	Sim ou Não	---	10%		0
2.3.3.5	Sistema de chamada	Usual c/ Botoeira ou Indica-se o andar de destino	---	6%		0
2.3.3.6	Pé direito interno da cabine	PD > 2,50 m	m	10%		0
2.3.3.7	Existência de elevador de serviço	Sim ou Não	---	4%		0
2.3.3.8	Presença de casa de máquinas	Sim ou Não	---	0%		0

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
2.	ITENS RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO					
2.3	Atributos formadores dos custos de operação do Edifício					
2.3.4	Sistemas de Uso de Água	Peso do Grupo de Atributo		10%	RESULTADO DO GRUPO	0
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	0
2.3.4.1	Sistema de bacia sanitária e descarga	Descarga convencional, caixa acoplada, sistema à vácuo	lt / descarga	30%		0
2.3.4.2	Presença de redutores de vazão nos pontos de consumo	Sim, Não, Parcial	---	20%		0
2.3.4.3	Presença de sensores automáticos de acionamento	Sim, Não, Parcial	---	17%		0
2.3.4.4	Captação de água através de poços artesanais	Sim ou Não	---	17%		0
2.3.4.5	Existência de sistemas de reuso de água	Sim ou Não	---	10%		0
2.3.4.6	Existência de sistemas de captação de águas de chuva	Sim ou Não	---	1%		0
2.3.4.7	Existência de estação de tratamento de efluentes	Tratamento de 100% do esgoto	---	5%		0
2.3.5	Sistemas de Acabamento	Peso do Grupo de Atributo		10%	RESULTADO DO GRUPO	0
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	0
2.3.5.1	Presença de Vidros com elevada proteção solar	Sim, Não, Parcial	---	45%		0
2.3.5.2	Tipo de forro	Removível ou fixo (gesso)	---	30%		0
2.3.5.3	Tipo de acabamento do piso	Carpete (nylon ou polipropileno), vinílico, piso frio	---	10%		0
2.3.5.4	Material das paredes internas	Gesso acartonado, alvenaria, divisórias	---	5%		0
2.3.5.5	Revestimento paredes	Pintura comum, textura, papel de parede, outros	---	5%		0
2.3.5.6	Tipo de persianas	Horizontal, vertical, sistema de acionamento, tipo de material	---	5%		0

ANEXO D – ESTUDO DE CASO – EDIFÍCIOS 01 E 02

EDIFÍCIO 01

Parte II – Itens relacionados à estrutura do edifício.

Atributos formadores dos custos de produção do ocupante.

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
EDIFÍCIO 01						
2.	ITENS RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO					
2.1	Atributos formadores dos custos de produção do ocupante					
2.1.1	Sistemas de Arquivamento	Peso do Grupo de Atributo		5%	RESULTADO DO GRUPO	5
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	100
2.1.1.1	Avaliação quanto a capacidade de suporte da estrutura do edifício quanto a sobrecarga de uma central de arquivamento	Sobrecarga admissível nas lajes > 500 kg/m ²	kg / m ²	100%	100	100
2.1.1.2	Presença de áreas de arquivamento fixas	Nichos de armários	m ²	0%	0	0
2.1.2	Espaços de Escritório e Serviços	Peso do Grupo de Atributo		15%	RESULTADO DO GRUPO	11,9625
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	79,75
2.1.2.1	Identificação da área útil ou locável	---	m ²	0%	4.500	---
2.1.2.2	Identificação da área de carpete	---	m ²	0%	3.620	---
2.1.2.3	Identificação da área de sanitários	---	m ²	0%	561	---
2.1.2.4	Identificação de área de copa	---	m ²	0%	0	---
2.1.2.5	Identificação de área de Salas de Ar Condicionado	---	m ²	0%	0	---
2.1.2.6	Identificação de demais áreas de serviços (depósitos, recepção etc)	---	m ²	0%	319	---
2.1.2.7	Índice de Eficiência do espaço de escritório	85% < (área de carpete / área útil) < 95%	%	30%	60	18
2.1.2.8	Identificação de interferências arquitetônicas	Perda de área operacional real	m ²	30%	90	27
2.1.2.9	Identificação do custo rentável	R\$ total de locação / m ² de área de carpete	R\$/m ²	15%	75	11,25
2.1.2.10	Índice de eficiência do espaço de escritório, considerando também o pé direito	Pé direito > 2,50m	m	5%	90	4,5
2.1.2.11	Número de conjuntos (vaso + lavatório) sanitários em sanitário feminino	Qtde de Mulheres / 15	UN.	5%	100	5
2.1.2.12	Número de conjuntos (vaso / mictório + lavatório) sanitários em sanitário masculino	Qtde de Homens / 15	UN.	5%	100	5
2.1.2.13	m ² / conjunto de vaso sanitário e lavatório	3,5m ² / conjunto	m ²	1%	100	1
2.1.2.14	Quantidade máxima de ocupantes por pavimento	Área de carpete / 7,0	UN.	5%	100	5
2.1.2.15	Existência de área de copa	Sim ou não	m ²	1%	0	0
2.1.2.16	Existência de depósitos	Sim ou não	m ²	3%	100	3

Parte II – Itens relacionados à estrutura do edifício.

Atributos que impactam nos custos de produção do ocupante e de operação do edifício.

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
EDIFÍCIO 01						
2.	ITENS RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO					
2.2.	Atributos que impactam nos custos de produção do ocupante e de operação do edifício					
2.2.1	Infra-estrutura	Peso do Grupo de Atributo		15%	RESULTADO DO GRUPO	11,355
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	75,7
2.2.1.1	Sistema de Ar Condicionado adequado à quantidade de funcionários	No. de TR's instalada por pavimento	UN.	30%	85	25,5
2.2.1.2	Nível de Absorção de ruído no ambiente desocupado	Nível de ruído < 45 decibéis	db.	20%	100	20
2.2.1.3	Atendimento a NR 17 (Índice de Luminosidade)	No. de Lux = 500	UN.	8%	100	8
2.2.1.4	Sistema de Iluminação anti ofuscante	Luminárias com aletas anti-reflexivas	---	5%	100	5
2.2.1.5	Sistema de Proteção contra Incêndio	Sprinklers ou Detectores de Fumaça	---	8%	100	8
2.2.1.6	Edifício com sistema de geração de energia próprio	Abrange 100% ou Parcial	---	12%	60	7,2
2.2.1.7	Energia Estabilizada (Existência de Estabilizador)	Abrange 100% ou Parcial	---	6%	0	0
2.2.1.8	Fornecimento Ininterrupto de Energia (Existência de <i>No Break</i>)	Abrange 100% ou Parcial	---	1%	0	0
2.2.1.9	Sistema de Ar Condicionado redundante ou 24 horas	Abrange 100% ou Parcial	---	0%	0	0
2.2.1.10	Presença de Sistema Controlador de Demanda de água e / ou de energia.	Sim ou Não	---	3%	0	0
2.2.1.11	Presença de sistema de câmera CFTV para áreas comuns, incluindo Hall de Elevadores	Sim ou Não	---	2%	0	0
2.2.1.12	Presença de Piso Elevado	Sim ou Não	---	2%	100	2
2.2.1.13	Edifício com sistema de captação de energia solar	Sim ou Não	---	1%	0	0
2.2.1.14	Presença de canaletas de piso embutidas no contra-piso ou sob o piso elevado	Sim ou Não	---	1%	0	0
2.2.1.15	Presença de Sistema de Controle de Acesso e Registro de 100% dos acessos ao edifício	Sim, Não, Abrange 100% ou Parcial	---	1%	0	0

Parte II – Itens relacionados à estrutura do edifício.

Atributos formadores dos custos de operação do edifício.

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
EDIFÍCIO 01						
2.	ITENS RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO					
2.3	Atributos formadores dos custos de operação do Edifício					
2.3.1	Sistemas de Ar Condicionado	Peso do Grupo de Atributo		20%	RESULTADO DO GRUPO	5,99
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	29,95
2.3.1.1	Identificação da Quantidade de TR's Instaladas no edifício	No. de TR's instaladas no edifício	QTDE.	0%	200	---
2.3.1.2	Presença de sistemas de zoneamento	Sim ou Não	---	30%	50	15
2.3.1.3	Presença de Sistemas VRV	Sim ou Não	---	15%	0	0
2.3.1.4	Local de instalação dos equipamentos de climatização de fácil acesso	Sim ou Não	---	15%	0	0
2.3.1.5	Localização dos Equipamentos de Climatização em salas exclusivas	Sim ou Não	---	10%	0	0
2.3.1.6	Presença de Sistemas VAV	Sim ou Não	---	5%	0	0
2.3.1.7	Sistemas de Expansão Direta	Sim ou Não	---	8%		
2.3.1.8	Sistema de Expansão Indireta	Sim ou Não	---		100	8
2.3.1.9	Sistema de Expansão Indireta a água	Sim ou Não	---	4%		
2.3.1.10	Sistema de Expansão Indireta a ar	Sim ou Não	---		100	4
2.3.1.11	Sistemas de Ar Condicionado pelo Piso	Sim ou Não	---		40	1,2
2.3.1.12	Sistema de Ar Condicionado pelo Forro	Sim ou Não	---	3%		
2.3.1.13	Presença de Sistema de Automação	Sim ou Não	---	5%	20	1
2.3.1.14	Presença de sistemas de Sombreamento nas Fachadas	Sim ou Não	---	5%	15	0,75
2.3.2	Sistemas de Iluminação	Peso do Grupo de Atributo		15%	RESULTADO DO GRUPO	8,625
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	57,5
2.3.2.1	Pavimentos atendidos por iluminação natural	Percentual da área atendida	%	35%	60	21
2.3.2.2	Sistema de iluminação existente	Sim ou Não	---	10%	15	1,5
2.3.2.3	Lâmpada compacta e reatores eletrônicos	Sim ou Não	---	25%	100	25
2.3.2.4	Existência de sistema de automação da iluminação em função de contribuição natural	Sim, Não, Parcial	---	10%	0	0
2.3.2.5	Presença de detectores de presença em áreas de serviços ou comuns	Sim ou Não	---	10%	0	0
2.3.2.6	Acionamento da iluminação por interruptores ou quadro sinótico	Acionamento direto do QE, gera prejuízo à vida útil do disjuntor	---	5%	100	5
2.3.2.7	Vida útil de lâmpadas e reatores	Horas de funcionamento	Horas	5%	100	5
2.3.3	Sistemas de Elevadores	Peso do Grupo de Atributo		10%	RESULTADO DO GRUPO	8,2
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	82
2.3.3.1	Quantidade de Elevadores que atendem aos pavimentos em análise	---	UN.	45%	100	45
2.3.3.3	Sistema de tensão e frequência do elevador	Variáveis ou Fixos	---	25%	40	10
2.3.3.4	Sistema de manutenção preventiva remota	Sim ou Não	---	10%	100	10
2.3.3.5	Sistema de chamada	Usual c/ Botão ou Indica-se o andar de destino	---	6%	50	3
2.3.3.6	Pé direito interno da cabine	PD > 2,50 m	m	10%	100	10
2.3.3.7	Existência de elevador de serviço	Sim ou Não	---	4%	100	4
2.3.3.8	Presença de casa de máquinas	Sim ou Não	---	0%	0	0

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
EDIFÍCIO 01						
2.	ITENS RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO					
2.3	Atributos formadores dos custos de operação do Edifício					
2.3.4	Sistemas de Uso de Água	Peso do Grupo de Atributo		10%	RESULTADO DO GRUPO	3,71
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	37,1
2.3.4.1	Sistema de bacia sanitária e descarga	Descarga convencional, caixa acoplada, sistema à vácuo	lt / descarga	30%	50	15
2.3.4.2	Presença de redutores de vazão nos pontos de consumo	Sim, Não, Parcial	---	20%	0	0
2.3.4.3	Presença de sensores automáticos de acionamento	Sim, Não, Parcial	---	17%	30	5,1
2.3.4.4	Captação de água através de poços artesanais	Sim ou Não	---	17%	100	17
2.3.4.5	Existência de sistemas de reuso de água	Sim ou Não	---	10%	0	0
2.3.4.6	Existência de sistemas de captação de águas de chuva	Sim ou Não	---	1%	0	0
2.3.4.7	Existência de estação de tratamento de efluentes	Tratamento de 100% do esgoto	---	5%	0	0
2.3.5	Sistemas de Acabamento	Peso do Grupo de Atributo		10%	RESULTADO DO GRUPO	7,25
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	72,5
2.3.5.1	Presença de Vidros com elevada proteção solar	Sim, Não, Parcial	---	45%	60	27
2.3.5.2	Tipo de forro	Removível ou fixo (gesso)	---	30%	85	25,5
2.3.5.3	Tipo de acabamento do piso	Carpete (nylon ou polipropileno), vinílico, piso frio	---	10%	75	7,5
2.3.5.4	Material das paredes internas	Gesso acartonado, alvenaria, divisórias	---	5%	100	5
2.3.5.5	Revestimento paredes	Pintura comum, textura, papel de parede, outros	---	5%	100	5
2.3.5.6	Tipo de persianas	Horizontal, vertical, sistema de acionamento, tipo de material	---	5%	50	2,5
PONTUAÇÃO FINAL						62,09

EDIFÍCIO 02

Parte II – Itens relacionados à estrutura do edifício.

Atributos formadores dos custos de produção do ocupante.

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
EDIFÍCIO 02						
2.	ITENS RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO					
2.1	Atributos formadores dos custos de produção do ocupante					
2.1.1	Sistemas de Arquivamento	Peso do Grupo de Atributo		5%	RESULTADO DO GRUPO	5
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	100
2.1.1.1	Avaliação quanto a capacidade de suporte da estrutura do edifício quanto a sobrecarga de uma central de arquivamento	Sobrecarga admissível nas lajes > 500 kg/m ²	kg / m ²	100%	100	100
2.1.1.2	Presença de áreas de arquivamento fixas	Nichos de armários	m ²	0%	0	0
2.1.2	Espaços de Escritório e Serviços	Peso do Grupo de Atributo		15%	RESULTADO DO GRUPO	14,235
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	94,9
2.1.2.1	Identificação da área útil ou locável	---	m ²	0%	5.030	---
2.1.2.2	Identificação da área de carpete	---	m ²	0%	4.345	---
2.1.2.3	Identificação da área de sanitários	---	m ²	0%	485	---
2.1.2.4	Identificação de área de copa	---	m ²	0%	75	---
2.1.2.5	Identificação de área de Salas de Ar Condicionado	---	m ²	0%	125	---
2.1.2.6	Identificação de demais áreas de serviços (depósitos, etc)	---	m ²	0%	0	---
2.1.2.7	Índice de Eficiência do espaço de escritório	85% < (área de carpete / área útil) < 95%	%	30%	100	30
2.1.2.8	Identificação de interferências arquitetônicas	Perda de área operacional real	m ²	30%	98	29,4
2.1.2.9	Identificação do custo rentável	R\$ total de locação / m ² de área de carpete	R\$/m ²	15%	90	13,5
2.1.2.10	Índice de eficiência do espaço de escritório, considerando também o pé direito	Pé direito > 2,50m	m	5%	100	5
2.1.2.11	Número de conjuntos (vaso + lavatório) sanitários em sanitário feminino	Qtde de Mulheres / 15	UN.	5%	100	5
2.1.2.12	Número de conjuntos (vaso / mictório + lavatório) sanitários em sanitário masculino	Qtde de Homens / 15	UN.	5%	100	5
2.1.2.13	m ² / conjunto de vaso sanitário e lavatório	3,5m ² / conjunto	m ²	1%	100	1
2.1.2.14	Quantidade máxima de ocupantes por pavimento	Área de carpete / 7,0	UN.	5%	100	5
2.1.2.15	Existência de área de copa	Sim ou não	m ²	1%	100	1
2.1.2.16	Existência de depósitos	Sim ou não	m ²	3%	0	0

Parte II – Itens relacionados à estrutura do edifício.

Atributos que impactam nos custos de produção do ocupante e de operação do edifício.

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
EDIFÍCIO 02						
2.	ITENS RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO					
2.2	Atributos que impactam nos custos de produção do ocupante e de operação do edifício					
2.2.1	Infra-estrutura	Peso do Grupo de Atributo		15%	RESULTADO DO GRUPO	13,5825
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	90,55
2.2.1.1	Sistema de Ar Condicionado adequado à quantidade de funcionários	No. de TR's instalada por pavimento	UN.	30%	100	30
2.2.1.2	Nível de Absorção de ruído no ambiente desocupado	Nível de ruído < 45 decibéis	db.	20%	100	20
2.2.1.3	Atendimento a NR 17 (Índice de Luminosidade)	No. de Lux = 500	UN.	8%	100	8
2.2.1.4	Sistema de Iluminação anti ofuscante	Luminárias com aletas anti-reflexivas	---	5%	100	5
2.2.1.5	Sistema de Proteção contra Incêndio	Sprinklers ou Detectores de Fumaça	---	8%	100	8
2.2.1.6	Edifício com sistema de geração de energia próprio	Abrange 100% ou Parcial	---	12%	100	12
2.2.1.7	Energia Estabilizada (Existência de Estabilizador)	Abrange 100% ou Parcial	---	6%	0	0
2.2.1.8	Fornecimento Ininterrupto de Energia (Existência de <i>No Break</i>)	Abrange 100% ou Parcial	---	1%	0	0
2.2.1.9	Sistema de Ar Condicionado redundante ou 24 horas	Abrange 100% ou Parcial	---	0%	100	0
2.2.1.10	Presença de Sistema Controlador de Demanda de água e / ou de energia.	Sim ou Não	---	3%	85	2,55
2.2.1.11	Presença de sistema de câmera CFTV para áreas comuns, incluindo Hall de Elevadores	Sim ou Não	---	2%	100	2
2.2.1.12	Presença de Piso Elevado	Sim ou Não	---	2%	100	2
2.2.1.13	Edifício com sistema de captação de energia solar	Sim ou Não	---	1%	0	0
2.2.1.14	Presença de canaletas de piso embutidas no contra-piso	Sim ou Não	---	1%	0	0
2.2.1.15	Presença de Sistema de Controle de Acesso e Registro de 100% dos acessos ao edifício	Sim, Não, Abrange 100% ou Parcial	---	1%	100	1

Parte II – Itens relacionados à estrutura do edifício.

Atributos formadores dos custos de operação do edifício.

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
EDIFÍCIO 02						
2.	ITENS RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO					
2.3	Atributos formadores dos custos de operação do Edifício					
2.3.1	Sistemas de Ar Condicionado	Peso do Grupo de Atributo		20%	RESULTADO DO GRUPO	13,83
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	69,15
2.3.1.1	Identificação da Quantidade de TR's Instaladas no edifício	No. de TR's instaladas no edifício	QTDE.	0%	600	---
2.3.1.2	Presença de sistemas de zoneamento	Sim ou Não	---	30%	75	22,5
2.3.1.3	Presença de Sistemas VRV	Sim ou Não	---	15%	0	0
2.3.1.4	Local de instalação dos equipamentos de climatização de fácil acesso	Sim ou Não	---	15%	100	15
2.3.1.5	Localização dos Equipamentos de Climatização em salas exclusivas	Sim ou Não	---	10%	100	10
2.3.1.6	Presença de Sistemas VAV	Sim ou Não	---	5%	100	5
2.3.1.7	Sistemas de Expansão Direta	Sim ou Não	---	8%		0
2.3.1.8	Sistema de Expansão Indireta	Sim ou Não	---		100	8
2.3.1.9	Sistema de Expansão Indireta a água	Sim ou Não	---		90	3,6
2.3.1.10	Sistema de Expansão Indireta a ar	Sim ou Não	---	4%		0
2.3.1.11	Sistemas de Ar Condicionado pelo Piso	Sim ou Não	---			0
2.3.1.12	Sistema de Ar Condicionado pelo Forro	Sim ou Não	---	3%	85	2,55
2.3.1.13	Presença de Sistema de Automação	Sim ou Não	---	5%	50	2,5
2.3.1.14	Presença de sistemas de Sombreamento nas Fachadas	Sim ou Não	---	5%	0	0
2.3.2	Sistemas de Iluminação	Peso do Grupo de Atributo		15%	RESULTADO DO GRUPO	7,6125
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	50,75
2.3.2.1	Pavimentos atendidos por iluminação natural	Percentual da área atendida	%	35%	55	19,25
2.3.2.2	Sistema de iluminação existente	Sim ou Não	---	10%	15	1,5
2.3.2.3	Lâmpada compacta e reatores eletrônicos	Sim ou Não	---	25%	100	25
2.3.2.4	Existência de sistema de automação da iluminação em função de contribuição natural	Sim, Não, Parcial	---	10%	0	0
2.3.2.5	Presença de detectores de presença em áreas de serviços ou comuns	Sim ou Não	---	10%	0	0
2.3.2.6	Acionamento da iluminação por interruptores ou quadro sinótico	Acionamento direto do QE, gera prejuízo à vida útil do disjuntor	---	5%	0	0
2.3.2.7	Vida útil de lâmpadas e reatores	Horas de funcionamento	Horas	5%	100	5
2.3.3	Sistemas de Elevadores	Peso do Grupo de Atributo		10%	RESULTADO DO GRUPO	6,935
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	69,35
2.3.3.1	Quantidade de Elevadores que atendem aos pavimentos em análise	---	UN.	45%	70	31,5
2.3.3.3	Sistema de tensão e frequência do elevador	Variáveis ou Fixos	---	25%	85	21,25
2.3.3.4	Sistema de manutenção preventiva remota	Sim ou Não	---	10%	85	
2.3.3.5	Sistema de chamada	Usual c/ Botoeira ou Indica-se o andar de destino	---	6%	75	4,5
2.3.3.6	Pé direito interno da cabine	PD > 2,50 m	m	10%	85	8,5
2.3.3.7	Existência de elevador de serviço	Sim ou Não	---	4%	90	3,6
2.3.3.8	Presença de casa de máquinas	Sim ou Não	---	0%	0	0

ITEM	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	UNIDADE	PESO REFERENCIAL	AVALIAÇÃO DO EDIFÍCIO	PESO X NOTA
EDIFÍCIO 02						
2.	ITENS RELACIONADOS À ESTRUTURA FÍSICA DO EDIFÍCIO					
2.3	Atributos formadores dos custos de operação do Edifício					
2.3.4	Sistemas de Uso de Água	Peso do Grupo de Atributo		10%	RESULTADO DO GRUPO	3,71
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	37,1
2.3.4.1	Sistema de bacia sanitária e descarga	Descarga convencional, caixa acoplada, sistema à vácuo	lt / descarga	30%	50	15
2.3.4.2	Presença de redutores de vazão nos pontos de consumo	Sim, Não, Parcial	---	20%	0	0
2.3.4.3	Presença de sensores automáticos de acionamento	Sim, Não, Parcial	---	17%	30	5,1
2.3.4.4	Captação de água através de poços artesanais	Sim ou Não	---	17%	100	17
2.3.4.5	Existência de sistemas de reuso de água	Sim ou Não	---	10%	0	0
2.3.4.6	Existência de sistemas de captação de águas de chuva	Sim ou Não	---	1%	0	0
2.3.4.7	Existência de estação de tratamento de efluentes	Tratamento de 100% do esgoto	---	5%	0	0
2.3.5	Sistemas de Acabamento	Peso do Grupo de Atributo		10%	RESULTADO DO GRUPO	9,05
		Soma dos pesos de cada atributo		100%	SOMA DAS NOTAS	90,5
2.3.5.1	Presença de Vidros com elevada proteção solar	Sim, Não, Parcial	---	45%	90	40,5
2.3.5.2	Tipo de forro	Removível ou fixo (gesso)	---	30%	100	30
2.3.5.3	Tipo de acabamento do piso	Carpete (nylon ou polipropileno), vinílico, piso frio	---	10%	75	7,5
2.3.5.4	Material das paredes internas	Gesso acartonado, alvenaria, divisórias	---	5%	100	5
2.3.5.5	Revestimento paredes	Pintura comum, textura, papel de parede, outros	---	5%	100	5
2.3.5.6	Tipo de persianas	Horizontal, vertical, sistema de acionamento, tipo de material	---	5%	50	2,5
PONTUAÇÃO FINAL						73,96

LISTA DE REFERÊNCIAS

ALENCAR, C.; **O equilíbrio entre sustentabilidade e atratividade do investimento em edifícios de escritórios para locação em São Paulo**. Artigo elaborado e apresentado na 1ª. Conferencia Latino-Americana de construção sustentável. São Paulo, julho de 2004.

ANDRADE, C. M.; **Os Limites da Inteligência: Avaliação técnica de doze Edifícios de Escritórios, frente às necessidades dos usuários**. Artigo desenvolvido e publicado em veículos de comunicação especializados. São Paulo, maio de 1996;

ANDRADE, C. M.; **Avaliação da ocupação física em edifícios de escritórios utilizando métodos quali – quantitativos: O caso da Editora Abril em São Paulo**. 2000, 338p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Estruturas Ambientais e Urbanas, Universidade de São Paulo, 2000.

CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS. *International Dictionary of English*, Cambridge, 1995.

COMPACTOFFICE; **GUIA COMPACTO DE SOLUÇÕES EM MOBILIÁRIO**, Empresa BENE – Compact Office. Áustria, 1997. Publicação eletrônica disponível em: <<http://bene.com>> –. Acesso em 09 out. 2004.

GASNIER, D. G. **Guia Prático Para Gerenciamento de Projetos: Manual de sobrevivência para os profissionais de projetos**. São Paulo; Editora INAM, 2003.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)**. Upper Darby, PA: Project Management Institute, 2000 edition; Pennsylvania, USA, 2000.

REAL ESTATE NORM NETHERLANDS FOUNDATION. *Real Estate Norm*, 1992, 123p. Nieuwegein, Holanda.

ROCHA E. **Oportunidades do Mercado Imobiliário**. São Paulo, out. 2003.

/Espaços Corporativos – Publicação trimestral, jul., ago., set. 2003.

ROCHA LIMA JR., J. - **Planejamento do Produto no mercado Habitacional** 1993. 26P. Boletim Técnico (BT/PCC/110) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1993.

ROCHA LIMA JR., J. - **Política Empresarial e Diretrizes de Ação**. 1994. 38P. Boletim Técnico (BT/PCC/126) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1994.

ROCHA LIMA JR., J. - **Decisão e Planejamento: Fundamentos para a Empresa e Empreendimentos na Construção Civil** 2004. 44P. Texto Técnico (TT/PCC/25) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

ROCHA LIMA JR, J. - **Princípios para Análise de Qualidade de Empreendimentos: O Caso dos Empreendimentos de Base Imobiliária** 1995. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia da Construção Civil. São Paulo, 1995.

ROCHA LIMA JR., J. - **Qualidade do Empreendimento na Construção Civil - Inovação e Competitividade**. 1995. 44P. Boletim Técnico (BT/PCC/144) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1995.

SCHLECHT, G. **Retrato atual e futuro do Real Estate no Brasil**. Entrevista concebida à Revista INFRA, Ano7 – 2005, nº. 61;

VERONEZI, A. P.; **Sistema de certificação da qualidade de edifícios de escritórios no Brasil**. 2004. 146p. Dissertação (Mestrado). Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

ASTM. *ASTM Standards on Whole Building Functionality and Serviceability*, 1996. 234 p. West Conshohocken, PA , USA.

FACILITY MAGAZINE. *Relocalización o Refuncionalización?*, 2004, número 6, páginas 24 à 27. Contract Rent S. A. Buenos Aires, Argentina.

_____. *Mantenimiento de Edificios – Gastos Bajo Control*, 2004, número 6, páginas 18 a 23. Contract Rent S. A. Buenos Aires, Argentina.

_____. *Diseño y Desempeño – Ambientes de Trabajo*. 2004, número 9, páginas 6 a 11. Contract Rent S. A. Buenos Aires, Argentina.

_____. *Aire Acondicionado – Confort, Salud y Ahorro de Energía en los Sistemas*. 2004, número 9, páginas 12 a 19. Contract Rent S. A. Buenos Aires, Argentina.

REVISTA INFRA. São Paulo: Editora Talen, 2003, número 43, p. 8 - 12 –
Publicação mensal.

_____. São Paulo: Editora Talen, 2003, número 46, p. 8 - 14 – Publicação mensal.

_____. São Paulo: Editora Talen, 2004, número 50, p. 43 - 45 – Publicação mensal.

_____. São Paulo: Editora Talen, 2003, número 55, p. 8 - 22 – Publicação mensal.

SANTOVITO, R. F.; **A dinâmica do mercado de Edifícios de Escritórios e a Produção de Indicadores de Comportamento. Uma simulação do índice de preços de locação em regiões de ocupação típica na Cidade de São Paulo.** Dissertação apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, para obtenção de título de Mestre em Engenharia. São Paulo, 2004.

KATS, G. *The Costs and Financial Benefits of Green Buildings*. Artigo desenvolvido para a *California's Sustainable Building Task Force*. 120 p. Out. 2003.

ATKIN, B. **Intelligent Buildings – Applications of IT and Building Automation to High Technology Construction Projects**. Brookfield: Avebury Technical, 1988. 267p.

BRUXVOORT, B.V., INGALLS, L.; MIHOS, J. **Facilities Planning Handbook**. 3.ed. Orinda: Tradeline Inc., 1995. 403 p.

JAGGAR, D.; MORTON, R. **Design and the Economics of Building**. E & FN Spon, 1995. 418p.

MYERS, C. **Intelligent Buildings – A Guide for Facility Managers**. New York: Up Word, 1996. 314p.

SMITH, M. **Interiors Management – A Guide for Facility Managers**. New York: Up Word, 1996. 232p.

DUFFY, F. *The new Office*. Londres, 1997.