

ação ergonômica volume 4, número 1

ESCRITÓRIOS ABERTOS: Um debate na confluência da arquitetura e da ergonomia¹

Daniella Alessandra Cassano

cassano@oi.com.br

Mario Cesar Vidal

Programa de Engenharia de Produção / COPPE/UFRJ

mvidal@ergonomia.ufrj.br

Palavras-chave: Arquitetura; Ergonomia; Escritórios; Escritórios abertos

Este artigo trata dos ambientes de escritórios e suas tipologias, objetivando verificar a melhor representante da conjunção dos interesses organizacionais e dos trabalhadores. Pretende-se clarear os ganhos da agregação de preceitos ergonômicos ao projeto arquitetônico e mostrar que o ambiente de trabalho pode ser utilizado visando desempenhos otimizados. O campo empírico focalizou-se numa análise crítica do modelo de escritório mais utilizado atualmente: o escritório aberto. O estudo de caso considerou dois ambientes de escritórios nesta tipologia, tendo como escopo a arquitetura do lugar de trabalho, que não se demonstrou condizente às suas necessidades ergonômicas. Os dados coletados evidenciam esta desarmonia.

Keywords: Architecture; Clerical work; Ergonomics; Open-office.

The aim of this paper is the assesment of work offices in order to outline a better combination between worker's needs and organisations' goals. The main objective is to enlight the gains issued from ergonomic functional and structural analysis to architectural project. Cosenquently we'll show that the work environment can be design for optimal performances. The empirical field is composed by open office situation critical analysis. Our case study approached two offices belonging to this tipology, Collctected data showed the disharmony between exisiting architecture and workers'needs.

¹ Baseado em CASSANO D, e VIDAL M.C., 2008, *Arquitetura de ambientes de escritórios e Ergonomia: Estudo de casos múltiplos no setor de serviços de uma mesma empresa*. Anais do XIV Congresso Brasileiro de Ergonomia, Porto Seguro (CD-ROM)

1. INTRODUÇÃO: DIVERSIDADE E UNIFICAÇÃO NA PRÁTICA PROJETUAL

É consenso que as inovações tecnológicas, e especialmente a inserção do computador no cotidiano laboral, são fatores de transformação do trabalho e do entorno ao qual está inserido. Esta transformação, na verdade se constitui em uma multiplicidade de transformações interligadas que admitem várias abordagens em ergonomia, abrangendo conformações de interfaces visuais e táteis, formatações de telas, abordagem cognitivas do conteúdo das interações entre as pessoas e sistemas. Não por acaso, cresce mundialmente a subdisciplina que trata das interações entre humanos e computadores (*Human computer interactions – HCI*).

O foco deste artigo se volta aos aspectos organizacionais do trabalho com a existência de meios informatizados, os trabalhos em escritórios (SMITH e KEARNY, 1994). O tema que nos atrai neste foco é a questão da materialidade da organização do trabalho, que se concretiza na organização espacial dos ambientes e no arranjo físico das diversas posições de trabalho, combinação estruturada chamada em engenharia de produção de *layout* (VIDAL, 1997). O *layout*, a nosso ver coloca no plano da concretude o modelo mental dos gestores acerca do trabalho e seu controle, o modelo mental dos gerentes acerca do processo de trabalho e seus produtos, o modelo mental dos administradores acerca do funcionamento do ser humano em situação de trabalho. Nomearemos a combinação destes modelos mentais que instrui o projeto do *layout* como práticas gerenciais.

Neste artigo trabalharemos dentro do seguinte cenário: as atividades em escritórios são subsumidas a práticas gerenciais que visam, com a incorporação de suportes informáticos, realinhar questões inerentes ao sistema produtivo ali localizado, implicando numa forma de mediação entre a pessoa e suas ações que é objeto de otimização (ROELOFSEN, 2002, BRILL et al., 1984; HORGEN et al., 1998). Um tal cenário seria inquestionável não fora um traço persistente nos diversos

modelos mentais subjacente às práticas gerenciais, a busca de uma padronização baseada na desconsideração das singularidades: das variabilidades inter e intra-individuais e da diversidade dos processos de trabalho em um escritório e da multiplicidade de estratégias operatórias na consecução de uma mesma tarefa.

Como era de se esperar a evolução dos sistemas de trabalho trouxe a necessidade de realizar transformações tanto ao que se refere à capacitação dos trabalhadores quanto às mudanças estruturais nos ambientes de trabalho (GILLEARD & TAM, 2002). E seria teoricamente cogitável que, para acompanhar tais transformações, surgissem novos programas de necessidades e tipologias arquitetônicas dos ambientes de escritórios (HOFBAUER, 1990). No entanto a constituição das práticas gerenciais buscando uma padronização fundamentada na unificação (desconsideração das variabilidades, diversidades e multiplicidades) se constitui no ponto de questionamento da materialidade dos aspectos organizacionais de situações de trabalho em ambientes compartilhados com uso de computadores, ou seja, o escritório hodierno. Nossa constatação empírica é que a forma como foram concebidas as tarefas, e o conseqüente dimensionamento dos ambientes de escritório, têm resultado em contrantes físicos e psíquicos que vêm provocando queixas por parte dos usuários, no que nos perfilamos com outros pesquisadores (e.g. MORAES *et al.*, 1994 apud LINDEN, 1999).

Como já é bem sabido em Ergonomia, o distanciamento entre prescrição e realidade se constitui na gênese de vários problemas de eficácia operacional, estabelecendo a questão dos custos e implicações da ausência de Ergonomia no planejamento, logística e gestão de processos de trabalho (HENDRICK, 1997; MAFRA, 2005). Este artigo parte deste lema para discutir a concepção subjacente à arquitetura de lugares de trabalho, tendo ao fundo uma série de experiências em projeto e análise destes ambientes, sintetizadas em um estudo de caso integrado por dois ambientes pertencentes a uma mesma organização cujo

desempenho em termos de adequação e satisfação, é bem diferente.

Ilustra-se aqui, o que é caracterizado na obra de Wittgenstein² como formas de realidade, e assumiríamos o encargo de evidenciar que a forma de realidade não se coaduna com a forma de representação, ali entendida como a multiplicidade pertinente de lógicas do estado de coisas afiguradas na forma de representação prevalente à concepção de tarefas e sua implicação arquitetônica. Em termos mais simples sustentaremos a tese de que as figurações da atividade no campo da prescrição não ostentam a mesma forma da realidade que afiguram. A realidade de padrões unificados, que tem à sua origem uma idéia de que o trabalho computadorizado seja comparável entre processos e mesmo dentro de um mesmo processo de trabalho, se constitui no anátema ao qual nos dispomos a discutir neste artigo.

Ainda no campo filosófico cabe mencionar que a organização e sua materialidade no layout se constituem, de forma premissiva, em objetos sócio-técnicos que se conformam no decorrer mesmo de uma dialética social, de força impositiva e de negociação implícita e, assim sendo, somente caberiam ser formulados matematicamente de forma fortemente nebulosa, o que colocaria tais formulações muito distante do mundo do projeto.

² As referências ao filósofo Wittgenstein derivam de uma combinação de temas ventilados nas suas obras *Tractatus Lógico-Philosophicus* e *Investigações filosóficas*, abordadas através de um Seminário de Filosofia. Isto nos impede de reduzir a influência deste autor a meras citações bibliográficas que seriam inúteis para reconstituir as bases conceituais que aqui empregamos. Chamamos a atenção, especialmente para três conceitos, respectivamente: as *formas* (de representação e de realidade) as *lógicas proposicionais vazias* (tautologia e contradição), cujo tratamento esta melhor esquematizado no *Tractatus*, que nos possibilita construir o exame do nosso problema; e o de *jogos de linguagem* caracterização central das *Investigações*, que nos fundamenta a estrutura de sua discussão, mais voltada para a caracterização de uma perplexidade do que a infrutífera tentativa de discursar sobre uma essência sem concretude.

Adotaremos a opção da perplexidade, segundo a qual não podemos nos iludir na procura de uma essência ao mesmo tempo tautológica e contraditória, ou sejam vazias. A perspectiva perplexa de Wittgenstein, da qual emerge o estruturalismo de Saussure e a fenomenologia de Husserl e sobre as quais a formulação da complexidade de Poincaré, toma sentido, pode ser formulada sumariamente como As estruturas - e no caso consideramos o layout uma estrutura espacial sociotécnica - não apenas existem, mas são resultantes de processos. Em termos bem genéricos, isso significa dizer que as coisas não são assim, elas se tornaram assim em decorrência da história que experienciaram. A complexidade nos traz três lições importantes: a) as estruturas não são estáveis, tão somente apresentam uma estabilidade; b) a duração da estabilidade de uma estrutura depende apenas em parte de sua história; e c) as estruturas resultantes do devir de um processo são múltiplas e bastante diferenciadas entre si. Essa perspectiva, ao contrario de um determinismo fatalista, nos enseja a criação de conceitos artísticos e sua materialização em propostas arquitetônicas alternativas, nosso desiderato mais profundo.

Neste artigo discutiremos inicialmente nossa motivação, a de questionar as opções arquitetônicas pelos chamados escritórios abertos, que vem se configurando como o layout dominante dos escritórios em todo o mundo, no sentido de manifestar o desejo de que os layouts sejam resultantes da combinação virtuosa da Arquitetura com a Ergonomia (e demais engenharias técnicas). Em seguida enveredaremos pelo debate de uma linguagem de padrões (*pattern language*) especialmente questionando os padrões de espaço de escritório e as estratégias de configuração dos ambientes de trabalho que sustentariam e que desqualificariam a opção por escritórios abertos. A seguir, apresentamos o estudo de caso, que coloca em xeque nossa preconceituação acerca de escritórios abertos fazendo-a evoluir para uma formulação opinativa empiricamente embasada. Por fim teceremos nossas conclusões, que apontam para uma formulação compósita entre abertura e enclausuramento dos suportes ambientais para os processos de trabalho em escritório.

2. MOTIVAÇÃO: POR QUE NÃO COMBINAR ERGONOMIA E ARQUITETURA?

Atualmente evidencia-se a constante implantação de *open offices*, ou seja, os escritórios abertos, estruturas de trabalho sem barreiras arquitetônicas entre as diferentes segmentações do processo de trabalho sejam por funções, sejam por seqüências lógico-produtivas. Tal como um carimbo, independente dos critérios organizacionais e produtivos que caberiam ser contemplados, os escritórios que assumem este formato trazem embutidos em sua forma de representação preceitos que configuram uma realidade meramente postulada. São eles:

- **preconceito positivo** – postula-se que esta solução veicule um conceito de modernidade, auxílio na integração dos trabalhadores, maior autonomia e liberdade dos mesmos, além de colaborar com um melhor fluxo de informações;
- **visão reducionista do espaço** – postula-se um melhor aproveitamento do espaço físico, otimizando a densidade populacional das áreas habitáveis;
- **desconsideração das perturbações** – postula-se a irrelevância da conturbação de fatores ambientais diante do aumento da densidade populacional;
- **economias de meios** – postula-se a redução de custos devido à ausência de paredes (e conseqüente ausência de tratamento requerido pelas alvenarias), barateamento do sistema de iluminação e condicionamento de ar, em função dos grandes espaços abertos, além da facilidade de manutenção, tanto da iluminação artificial quanto da climatização que são uniformemente distribuídas (BELL *et al.*, 2001; GIFFORD, 2002 apud DUVAL *et al.*, 2002);
- **flexibilidade** – postula-se que as soluções apresentadas satisfazem às situações organizacionais vivenciadas

no presente, acreditando que o escritório se transformará facilmente caso haja necessidade de mudanças futuras.

Somos levados a concordar com Alcadipani *et al.*; (2002) que as opções arquitetônicas induzidas ao projeto de escritórios caracterizam uma febre de implantação dos escritórios abertos, quer seja pelo efeito produzido pela ânsia de transformar os ambientes tradicionais em outros mais modernos ou pela simples razão de ensejar economias de implantação (de concepção, de execução e de remanejamento). Em face deste quadro desponta nosso questionamento central: ***Por que os projetos de escritórios costumam possuir tipologia e estruturas semelhantes ainda que desenvolvam atividades distintas?***

Para tal indagação, neste artigo enunciamos a hipótese que a opção pela tipologia do escritório aberto desconsidera simultaneamente a questão arquitetônica e a questão ergonômica que envolve todo o desenvolvimento das decisões projetuais.

Assim sendo, este artigo objetiva relatar a avaliação de ambientes de escritórios abertos, freqüentemente utilizados pelas organizações, e por esse viés, detectar desconformidades decorrentes de impasses ergonômicos presentes na concepção do lugar de trabalho. Um bom exemplo dentre estes impasses é a constatação de que no mundo do trabalho e as implantações das instalações físicas das empresas, sobressaem os aspectos da racionalidade, da funcionalidade, como se materializassem uma razão pura da produção (VIDAL, 2007). Portanto, até mesmo as relações de intercorrências entre atividades e pausas, a nosso ver indissociáveis numa concepção de espaços de trabalho, se traduzem por locais, geralmente de baixa qualidade para o uso pessoal: refeitórios acanhados ou inexistentes, banheiros e vestiários desagradáveis ou, no máximo, funcionais ao extremo para que a estadia neles não seja incitadora ao ócio, sugerindo que toda e qualquer forma de bem estar acabe sendo severamente penalizada nos orçamentos espaciais (AJUN, *et al.*, 2005).

Roelofsen (2002) revela que o ambiente de trabalho é o maior responsável por afetar a produtividade no que se relaciona ao stress e insatisfação no trabalho. Logo, é pertinente assumir que com o mau planejamento dos ambientes de escritórios, perde-se dinheiro, pois investe-se em atividades que acabam causando prejuízo às organizações. No plano estritamente operacional a emergência de disfunções (técnicas e ambientais) de natureza complexa, atinge diretamente aos operadores, causando-lhes transtornos físicos e psíquicos resultam em transtornos de produtividade. Uma situação ininteligível, dado que os gastos despedidos para população de trabalhadores com a compensação destes problemas são muito mais altos do que os destinados para as acomodações físicas dos escritórios (BRILL *et al.*, 2001).

Assim, nossa motivação encerra em seu âmago essencial a proposta de que a arquitetura de lugares de trabalho, seja resultante da combinação virtuosa da Arquitetura com a Ergonomia (e demais engenharias técnicas) a partir de uma forma de representação que seja melhor figurada no programa de necessidades e nos requisitos e exigências a ele imposto pelas decisões organizacionais à sua montante, buscando a identificação do trabalhador e seu espaço imediato de expressão; onde os projetos dos escritórios integrem os conteúdos técnicos, simbólicos e ergonômicos num mesmo programa (BECKER & STEELE, 1995). O desiderato desta nossa motivação é que se passe a projetar um lugar para trabalhar, onde se ganhe a vida ao invés de perdê-la de forma súbita (acidente), gradual (adoecimento), psíquica (stress, depressão) ou infecciosa (a vida no trabalho que contamina sua vida fora do trabalho) (VIDAL, 2006).

3. OS PADRÕES DE ESPAÇO DE ESCRITÓRIO E ESTRATÉGIA DE AMBIENTES DE TRABALHO

Indubitavelmente, é insustentável cogitar que um mesmo tipo de arranjo espacial seja capaz de atender a todas as empresas, ainda que estas apresentem uma analogia formal de seus processos produtivos, dado que a lógica e a experiência empírica indicam que os escritórios se diferenciarão conforme suas

estruturas de atividade. A idéia da sustentabilidade repousa na busca de ações que ensejem a renovabilidade dos recursos, preservando-os ao máximo quando se trata de cenários de escassez e de limitação da capacidade de renovação. O bom funcionamento das pessoas decorre do bom agenciamento de seus locais de trabalho, mas isso não corresponde á realidade afigurada nas considerações gerenciais. E se a configuração dos ambientes de trabalho é considerada uma ferramenta gerencial, a arquitetura do mesmo é como se fosse sua vestimenta (LAUTIER, 2000).

Ainda que o invólucro da edificação não mantenha necessariamente um estreito relacionamento com seus interiores, a disseminação da tecnologia da informação permitiria o surgimento de diversos tipos de escritórios, suportando variados padrões e formas de atividade de trabalho (ABRANTES, 2004). O caso emblemático da Google Corporation sinaliza de forma inequívoca que os ambientes de escritórios correspondem às naturezas das organizações e suas respectivas estratégias gerenciais. Neste sentido as organizações possuem os ambientes que explicita ou implicitamente almejam.

No que se refere às estratégias de ambientes de trabalho, estas se apresentam sob a forma de dois conceitos que permitem várias opções quanto ao formato do ambiente de escritório (ANDRADE, 1996). Estes conceitos apresentam-se como:

- **Escritório territorial** – ambiente de trabalho onde cada funcionário possui um posto de trabalho para si. Este tipo de estratégia é praticamente descartado em diversas organizações. Alegam-se razões gerenciais pertinentes e discutíveis como controle, integração, comunicação e flexibilidade espacial.
- **Escritório não territorial** - ambiente contendo diversificadas zonas de atividades que são livres para o trabalho de quaisquer dos trabalhadores, ou seja, não existem salas ou postos fixos para as pessoas. Este tipo de estratégia é utilizada em

- organizações que buscam a redução de custos com áreas físicas de escritório. Alega-se ganhos em qualidade de vida no trabalho e em competitividade organizacional.

Os padrões de espaço de escritório são classificados em quatro tipos e aplicam-se a organizações de diferentes naturezas considerando o padrão de trabalho, a ocupação dos espaços, uso da tecnologia, e, portanto, possuem *layouts* específicos para cada um deles. Sendo assim, o uso do espaço, do mobiliário e demais recursos concordam com o tipo de estratégia organizacional (DUFFY, 1997) e assumem os seguintes formatos :

- Espaço-colméia;
- Espaço-célula (cela);
- Espaço-recanto (cubículo);
- Espaço-clube.

A tabela 1 qualifica estes espaços de trabalho em relação às variáveis padrão de trabalho, ocupação do espaço, organização espacial (*layout*), uso da tecnologia e organizações típicas que os adotam

Tabela 1 - Padrões de espaço de escritório (DUFFY, 1997).

	Espaço-colméia	Espaço-célula (cela)	Espaço-recanto (cubículo)	Espaço-clube
Padrão de trabalho	Trabalhos menores; desenvolvidos pelo próprio <i>staff</i> que tem instruções precisas e pouca discricção	Trabalho de alto nível; desenvolvido com independência por talentos individuais	Trabalho em grupo; Habilidades interdependentes; atividades em subgrupos.	Trabalho de alto nível; desenvolvido individualmente e/ou em grupo; processo de trabalho mutável.
Ocupação do espaço	Convencional 9h-5d (tendendo em direção a turno de trabalho); Rotina de horário, pouca interação e ocupação permanente do espaço.	Incrivelmente esparsos; Dias de trabalho mais extensos Dependendo da ocupação, há oportunidades de compartilhamento dos arranjos individuais	Convencional 9h-5d; Tende à maior variedade de atividades de subgrupos. Compartilhamento do espaço por mais tempo aumenta.	Complexa, depende das necessidades e de acordos individuais ; Alta densidade ocupacional por longos períodos de tempo; Ocupação intermitente de suportes compartilhados.
Layout do espaço	Aberto, agrupado (4 a 6 pessoas), mínima divisão, máxima área de arquivo. Padrões espaciais simples.	Células de escritórios fechadas; Uso de estações de trabalho individuais com divisórias ou separações altas.	Grupo de espaços ou salas; Área média para arquivos; Ambientes complexos e contínuos incorporam espaços p/encontros e trabalho	Diverso, complexo e manipulável; Extensão de arranjos baseados em ampla variedade de tarefas.
Uso da tecnologia	Simple terminais mudos ou PCs em rede.	Variedade de PCs individuais e ampla utilização de <i>notebooks</i> .	PCs e alguns grupos de equipamentos compartilhados	Variedade de PCs individuais em rede e <i>notebooks</i>
Organizações típicas	Tele-vendas, serviços básicos de informação, rotinas bancárias, operações financeiras e administrativas	Contadores, advogados, consultores de pessoal, cientistas em computação	Projeto, processos de segurança, trabalho com mídia (rádio e televisão e publicidade)	Firmas de criação (publicidade/mídia), Tecnologia da informação e todo tipo de consultorias.

3.1 *Apreciação crítica dos escritórios abertos*

Os escritórios abertos são caracterizados por espaços amplos, contínuos, e pouco hierarquizados, com espaços complexos incorporando espaços de trabalho, de circulação e de encontro (ALLEN *et al.*, 2004). São divididos internamente por divisórias removíveis ou inteiramente isentos de quaisquer estruturas físicas que os segmentem; possuem área física com dimensões médias para arquivos (RHEINGANTZ, 2000).

As condições ambientais dos escritórios abertos apresentam-se uniformes, pois o tratamento dos espaços geralmente procede a um único padrão: pavimentos livres de obstáculos, o que favorece a locação de inúmeros postos de trabalho (compostos por mobiliários semelhantes), distribuição uniforme da iluminação e ventilação. Segundo Zalesney e Farance (1987), os defensores dos escritórios abertos propagam que estes são capazes de aumentar a eficiência do trabalho ao melhorar suas condições e custos operacionais. Resulta que a adoção dos escritórios abertos apresenta-se como opção certa às organizações que considerarem que o planejamento dos seus espaços físicos pode ser facilmente associado ao planejamento estratégico e interesses corporativos, acompanhando suas transformação tantas vezes quanto necessárias forem.

Resumindo os fatores apresentados como vantajosos, Pile (apud ABRANTES, 2004) relacionou as vantagens no uso dos escritórios abertos:

- Melhora da comunicação e da sinergia entre as áreas;
- Facilidade em realizar mudanças (menor custo e em menos tempo);
- Barateamento do sistema de iluminação e condicionamento de ar, em função dos grandes espaços abertos e custo menor da construção por não existirem tantas paredes;
- Ocupação de menos espaço, minimizando os custos de locação ou construção;

- A utilização de um tratamento acústico adequado pode causar menos problemas com ruídos do que salas fechadas inapropriadamente;
- Preferência de escritórios abertos em detrimento dos fechados pelos usuários quando são resultados de um bom planejamento e possuem equipamentos adequados.

3.2 *Pontos negativos dos escritórios abertos*

Os escritórios abertos, tal como design estratégico, se tornaram dominantes principalmente nas organizações da América do Norte direcionados pela oportunidade de baixar os custos e pela aparente redução das barreiras físicas entre os indivíduos podendo remover inclusive as barreiras sociais existentes (BRILL, MARGULIS, KONAR & BOSTI, 1984; SUNDSTROM, 1986).

O número de escritórios abertos espalhados pelos EUA e por outras nações como o próprio Brasil é bastante expressivo. Em pesquisa recente realizada pela *International Facility Management Association* (IFMA) (CHARLES *et al.*, 2004) foi indicado que 61% dos norte-americanos trabalham em escritórios abertos, enquanto em outra realizada pela BOSTI foi indicado que em cerca de 70% de uma mesma população trabalhem nestes ambientes-tipo. A proliferação deste modelo de escritório (que é crescente) é inversamente proporcional ao tamanho dos postos de trabalho que estão sendo projetados. O tamanho dos postos de trabalho dos escritórios abertos anda sofrendo com a redução de suas dimensões. Tal atitude refere-se principalmente ao intuito das organizações em reduzir ao máximo seus custos, colocando muitos trabalhadores num mesmo espaço e montando ambientes cada vez mais compactos: com os postos de seus funcionários montados a partir de uma quantidade mínima de mobiliário e com reduzidas dimensões.

O desejo das organizações em aumentar a comunicação e facilitar os trabalhos em grupo se deteriorou mediante a obsessão de redução de custos. Eventualmente, o que acontece se resume na criação de uma forma dominante de

espaços-colmeia, as chamadas baias. Esta configuração decorre da instalação de divisórias baixas sem o estudo prévio das atividades realizadas, apenas considerando a quantidade de trabalhadores que deverão ocupar determinado espaço.

A organização espacial em baias, se por um lado atenderia à maior preocupação das organizações, que é a de reduzir custos, acaba, por outro lado, engendrando condições ambientais desfavoráveis. O ruído de interferência – ambiente acústico com intensidade admissível gerados na circunvizinhança do posto, mas que interferem nas ações de trabalho - provocado pela disposição espacial de trabalhadores e equipamentos múltiplos em funcionamento é constante. As normas acústicas não capturam esta problemática fazendo com que os ambientes não recebam, na maioria das vezes, tratamento acústico assim que são concebidos em projeto e implantados efetivamente. Observa-se a ocorrência de eventual correção acústica *a posteriori*, quando após o vivenciamento dos escritórios, os ambientes habitáveis assim demandem tratamento específico. Ainda sobre o tema das condições ambientais desfavoráveis, percebe-se o quanto a iluminação é insuficiente (cuida-se da iluminação geral e descuida-se da iluminação local), e a pobre qualidade do ar e temperaturas desconfortáveis (cuida-se da refrigeração geral e descuida-se da renovação de ar e do controle higrotérmico de grande interesse para as pessoas que reportam quadros de alergia respiratória, bem mais numerosos do que possa pensar). Apresenta-se, pois, um contexto de distúrbios físicos e psíquicos, gerando danos à saúde dos trabalhadores.

As áreas destinadas aos postos de trabalho são reduzidas, baseadas numa falsa idéia de que o computador concentra informação e reduz a necessidade de espaço de trabalho. Isto redundando em que os escritórios abertos possuam alta densidade ocupacional. O que pode favorecer a integração dos trabalhadores também pode criar condições desagradáveis como a falta de privacidade e distúrbios de atenção e concentração no trabalho devido aos ruídos de interferência produzidos por conversas paralelas, atividades de trabalho que requerem atos ruidosos e o próprio trânsito dos

indivíduos pelos ambientes. Pois, como já enunciamos, escritórios abertos combinam áreas de trabalho e de circulação numa mesma unidade espacial. A figura a seguir mostra o *layout* dos escritórios de uma grande corporação no Rio de Janeiro que bem ilustra o acima referido. Para seu exame, recomendamos o uso de uma lupa.

Figura 1: Layout de escritórios de uma organização no Rio de Janeiro, seguindo a filosofia de escritórios abertos.



A função de controle dos escritórios abertos é indiscutivelmente uma diretriz observável. Considerando que historicamente o espaço de trabalho é em si um mecanismo de controle (MARGLIN, 1978; FOCALUT, 1987; LITTMANN, 1998), BARLEY, BRAIN E TAYLOR, 1998 apud ALCADIPANI, 2002), discutem que os escritórios abertos exercem a função de intensificar este controle sobre os trabalhadores, pois devido às suas características físicas (por ser isento de barreiras visuais), estes podem ser vigiados constantemente, além de serem controlados através das redes de computadores que os unem. A vigília pode ser realizada tanto pelos chefes ou até mesmo pelos próprios colegas de trabalho que acabam involuntariamente (ou voluntariamente) sabendo quem realizou determinada atividade, quantas vezes durante a jornada de trabalho, como, onde e com quem. Esta situação faz com que alguns trabalhadores sintam-se constrangidos até mesmo de ir ao banheiro ou de terminarem o expediente mais cedo que os demais colegas. Assinale-se que com a evolução informática da captura, tratamento e veiculação de imagens via microcâmeras, hoje fartamente disponíveis a custos baixos, existiriam alternativas. A alegação de que a captura de imagens feriria preceitos éticos ou direito à privacidade que inibe esta prática já adotada em espaços públicos ou de segurança explícita, de toda

evidencia, não é assumida quando se trata de escritórios abertos.

Segundo Pile (1984 apud ABRANTES, 2004) além das desvantagens dos escritórios abertos já citadas anteriormente, outro fenômeno apresenta-se: a valorização de uma estação de trabalho fechada em relação a uma totalmente aberta, considerada extremamente inferior, quando comparadas. Quando ocorre este último fenômeno, fica evidente a idéia de hierarquia no espaço de trabalho, pois o ambiente fechado dentre os demais tende a usufruir de benfeitorias que os demais apenas cobiçam: mobiliário diferenciado, estética (do interior) mais personalizada, e claro, privacidade.

Em suma, as desvantagens dos escritórios abertos são:

- Densidade populacional alta e áreas reduzidas para comportar os muitos trabalhadores num mesmo pavimento;
- Layout como mecanismo de controle dos trabalhadores;
- Perda de privacidade;
- Distração excessiva e perda de concentração no trabalho com conseqüente redução de produtividade;
- Condições ambientais desfavoráveis.

4 O ESTUDO DE CASO

Tal como uma estratégia de pesquisa abrangente, o estudo de casos múltiplos (YIN, 2005) contou com as características e dados significativos dos dois ambientes de escritórios.

O estudo de caso realizou-se no local de trabalho de uma grande corporação brasileira, em instalações no centro da cidade do Rio de Janeiro. Trata-se de dois setores que realizam atividades distintas, dentro de uma mesma gerência, com um mesmo layout em localizados em pavimentos distintos de uma mesma edificação, mesmo mobiliário e mesmos equipamentos.

Os dados foram basicamente levantados pelas técnicas de documentação e registro descritas em Vidal (2008). Estas técnicas combinam entrevistas, ação conversacional observação direta e documentação fotográfica. Todo este material é colecionado em um instrumento simples chamado de matriz de inclusão, onde as linhas são formadas pelos excertos de falas dos diversos depoentes e as colunas pelos diversos temas ou aspectos levantados. Sua principal vantagem é a de não formar um resultado fechado, podendo ser ampliado com a inclusão de dados de novos depoentes – donde seu nome matriz de inclusão – e poder ser reorganizado em face de uma nova segmentação temática. Em face desta tabulação o pesquisador tem a possibilidade de gerar uma redação pertinente acerca do lugar de trabalho. A figura 2 ilustra uma matriz de inclusão de comentários.

Figura 2 : Matriz de inclusão de comentários

DEPOENTES	TEMAS / ASPECTOS					
	Tema 1	Tema 2	Tema 3	Tema j-1	Tema j
Pessoa 1	◆◆◆		◆◆◆◆		◆	
Pessoa 2		◆◆◆◆◆	◆	◆◆		◆◆◆
Pessoa 3	◆◆◆◆		◆◆		◆◆◆	
Pessoa 4	◆	◆◆		◆	◆◆◆	
.....						
Pessoa i	◆◆				◆◆◆	
Resumo por tema	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	*** ***	***

4.1 Características gerais descritivas dos dois setores

Ambos os pavimentos são idênticos, pois pertencem ao mesmo edifício e este possui vinte e três andares-tipo. Os dois são ocupados por setores distintos de uma mesma organização que os destinou para a ocupação de 75 trabalhadores no total, distribuindo-se cinquenta colaboradores para o setor da B e vinte e cinco funcionários para o setor de A.

A configuração espacial destes dois setores é muito semelhante: contam com o pavimento livre na parte central, formada por escritórios abertos delimitados por divisórias baixas e alguns poucos escritórios fechados com divisórias piso-teto na periferia (figura 3). Os escritórios abertos são determinados pelo arranjo de dois a quatro postos que juntos delimitam áreas de trabalho em grupo, de indivíduos que desenvolvem a mesma atividade, mas que não necessariamente precisem interagir em tempo integral uns com os outros como é o caso do setor A. No setor B existem (em quantidade inexpressiva) postos de trabalho que foram montados individualmente, porém, a proximidade e as atividades realizadas fazem com que estejam inseridos num contexto de cooperação no desenvolvimento e cumprimento das tarefas. Ainda neste setor, o fato de um de seus grupos de trabalho encontrar-se deslocado no 12º andar, faz do ambiente de trabalho deste grupo ser bem diferente dos demais, pois estão em uma sala composta por alvenaria e, portanto, isolada do restante do setor A que domina o pavimento.

As condições ambientais também são semelhantes: sistema de ventilação e refrigeração do ar mecânico e central, iluminação artificial direta (instalada no forro e que incide diretamente de cima para baixo no plano de trabalho) com a incidência de iluminação natural proveniente do ambiente externo, sendo facilitada pelo vidro das esquadrias que não possuem qualquer tipo de película com função de embaçar os raios solares.

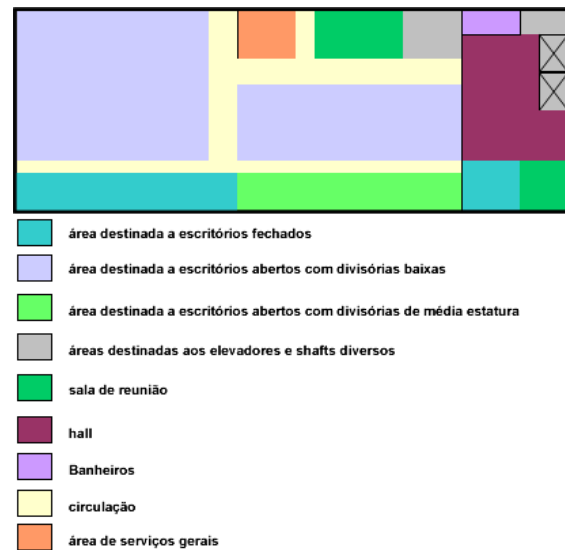


Figura 3 : Esboço da organização espacial dos ambientes do setor A

As atividades desenvolvidas no setor A

Analisando as atividades desenvolvidas, percebe-se que cada setor possui necessidades específicas. Por causa destas especificidades, o ambiente de trabalho tal como suporte das atividades, a elas deveria se reportar integralmente. E embora os dois setores desenvolvam atividades completamente diferentes, apresentam praticamente todos os aspectos físicos e ambientais da mesma espécie. A partir desta afirmação, pode-se concluir que diversas desconformidades surgem deste impasse, já que as necessidades de uso em determinados locais de trabalho, principalmente no setor A, não se reportam nem às necessidades dos indivíduos nem às situações reais de trabalho.

O setor A trata do processo de recebimento e desembaraço de materiais e encaminhamento aos seus devidos solicitantes. As pessoas ali trabalham boa parte do tempo com o trato com o público, pois recebem solicitações de materiais de diversas divisões da empresa e isto as leva a fazer levantamentos de preço por telefone e realizar reuniões com fornecedores. Assim como há uma intensa produção de falas durante toda a jornada, quer seja por telefone ou através de reuniões no próprio local de trabalho, os processos do setor A também terminam por gerar muitas pastas, cujo



manuseio é intenso (frequentes e por uma razoável duração de tempo).

Por não atender as necessidades de trabalho deste setor, a opção escritório aberto negligencia uma série de elementos, descaso esse que os fazem atuar como transtornadores das atividades em curso. São eles:

- **programa de necessidades deficiente**
– a configuração espacial adotada apresenta apenas uma sala de reunião. Ao longo da jornada de trabalho, que requer constantes reuniões, e na medida em que as baias não comportam estas pequenas reuniões, acaba que a sala de reunião seja bastante concorrida; Nas atividades precípuas, a localização longínqua de armários com relação aos postos de trabalho de seus usuários os induz a uma frequência indesejada de deslocamentos, até porque esses deslocamentos invariavelmente perturbam o entorno da pessoa; Nas pausas, a ausência de copa que faz com que a sala de reuniões ganhe mais esta função no horário do almoço e mantenha resíduos odoríficos desta ocupação por um período suplementar.
- **divisórias baixas** - como explicado anteriormente, devido à natureza do trabalho, diversos sons são produzidos. A produção deste excesso de ruídos (que não implica em inadequação de intensidade, mas perturbação advinda da variedade e aleatoriedade de ocorrência de sons indesejáveis) não é passível de controle devido à ausência de paredes ou divisórias com dimensões equivalentes ao pé-direito do pavimento. As divisórias baixas criam ambientes abertos onde os sons são propagados livremente e com poucas e inócuas barreiras, situações estas que incomodam os trabalhadores que se queixam de falta de privacidade acústica. Por serem baixas, as divisórias também não cumprem o requisito de certa privacidade visual.
- **mobiliário escasso** – Em face da decorrente produção e manuseio de muitas pastas, a maior parte dos postos

de trabalho sofre com quantidade insuficiente de mobiliário. Decorrente da falsa idéia de que o computador concentra informação e reduz a necessidade de espaço de trabalho, o descaso com a real necessidade de espaço é duplamente cruel, pois o trabalho é realizado sob o signo da contrainte espacial e o aspecto visual do posto faz parecer que a pessoa seja desorganizada, confusa.

- **iluminação falha** – enquanto o layout apresenta-se mutável, o projeto de iluminação permanece o mesmo. Então, o planejamento da iluminação não incorporou as mudanças no layout, exatamente um dos pontos mais mencionados pelos defensores do *open-office*, sua flexibilidade. Em trabalho computadorizado se tem referências acerca da má relação entre iluminamento e uso do computador (LINDEN e GUIMARÃES, 2000);
- **climatização desconfortável** – a impossibilidade de controle da temperatura em alguns postos com muita proximidade dos difusores de ar causam sensações térmicas desfavoráveis. A climatização é pensada mais em relação a seu aspecto resultante global (temperatura efetiva média do ambiente como um todo) e bastante menos com relação à diversidade de situações térmicas produzidas, mesmo com o uso de tecnologias mais modernas como os *split systems*.

Assim é que os trabalhadores encontram dificuldades em realizar suas tarefas graças às deficiências produzidas pela configuração espacial do escritório, seus elementos constituintes e problemas ambientais. As reclamações e maiores insatisfações dos trabalhadores referem-se principalmente aos ruídos e a falta de privacidade nos postos de trabalho. (figuras 3 e 4).

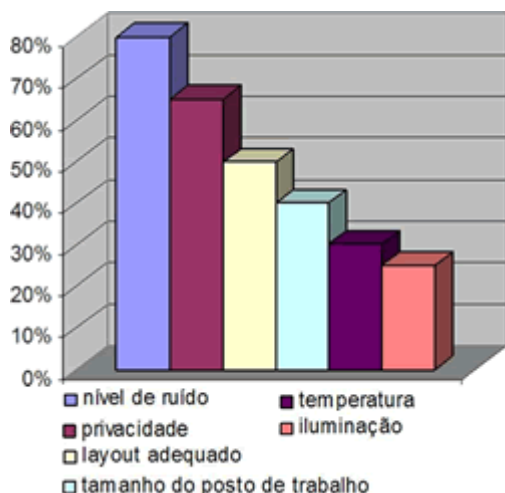


Figura 4 - Ilustração do nível de insatisfação dos trabalhadores do setor de A com seus ambientes de trabalho.

As mudanças freqüentes do layout no setor A, realizadas sem a consulta prévia dos trabalhadores quanto às suas necessidades, geram muita insatisfação. São produzidos ambientes que não atendem as principais demandas laborais, apenas fazem com que caibam mais trabalhadores no mesmo pavimento. Pesquisas afirmam que a incerteza ambiental é fonte produtora de stress, quando ocorre desequilíbrio entre as demandas do ambiente e os recursos dos indivíduos (BRASILEIRO, 2007) e esse dado é amplamente corroborado por nosso estudo de caso.

A insatisfação dos indivíduos quanto a este fator foi reportada em entrevista. O tema mais recorrente foi o de que a organização agindo desta forma, não estaria permitindo que seus trabalhadores reconheçam os locais de trabalho como seus (ausência de territorialidade). Ainda na mesma interlocução, o máximo controle que os trabalhadores do setor A possuem de seus espaços é o de acrescentar algum elemento decorativo (plantas, fotos, bonequinhos e adesivos) sobre mesas, divisórias ou monitores.

Quando os trabalhadores dispõem objetos pessoais dentre os demais objetos que compõem seus postos de trabalho, estes demonstram através deste ato a satisfação com o trabalho e o sentimento de bem-estar que envolve o respectivo ambiente. Observa-se que esta prática não é muito disseminada, já que

dentre a totalidade dos postos de trabalho (vinte e cinco pessoas do setor A) apenas seis deles utilizam este recurso. Tal não personalização do local de trabalho, denotada pela ausência de elementos pessoais nos postos de trabalho, indica a uma situação de descontentamento e desapego ao ambiente. Estes elementos evidenciam a insatisfação dos trabalhadores do setor A com seu respectivo local de trabalho.

As atividades desenvolvidas no setor B

Enquanto o setor A destaca-se pelas inúmeras insatisfações e desconformidades com seu local de trabalho, o contrário foi presenciado no setor de B quanto às insatisfações. Algumas poucas desconformidades apresentam-se no referido ambiente, mas não foram apontadas pelos trabalhadores como grandes perturbadores do desenvolvimento das suas atividades. Nas praticas de ação conversacional encetadas com os trabalhadores no setor B, os trabalhadores reportaram poucas insatisfações, ressaltando o fato de que as reclamações de seus locais de trabalho ficaram praticamente ausentes da matriz de inclusão de comentários. A principal reclamação realizada relaciona-se à prática de limpeza do ambiente, que se dá no início da jornada de trabalho, enquanto os trabalhadores encontram-se já em seus postos trabalhando, resultando na dispersão de poeira (causadora de incômodos aos portadores de alergia respiratória). Verificamos aqui um caso típico de interferência executiva de dois processos de trabalho em concomitância, caracterizando o que se conhece na literatura como coatividade (LEPLAT & CUNY, 1977; 1979), que é um substrato organizacional típico.

As atividades desenvolvidas no setor B requerem uma dose adicional de responsabilidade, por lidar com documentos de caráter altamente confidencial (sigilo industrial) onde estão envolvidos valores financeiros altíssimos (tanto comercial como fiscal, decorrentes de erros de recolhimento). Contribuindo para amenizar o peso de tamanha responsabilidade, o grupo formado pelo setor B é coeso, tendo os colegas de trabalho um bom relacionamento profissional e pessoal. Em que pese à reprodução dos problemas anotados no setor A (programa de

necessidades deficiente, divisórias baixas, mobiliário escasso, iluminação falha e climatização desconfortável) a crucialidade do processo encontra no arranjo físico existente uma forma de coletivismo, que evoca os conhecidos resultados do Experimento de Hawthorn, onde a coesão e o coletivismo desenvolvido pelas cobaias, embora tenha desviado o foco do experimento inicial, acerca da influencia do efeito dos fatores ambientais sobre a performance, possibilitou a evidenciação dos fatores humanos, daí advindo uma corrente de administração a Escola das relações Humanas.

Quanto a nós o resultado surpreendeu, por tensionar nosso preconceito acerca dos escritórios abertos, que havíamos condenado por antecipação. Constatamos que, para certos processos e sob determinadas circunstâncias a prescrição de escritórios abertos poderia constar da bula dos projetistas.

Discussão do caso

Brasileiro (2007) cita que as tolerâncias a som, odores e apinhamentos sejam bem menores em grupos com tendências individualistas do que em grupos com tendência coletivistas, podendo isto acarretar algum nível de rejeição às estações de trabalho muito próximas umas das outras, ou então haver algum nível de dificuldade em estruturar um trabalho desenvolvido em grupo. Tal afirmativa é uma alusão exata aos dois setores analisados, pois o coletivismo do setor de B abrandava eventuais questões físicas e ambientais não apropriadas, enquanto que para o setor A, a ausência de coletivismo fomenta as insatisfações com as deficiências do local de trabalho.

Favorecidos pelo bom relacionamento entre os funcionários e pela satisfação com o trabalho desenvolvido, os trabalhadores do setor de B apresentam-se satisfeitos com a tipologia do layout (escritório aberto); e é este o principal fator o que o distingue do setor A. Logo, no setor B, esta tipologia funciona bem, tal como seus preceitos preconizam: quanto menores as barreiras físicas maior a facilidade de troca de informações, comunicação explícita (palavras dirigidas diretamente ao colega, gestos combinados à distância) ou implícita (simples fato de visualizar um colega em determinada

situação e em atividade), e desenvolvimento de atividades em conjunto.



Figura 5 Comparação do nível de satisfação dos trabalhadores de ambos os setores com seus ambientes e trabalho respectivamente.

5 CONCLUSÃO

A partir de nossas considerações iniciais e à luz do estudo de caso, pode-se formular que diversas desconformidades surgiram de um impasse ergonômico presente na concepção arquitetônica do lugar de trabalho, pois as necessidades referentes às atividades em curso no setor de A, não se reportam nem às necessidades dos indivíduos nem às situações reais de trabalho ao mesmo tempo em que este problema não se configura no setor de B. Um panorama onde dois lugares similares em uma mesma edificação e que apresentam desempenhos tão discrepantes se constituiu no eixo estruturante deste artigo.

Concluimos que esta discrepância está ligada à programação arquitetônica cujos delineamentos careceram, como é comum acontecer, de um enriquecimento possibilitável pela Análise Ergonômica do Trabalho. E que estes mesmos resultados podem explicar os a existência de problemas num dos setores e ao contrário, a ausência dos mesmos num outro setor, ambos submetidos à mesma opção arquitetônica.

Neste sentido, estatuímos que o escritório seja mais que uma simples localização física de pessoas. A natureza das atividades, expressas pela localização no conjunto da edificação e tipo de tarefas que lhes cabe realizar, requer um tratamento mais detalhado e isso com vistas ao seu bom funcionamento. A partir da reflexão conceitual realizada, podemos afirmar que não há modelos formais ou normativos que definam uma tipologia de *layout* para os ambientes de escritórios que tragam a adequação perfeita às instalações físicas e ao

capital humano de uma organização. Logo, tanto a procura de um ambiente de trabalho perfeito trata-se de uma concepção que não condiz à realidade, como a predefinição de opções de arranjo físico devam ser examinadas com mais prudência e recorrendo-se à combinação virtuosa entre ergonomia e arquitetura, a primeira alimentando o programa de necessidade e questionado as alternativas de solução numa perspectiva de perplexidade criativa.

Não existindo regras formalizadas a serem seguidas, a tipologia de escritório abertos trata-se de uma entre as tantas opções que podem ser escolhidas para um ambiente de escritórios. E dentre as tipologias apresentadas, os escritórios combinados seriam a atitude projetual melhor sucedida. Isto porque sua combinação de escritórios abertos com os fechados tem como equilibrar as necessidades de trabalho, quer sejam estas referentes à privacidade visual e acústica, concentração ou interação permanente entre os trabalhadores.

A conscientização das empresas quanto à necessidade de implantação de ambientes de escritórios diversificados (alguns ambientes fechados e outros abertos) deve ser mais bem preparada, contando com o esclarecimento das vantagens e desvantagens de cada tipologia. Isto se dará a partir da desmistificação alguns preceitos que rondam as tipologias dos escritórios abertos e os fechados como os citados mais acima. A administração dos reais efeitos dos ambientes de escritórios junto ao conhecimento detalhado das ações e atividades de trabalho farão as decisões projetuais serem mais acertadas.

Portanto, não é um tipo de *layout* ou tecnologia a ser aplicada que se traduzirá como a melhor estratégia para os ambientes de escritórios. A melhor estratégia se dará a partir do momento em que as organizações quebrarem paradigmas e mudarem sua postura durante a concepção dos projetos de escritórios, buscando antes de tudo compreender o trabalho real de seus funcionários.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABRANTES, M., 2004, *Um Olhar Cognitivo sobre o Lugar de Trabalho - Avaliação de*

Desempenho em ambiente de escritório: Estudo de caso em empresa de advocacia. M.Sc., UFRJ/FAU, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

AJUN, N., PAUL, J., ASHCROFT, R., 2005, *The changing environment of offices: a challenge for furniture design*. Design Studies. v. 26, n.1 (Jan), pp. 73-95.

ALCADIPANI, R., ALMEIDA, A., 2002, *Por Fora Bela Viola, Por Dentro...: Revista Interdisciplinar de Marketing*, v.1, n.1 (jan/abr), pp. 21-39.

ALLEN, T., BELL, A., GRAHAM, R., HARDY, B., SWAFER, F., 2004, *Working without walls: An insight into the transforming government workplace*. London,

HMTreasury. (<http://www.ogc.gov.uk>)

ANDRADE, C., 1996, Novos Conceitos de Ocupação de Espaços de Escritórios Territoriais ou Não-territoriais. In: Office, n. 42, nov-dez/1996, pp. 22.

BARLEY, C.; BRAIN, P.; TAYLOR P., 1998, *Bright satanic offices: intensification, control and team taylorism*. In: THOMPSON, p. et al., *Workplaces of the future*. MacMillan Press.

BECKER, F; STEELE, F., 1995, *Workplace by Design*. San Francisco: Jossey-Bass Publisher Business and Management Series.

BELL, P. A., GREENE, T. E., FISCHER, J. D., & BAUM, A., 2001, *Environmental psychology*, 5 ed. Orlando, FL.: Harcourt College Publishers.

BRASILEIRO, A., 2007, *Rebatimento Espacial de Dimensões Sócio-Culturais: Ambientes de Trabalho*. D.Sc., UFRJ/FAU, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

BRILL, M., MARGULIS, S., KONAR, E., & BOSTI, 1984, *Using office design to increase productivity*. v. 1 e 2, Buffalo, NY, Workplace Design and Productivity, Inc.

BRILL, WEIDEMANN & BOSTI ASSOCIATES, 2001, *Disproving widespread myths about workplace design*. Jasper, IN: Kimball International.

CASSANO D, e VIDAL M.C., 2008, *Arquitetura de ambientes de escritórios e Ergonomia: Estudo de casos múltiplos no setor de serviços de uma mesma empresa*. Anais do XIV Congresso Brasileiro de



- Ergonomia, Porto Seguro (CD-ROM)
- CHARLES, K.E.; VEITCH, J.A., 2002, *Environmental Satisfaction in Open-Plan Environments: 2. Effects of Workstation Size, Partition Height and Windows*. Institute for Reserch in Construction. National Reserch Council Canadá. Internal Report No. IRC-IR-845 (<http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/ircpubs>), 21/03/2007.
- CHARLES, K., DANFORTH, A., VEITCH, J., ZWIERZCHOWSKI, C., JOHNSON, B., PERO, K., 2004, Workstation Design for Organizational Productivity: Practical advice based on scientific research findings for the design and management of open-plan offices. Institute for Reserch in Construction. National Reserch Council Canadá. (<http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/ie/productivity/index>), 21/03/2007.
- CIDADE, P., 2005, Manual de Ergonomia no Escritório: Cem dicas para melhorar seu local de trabalho. 1 ed. Rio de Janeiro, Editora Qualitymark.
- DUFFY, F., 1997, *The New Office*. London: Conran Octopus.
- DUFFY, F., 2003, *Workplaces Trends - Knowledge management and the creative workplace*. (www.degw.com/dnews/ed_6_archive_leader.html), 11/12/2007.
- GILLEARD, J., TAM, K.S.N., 2002, *Appropriate workplace strategies in Hong Kong*. Emerald Facilities. v. 20, n.3/4, p. 113-118.
- HENDRICK, H., 1997, *Good Ergonomics is good Economics*. HFES Publishing, USA.
- HOFBAUER, J., 1990, *Like a fish in a fishbowl, or: bodies in a landscape on office design and organization*. In:
- HORGEN, T., PORTER, M., SCHÖN, D., 1998, *Excellence by Design: Transforming Workplace and Work practice*. EUA, John Wiley & Sons, Inc.
- LAING, A., 1997, *New patterns of work: the design of office*. In: Butterworth-Heinemann, Reinventing the workplace, section 1, Oxford, Architectural Press, 1997.
- LAUTIER, F., 2000, *La Gestion de la Ressource Spatiale*. Laboratoire Espaces Travail, Ecole d'Architecture de Paris La Villete, pp. 1-25(Oct).
- LEPLAT, J. & CUNY, X. , 1979, Les accidents du travail, PUF ed., Coll. Que sais-je. Paris
- LEPLAT, J. & CUNY, X. , 1977, Introduction à la Psychologie du Travail, PUF ed., Coll. SUP Le Psychologue, Paris
- LINDEN, J. C. S., GUIMARAES, L. B. de M., 2000, *Análise Macroergonômica de Escritórios Informatizados*. XX ENEGEP
- MARGLIN, S.; 1978, *Origens e funções do parcelamento das tarefas*. Revista de Administração de Empresas, v. 18, n.4.
- MORAES, A. de; CARDOSO, C.; JARDIM, A.; MONT'ALVÃO, C.; MURTHÉ, C. , 1994, Diagnóstico das condições de trabalho em centros de transcrição de dados e projeto ergonômico de uma nova estação de trabalho: um estudo comparativo das condições de trabalho depois de 6 anos. In: P&D DESIGN, São Paulo. Anais. AEND/Estudos em Design, v.2, n.2, Rio de Janeiro.
- PILE, J., 1984, *The Office Book*. New York, Facts on File.
- RHEINGANTZ, P. A., 2000, Aplicação do Modelo de Análise Hierárquica COPPETEC-COSENZA na Avaliação do Desempenho de Edifícios de Escritório. D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- ROELOFSEN, P., 2002, The impact of office environments on employee performance: The design of the workplace as a strategy for productivity enhancement. Journal of Facilities Management, v.1, n. 3, pp. 247-264.
- SMITH, P., KEARNY, L., *Creating Workplaces Where People Can Think*. San Francisco, Jossey-Bass Publishers, 1994.
- SUNDSTROM, E., 1986, Workplaces: The psychology of the physical environmental in offices and factories. Cambridge, Cambridge University Press.
- SUNDSTROM, E., TOWN, J. P., RICE, R. W., OSBORN, D. P., & BRILL, M., 1994, *Office noise, satisfaction, and performance*. Environment and Behavior, v.26, n.2, pp.195-222.
- VIDAL, M.C.R., 2002, *Ergonomia na empresa: útil, prática e aplicada*. 2 ed. Rio de Janeiro, Editora Virtual Científica.
- VIDAL, M.C.R., 2008, *Guia para Análise Ergonômica do Trabalho (AET) na*



Empresa. Rio de Janeiro, Editora Virtual Científica, 2^a. edição.
YIN, R., 2005, *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. 3 ed. Porto Alegre, Editora Bookman.
ZALESNEY, M. e FARACE, R.; 1987, Traditional versus open offices: a

comparison of sociothechnical, social relations and symbolic meaning perspectives. The Academy of Management Journal, v.30, n.2 (Jun), pp.240-259.