

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**“JANELA” - ELEMENTO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO.
UMA ABORDAGEM PSICOLÓGICA DA RELAÇÃO
‘HOMEM-JANELA’.**

CHRYSTIANNE GOULART
(Arquiteta)



0.273.793-8



UFSC-BU

Dissertação submetida à Universidade
Federal de Santa Catarina para a
obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia

FLORIANÓPOLIS - SC

AGOSTO, 1997

**“JANELA”- ELEMENTO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO.
UMA ABORDAGEM PSICOLÓGICA DA RELAÇÃO
‘HOMEM-JANELA’.**

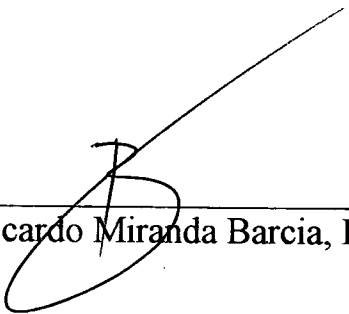
CHRYSSTIANNE GOULART

A presente Dissertação foi julgada adequada para a obtenção do Título de

MESTRE EM ENGENHARIA


Especialidade em Engenharia de Produção, e aprovada em sua forma final pelo
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

COORDENADOR DO PROGRAMA



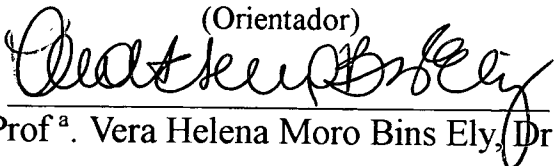
Prof. Ricardo Miranda Barcia, Dr.

BANCA EXAMINADORA:




Prof. Fernando Oscar R. Pereira, PhD.

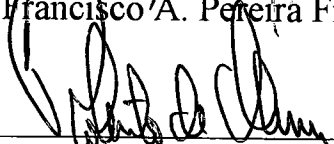
(Orientador)



Prof.^a Vera Helena Moro Bins Ely, Dr.^a



Prof. Francisco A. Pereira Fialho, Dr.



Prof. Roberto de Oliveira, PhD.

*“ Nem tudo o que se enfrenta
pode ser modificado, mas
nada pode ser modificado
até que seja enfrentado”.*

(James Baldwin)

Dedico este trabalho àqueles que sempre estiveram ao meu lado, me apoiando e incentivando em todos os momentos da vida - meus pais, Rogério e Marilza, e meu irmão Rogério Júnior.

Também àquele que me conquistou, e que hoje faz parte de minha história - meu marido, Flávio.

E em especial à uma “peçoinha” muito esperada, para a qual espero transmitir todo o amor, carinho e incentivo que sempre recebi - “minha filha”.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente, à Deus, pela vida e por todos os momentos que me permitiram chegar até aqui;

Em especial à meus pais, Rogério e Marilza, pelo amor, carinho, ajuda, apoio e incentivo que sempre me proporcionaram;

À meu irmão, Rogério Júnior, pelo carinho, apoio e ajuda que sempre demonstrou;

À meu marido, Flávio, pelo amor, apoio, incentivo e ajuda no desenvolvimento deste trabalho;

À minha cunhada, Juliane, pelo carinho e ajuda oferecida;

À meu orientador, Prof. Dr. Fernando Oscar Ruttkay Pereira, pela ajuda e atenção;

À CAPES, pelo apoio financeiro;

Aos Professores Vera, Francisco e Roberto, Membros da Banca de Defesa, pela atenção dispensada;

À Biblioteca Central da UFSC, principalmente ao Setor de Referências, pela ajuda na obtenção de bibliografias para o trabalho;

À todos aqueles que fizeram parte da amostra deste trabalho, pela paciência, atenção e interesse demonstrados;

Aos Professores, colegas e amigos, que de alguma forma, contribuíram para a realização desta Dissertação.

SUMÁRIO

<i>Lista de Figuras</i>	ix
<i>Lista de Tabelas</i>	x
<i>Lista de Gráficos</i>	xi
<i>Lista de Anexos</i>	xii
<i>Resumo</i>	xiii
<i>Abstract</i>	xiv

Capítulo 1: Introdução

1.1. Formulação do Problema	2
1.2. O Objeto de Estudo	5
1.3. Objetivos do Trabalho	7
1.4. Hipóteses do Trabalho	8
1.5. Organização da Dissertação	9

PARTE I : ESTUDO CONCEITUAL

Capítulo 2: Ergonomia e Arquitetura

2.1. O Papel da Ergonomia	13
2.2. O Papel da Arquitetura	17
2.3. A Contribuição da Ergonomia à Arquitetura	20

Capítulo 3: O Homem e o Ambiente Construído

3.1. O Homem e o Ambiente Construído - Uma Abordagem Psicológica	23
3.2. Aberturas - Elementos Essenciais do Ambiente Construído	32

Capítulo 4: “Janela”- O Objeto de Estudo

4.1. Definições	38
4.2. Histórico da Janela	39
4.2.1. A História da Janela no Mundo	39
4.2.2. A História da Janela no Brasil	44
4.3. A Importância da Janela	47
4.3.1. Ambientes sem Janelas	50
4.3.1.1. Residências	52
4.3.1.2. Escolas	52
4.3.1.3. Fábricas	58
4.3.1.4. Edifícios de escritórios	60
4.3.1.5. Hospitais	65
4.3.1.6. Outros ambientes sem janelas	67

Capítulo 5: Funções e Benefícios da Janela

5.1. Principais Funções e Benefícios da Janela	71
5.1.1. Vista	72
5.1.1.1. Dimensão da Janela	78
5.1.2. Privacidade	81
5.1.3. Iluminação	82
5.1.3.1. Luz do Dia	84
5.1.3.2. Luz do Sol	87
5.1.3.3. Fotobiologia	94
5.1.4. Ventilação	95
5.2. Demais Funções Atribuídas à Janela	97
5.2.1. Espacialidade	98
5.2.3. Isolamento Acústico	99
5.2.3. Proteção e Segurança	100
5.2.4. Integrar Fachada ao Ambiente Interno	101

PARTE II : ESTUDO EXPERIMENTAL

Capítulo 6: Métodos de Estudo

6.1. Métodos utilizados no estudo	106
6.1.1. Definição e Importância do “Método dos Qualificativos Associados”	107
6.1.2. Definição e Importância do “Método das Constelações de Atributos”	109
6.2. Amostragem do Estudo	110

Capítulo 7: Resultados e Análises

7.1. Resultados Obtidos na 1a. Etapa Experimental: Características Espontâneas	113
7.2. Análise dos Resultados da 1a. Etapa	117
7.3. Resultados Obtidos na 2a. Etapa Experimental: Características Induzidas	122
7.4. Análise dos Resultados da 2a. Etapa	125

Capítulo 8: Conclusões e Sugestões

8.1. Conclusões do Estudo	131
8.2. Sugestões para Futuros Trabalhos	134

<i>Referências Bibliográficas</i>	136
--	-----

<i>Anexos</i>	144
----------------------------	-----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo simplificado do relacionamento pessoa-ambiente	25
Figura 2 - Processo de formação - Modificação das representações cognitivas	26
Figura 3 - Esquema teórico do processo perceptivo	29
Figura 4 - Corte de uma parede translúcida	33
Figura 5 - Corte de uma parede cortina	33
Figura 6 - Corte de uma janela de cobertura	34
Figura 7 - Corte de um lanternim	34
Figura 8 - Corte de um dente de serra	34
Figura 9 - Corte de uma cobertura translúcida	35
Figura 10 - Corte de uma cobertura hemisférica	35
Figura 11 - Corte de um domo	35
Figura 12 - Corte de uma janela	35
Figura 13 - Corte de uma porta	36
Figura 14 - Janela de guilhotina	144
Figura 15 - Janela de correr	144
Figura 16 - Janela de abrir	144
Figura 17 - Janela basculante	145
Figura 18 - Janela projetante	145
Figura 19 - Janela pivotante horizontal	145
Figura 20 - Janela pivotante vertical	145

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de ambientes com nenhum, um ou dois, ou mais de três itens de decoração por ambiente estudado	63
Tabela 2 - Comparação do número de materiais visuais contendo “vistas substitutas” ou “vistas não orientadas”	64
Tabela 3 - Comparação do uso de materiais visuais com domínio da natureza e não naturais	64
Tabela 4 - Método dos Qualificativos Associados - Características Espontâneas	113
Tabela 5 - Método dos Qualificativos Associados - Características Induzidas	122

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Método da Constelação de Atributos - Características	
Espontâneas	116

Gráfico 2 - Método da Constelação de Atributos - Características	
Induzidas	124

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 - Tipos de caixilhos de janelas e materiais utilizados na fabricação dos caixilhos	144
Anexo 2 - Questionário 1 - Atributos espontâneos que caracterizam a janela	147
Anexo 3 - Questionário 2 - Atributos induzidos que caracterizam a janela	148

RESUMO

A presente Dissertação tem como objeto de estudo um tipo de abertura, do ambiente construído, muito conhecida pelo ser humano - a "Janela". A janela é a responsável direta pela possibilidade de um contato com o exterior, seja através do fornecimento de luz natural, de vista ou de ar fresco à um ambiente interno. Por isso, ela exerce grande influência sobre este e, portanto, sobre seus usuários. O objetivo deste trabalho é o estudo da relação 'homem-janela', através de uma abordagem psicológica. Buscou-se a investigação e obtenção dos atributos que as pessoas conferem à uma janela, à fim de contribuir para os poucos trabalhos existentes sobre este tema. O trabalho é dividido em duas partes: a conceitual e a experimental. A parte conceitual aborda definições da Ergonomia e da Arquitetura, enquanto ciências que regem esta Dissertação; a relação 'homem-ambiente construído'; alguns tipos de aberturas e, por fim, a "janela" - suas definições, sua história, importância, funções e benefícios gerados ao homem. Na parte experimental são apresentados os dois métodos utilizados no estudo: o "Método dos Qualificativos Associados", que foi aplicado junto à uma amostra de 200 pessoas, para a obtenção dos atributos que as pessoas conferem à janela; e o "Método das Constelações de Atributos", utilizado quando da organização em gráficos, dos resultados obtidos. A análise dos resultados demonstrou o desejo das pessoas por ambientes providos de janelas, e que além da importância das funções de iluminação, vista exterior e ventilação, tanto os homens quanto as mulheres, perceberam a janela como um elemento essencial para uma distração mental, uma sensação de liberdade, de vida, de saúde, de felicidade, ou seja, os aspectos funcionais e afetivos foram muito mais citados que os aspectos técnicos, tais como as formas, dimensões e tipos de janelas. Estes dados são importantes porque podem servir de base para auxiliar os projetistas na elaboração de projetos mais adequados ao ser humano. Além disso, os métodos apresentados são de grande valia, pois são simples, rápidos, eficientes e podem ser utilizados para estudos e projetos, tanto de Arquitetura quanto de Ergonomia.

Palavras-Chave : Ergonomia, Arquitetura, Homem-Ambiente Construído, Percepção, Aberturas, Janela.

ABSTRACT

The present Dissertation is the studying of one aperture type of the built environment, that is very known to human being - the "window". The window is the direct responsible by the possibility of the exterior contact, through the supply of natural light, view or fresh air in indoor environment. For that reason, it exerts great influence on the environment and, consequently, on its users. The aim of this research is the study about the "person-window" relation, concerning a psychologic approach. It searches the investigation and obtaining of the attributes that people check to window, in order to contribute to few surveys about this topic. This research is divided in two parts: the conceptual part and the experimental part. The conceptual part exposes the Architecture and Ergonomics definitions, as sciences that conduct this study; the man-built environment relation; some types of apertures; and the "window" - its definitions, story, importance, functions and gains generates to the man. The experimental part introduce two methods utilized in this research - the "Qualifying Associated Method", applied to 200 persons, to obtain the attributes that people check to window, and the "Attributes Constellation Method", used in results organization. The analysis of results demonstrate the persons' desire by environment with windows, and further that the importance of illumination, external view and ventilation functions, the window was perceived how an essential element to mental relief, to liberty sensation, life, health and happiness of men and women, in other words, the functional and affective aspects were more cited than technical aspects, like shapes, dimensions and types of windows. This data are important because they serve to help the designers in projects more appropriate to human being. Further, the used methods have great value, because they are simple, rapid, effective and can be utilized by Architecture and Ergonomics research and projects.

Key-Words: Ergonomics, Architecture, Person-Built Environment, Perception, Apertures, Window.

Capítulo 1

Introdução

CAPÍTULO 1 : INTRODUÇÃO

Todo trabalho escrito possui primeiramente, uma ‘Introdução’, que irá introduzir seu leitor ao estudo realizado, à partir da exposição do problema que deu origem à tal trabalho. Em seguida são expostos os objetivos, ou seja, o que se pretende fazer no trabalho, o que se pretende mostrar, analisar, provar. Para isso, o pesquisador parte de hipóteses iniciais, que ao decorrer do trabalho serão tidas como verdadeiras e/ou falsas, de acordo com os resultados encontrados.

Este trabalho não foge à regra. Parte de um problema existente dentro do universo da Arquitetura, e à partir deste, são traçados os objetivos e hipóteses de trabalho, à serem verificadas conforme os resultados obtidos posteriormente.

1.1. Formulação do Problema

“As pessoas não são máquinas e não devem ser servidas de uma maneira puramente funcional. Os edifícios são parte de nossa vida e podem e devem reforçar nossa alegria de viver. A tarefa do arquiteto não é a de controlar o comportamento dos indivíduos, através da imposição de projetos, mas a de adequar o projeto, o ambiente à seus usuários, partindo de início da consideração psicológica destes” (BROGDEN, 1984, p.259).

Esta citação exemplifica bem, uma reação contra a idéia abusivamente racional de um mundo em que o espaço deve ser homogeneamente projetado e repartido e no qual, portanto, a ‘interação’ do ser individual não deve colocar nenhuma qualidade específica.

Segundo SCHMIDT (1974), a importância atribuída à “percepção” do que nos rodeia - o entorno - estabelece a idéia psicológica de que o espaço só existe através das percepções que os indivíduos têm deste entorno, percepções que condicionam necessariamente todas as suas reações exteriores. Seus estudos participam da tomada de consciência da existência do “espaço psicológico”, essencial para toda estruturação exterior,

como as que realizam os organizadores do espaço, arquitetos, promotores, construtores, cuja função fundamental é cortar em partes o espaço urbano e colocar em cada uma dessas partes um ser vivo, indivíduo equipado com uma família e um mobiliário, ser que terá uma percepção radicalmente distinta do mundo que o rodeia.

VERDUSSEN (1978, p.2) também enfatiza que “*a nossa compreensão de um espaço baseia-se na nossa percepção desse espaço*”, e que “*o homem é altamente susceptível às variações emocionais e psicológicas do ambiente*”. Portanto, um espaço ou um ambiente projetado à partir de considerações, necessidades e percepções de seus usuários, permitirá à estes uma relação mais sadia com o ambiente em que vivem, sem maiores danos psico-fisiológicos aos mesmos.

E é aí que se encontra um dos maiores problemas da Arquitetura. A ênfase dada ao ser humano na aprendizagem e estudo desta ciência, é quase mínima, o que faz com que a grande maioria dos arquitetos se atenham, quase que puramente, apenas aos aspectos técnicos e funcionais do ‘projetar’. Muito raramente busca-se algumas informações acerca dos usuários de tais projetos, à fim de se obter maiores referências para a execução do trabalho. Quando projetamos uma casa, um ambiente, estamos projetando para alguém ‘vivo’, e não para alguma estátua, por isso devemos nos preocupar principalmente, com as reações que povoarão cada projeto.

MOORE (1984, p.77), referindo-se às qualidades visuais das construções, salienta que:

“ (...) vários estudos mostram que a maneira do arquiteto perceber os edifícios, é radicalmente diferente da dos usuários. Pesquisas mostram que os usuários percebem a madeira, o concreto, o tijolo, o vidro completamente diferente da maneira como os arquitetos o fazem, e que tanto os arquitetos quanto os usuários associam esses materiais à sensações diferentes”.

E continua dizendo que, “*as pessoas não somente vêem o ambiente físico dos edifícios e reagem ao que vêem, como também têm imagens de memória do ambiente, e o comportamento das pessoas é fortemente afetado por essas imagens*” (op. cit., p.78).

Podemos dizer então, conforme SCHMIDT (1974), que ao lado do ambiente funcional, estético, há um ambiente ‘afetivo’, ou seja, um aparato de ‘signos particulares’, que engloba o aspecto conotativo do ambiente, da edificação, sua representação à nível real e à nível das ‘aspirações pessoais’.

Assim, a criação e ordenação do ambiente deve ser estabelecida, primeiramente, pelo arquiteto, em função da afetividade pessoal dos usuários, pois segundo SCHMIDT (op. cit., p.16), “os fatores personalizados permitirão ao habitante criar um microuniverso familiar”. Ao projetarmos algo, devemos buscar a “semente” de todos os elementos arquitetônicos, que está justamente, na vivência dos usuários, pois geralmente, um projeto é feito para alguém, e este alguém tem consigo uma cultura, uma experiência de vida, uma percepção diferenciada dos outros, por isso cada projeto deve ser ímpar, e para ser ímpar deve se adequar o mais que possível à este alguém, à suas percepções, à seus valores.

As pesquisas e projetos de arquitetura, devem buscar o estudo não só dos fatores externos - ambiente físico e fatores sociais e culturais - mas também, e sobretudo, os fatores internos, referentes aos aspectos psico-fisiológicos dos usuários dos ambientes construídos. Não devemos ter como ‘alvo’ em nossos estudos e projetos, apenas as propriedades externas das coisas, sem relacioná-las com as necessidades à que estão ligadas. Quando se projeta algo que será utilizado pelo homem, deve-se pensar primeiramente no próprio homem, e não deixá-lo para a parte final de nossas preocupações.

Os arquitetos devem se servir de uma ferramenta muito importante para seus trabalhos, conhecida como “Ergonomia”, que de acordo com MORO (1992, p.6) “*estuda a relação do homem com seu ambiente de trabalho, lazer, equipamentos,(...), com o objetivo de adaptá-los às características do mesmo*”. Englobando as Ciências Exatas, as Ciências Biológicas e as Ciências Humanas, cada qual com suas áreas de conhecimento, a Ergonomia fornece a base de dados para o conhecimento das características e propriedades do corpo humano, bem como das capacidades e limites, tanto fisiológicos quanto psicológicos. Esses conhecimentos são aplicados pela ergonomia para a solução de problemas relacionados ao homem, para adequar à ele postos de trabalho, equipamentos, ambientes, visando à sua saúde (bem estar físico, mental e social) e à produtividade (op. cit.).

Atendo-se aos aspectos relacionados ao ser humano, o arquiteto poderá desenvolver projetos mais adequados, mais eficazes às atividades e à saúde de seus usuários.

Este trabalho visa o desenvolvimento de um estudo centrado numa abordagem psicológica, onde pretende-se experimentar um método de estudo, desenvolvido no campo da Psicologia (ver SCHMIDT, 1974), que venha também servir de instrumento para estudos e projetos desenvolvidos dentro da Arquitetura e da Ergonomia. A intenção é a de se obter informações acerca da percepção que as pessoas têm de ambientes, de elementos arquitetônicos, uma vez que entende-se que tais informações podem servir como ‘sementes’ para o início da criação de um dado projeto. Também para a Ergonomia é uma referência importante, já que é um método que ajuda a obter maiores dados sobre os aspectos psicológicos do ser humano, sendo estes de relevância fundamental para a execução de projetos mais adequados ao homem.

Para tanto, se utilizará de um ‘objeto de estudo’, o qual será o elemento central do trabalho.

1.2. O Objeto de Estudo

O objeto de estudo deste trabalho é um elemento arquitetônico que faz parte do ambiente construído, e que é muito conhecido pelas pessoas - a *Janela*. Mas o que há de interessante no estudo de uma janela? Há alguma relação deste elemento com as pessoas, com o ser humano? O que o ser humano acha da janela? Ela é importante para as pessoas, ou é apenas um dos itens à serem projetados pelos engenheiros, pelos arquitetos?

Normalmente, ao se projetar uma casa, pensamos num lugar aconchegante e seguro. Ninguém se imagina vivendo num claustro, isolado do mundo. E a função das janelas é justamente suprir essas duas necessidades. Elas garantem a privacidade e, ao mesmo tempo,

possibilitam o contato com o mundo exterior, permitindo controlar a entrada de luz, ar, calor e som no ambiente (GUIMARÃES,1986).

A janela é parte integrante e fundamental da Arquitetura, bem como da Ergonomia, quanto à criação de projetos de ambientes a serem utilizados pelo ser humano. A janela é um componente básico dos projetos arquitetônicos, já que ela atua - de acordo com suas funções, medidas, desempenho - para um melhor ou pior conforto ambiental, psicológico e fisiológico dos usuários dos ambientes construídos.

Uma janela em adequada orientação solar, com adequada medida, adequado tipo de caixilho, contribuirá para uma melhor iluminação, ventilação e isolamento sonora no ambiente, e portanto, para um melhor conforto ambiental do ser humano. É certo que o grau de conforto de um determinado ambiente não se deve apenas ao componente “janela”, mas este influenciará extremamente .

Do ponto de vista psicológico, a existência de janela ou janelas em um ambiente contribuirá para a não sensação de clausura, permitindo ao indivíduo um contato e comunicação com o exterior, fator este de importância para uma melhor convivência e trabalho.

Quanto ao conforto fisiológico, o tipo de caixilho utilizado na janela (basculante, guilhotina, de correr,...), seu material (madeira, ferro, alumínio,...), a facilidade de limpeza, contribuirão para um maior ou menor esforço físico do usuário, trazendo-lhe conforto ou não.

Pode-se observar então, que a janela, apesar de ser apenas um dos componentes de um ambiente construído, e de ser comumente estudada à nível de seus aspectos técnicos, é de grande importância para o conforto e bem estar humano, se considerarmos os aspectos psico-fisiológicos desta relação: ‘homem-janela’.

1.3. Objetivos do Trabalho

1.3.1. Objetivo Geral :

* Realizar um trabalho voltado ao estudo da relação homem-janela, abordando os aspectos psicológicos dessa relação, investigando e obtendo os atributos que as pessoas conferem à janela, enquanto elemento do ambiente construído, à fim de contribuir para os poucos trabalhos existentes que abordam esta relação.

1.3.2. Objetivos Específicos :

* Realizar um levantamento bibliográfico, a fim de mostrar a contribuição da Ergonomia à Arquitetura, enquanto ciências que regem este trabalho;

* Abordar a relação homem-ambiente, sob o ponto de vista psicológico, uma vez que partimos da idéia de que o homem entende e vive seu ambiente, conforme suas condições perceptivas;

* Levantar e citar vários tipos de aberturas utilizadas nas construções arquitetônicas, por serem componentes fundamentais de um ambiente construído;

* Levantar e citar, definições, história e a importância da “janela” - tipo de abertura escolhida para um estudo mais específico e profundo;

* Levantar e citar as funções psicológicas e benefícios da janela para com o usuário de ambientes construídos, a fim de mostrar-se os prováveis atributos que podem se referir à janela, de acordo com a percepção das pessoas;

* Aplicar, junto à amostra envolvida, o “Método dos Qualificativos Associados”, para se obter os atributos que as pessoas relacionam ao elemento ‘janela’;

* Expôr os dados obtidos através do “Método dos Qualificativos Associados”, utilizando-se o “Método das Constelações de Atributos”;

* Analisar os resultados obtidos;

* Recomendar e sugerir aspectos, detalhes, que possam servir de tema para futuros trabalhos relacionados ao assunto abordado.

1.4. Hipóteses do Trabalho

1.4.1. Hipótese Geral :

* A avaliação do objeto “janela”, à partir da percepção dos usuários de diversos tipos de ambientes, é importante para a realização de projetos arquitetônicos mais adequados à seus usuários, permitindo um maior conforto psicológico à estes e, portanto, uma vida mais saudável.

1.4.2. Hipóteses de Trabalho:

* As pessoas percebem a janela de acordo com o tipo de ambientes em que vivem, sua cultura, suas heranças e necessidades psico-fisiológicas;

* A idade, o sexo, o tipo de edificação residencial e de trabalho, assim como a profissão de cada pessoa, podem influenciar em sua percepção sobre a janela;

* Pessoas que moram em residências preocupam-se mais com a proteção e segurança de suas casas, por isso relacionam a janela mais com elementos de proteção, como grades, cortinas;

* Pessoas que moram em edifícios tendem a perceber a janela como elemento importante quanto ao fornecimento de uma vista;

* O “Método dos Qualificativos Associados” é um instrumental que possibilita a avaliação do objeto janela, à partir da percepção dos usuários;

* Este método é importante porque possibilita, em sua primeira etapa, a obtenção de respostas espontâneas, por parte dos usuários, obtendo-se assim o que eles realmente acham da janela;

* O “Método da Constelação de Atributos” possibilita a organização em gráfico, dos resultados obtidos, permitindo-se analisar de forma clara, o comportamento dos atributos em relação ao objeto de estudo “janela”;

* As técnicas para conduzir tais métodos são simples, disponíveis e confiáveis;

* A adoção desses métodos faz com que qualquer objeto ou ambiente construído, possa ser avaliado;

* Tais métodos são de fácil aplicação e podem ser utilizados tanto para estudos de arquitetura quanto para estudos de ergonomia.

1.5. Organização da Dissertação

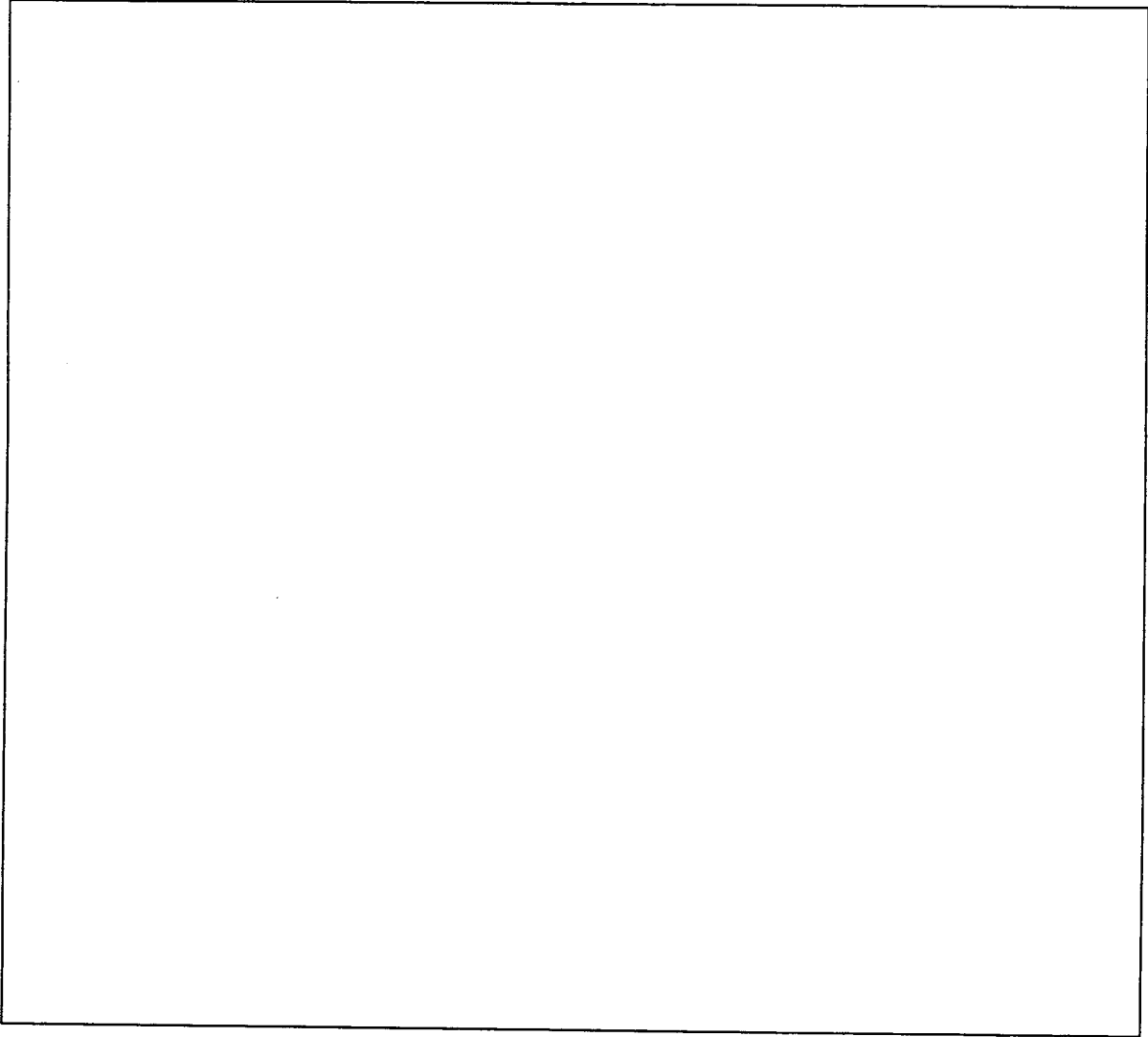
A presente Dissertação encontra-se dividida em duas partes:

- a primeira parte refere-se à “***Parte Conceitual***”, onde é apresentada uma extensa revisão bibliográfica à respeito do tema;
- e a segunda parte refere-se à “***Parte Experimental***”, onde são expostos os métodos utilizados no estudo, resultados obtidos e análises.

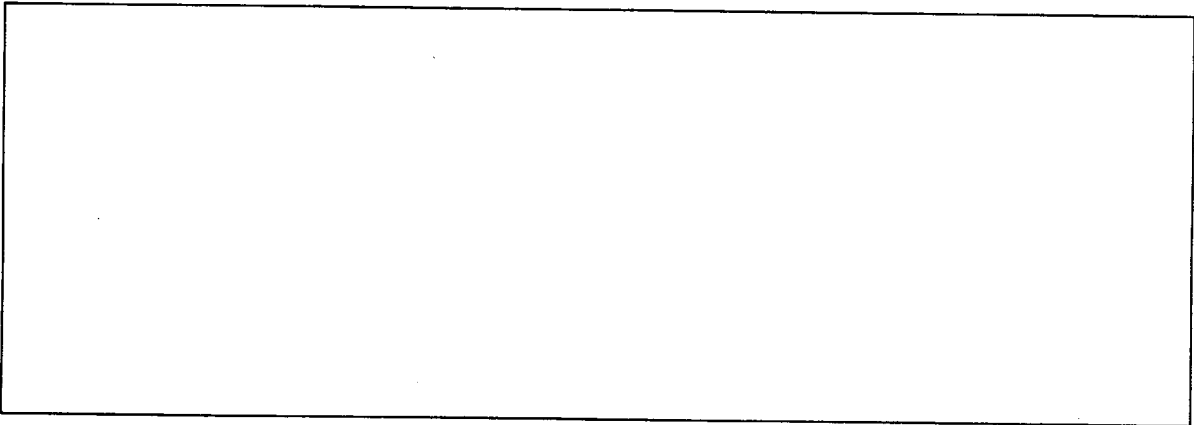
Além da divisão em duas partes, o trabalho está organizado em 8 capítulos, de acordo com o que segue:

- *Capítulo 1* : Este capítulo refere-se à ‘Introdução’ do trabalho, e expõe o problema que originou o estudo, os objetivos e hipóteses do mesmo, além da organização do desenvolvimento do trabalho.
- *Capítulo 2* : Este capítulo mostra uma breve revisão bibliográfica acerca das Ciências que deram origem ao trabalho : a Arquitetura e a Ergonomia.
- *Capítulo 3* : O capítulo 3 expõe os dois elementos essenciais do estudo da Arquitetura e da Ergonomia : o ‘homem’ e o ‘ambiente construído’, salientando a relação existente entre ambos, de acordo com uma abordagem psicológica.
- *Capítulo 4* : Este capítulo diz respeito ao objeto de estudo deste trabalho - “a Janela”- e mostra suas definições, sua história e sua importância sob o ponto de vista psicofisiológico, dando-se ênfase aos ‘ambientes que não possuem janela’.
- *Capítulo 5* : Este descreve as funções e benefícios atribuídos ao elemento ‘Janela’.
- *Capítulo 6* : Mostra e descreve os métodos utilizados na parte experimental da Dissertação, e apresenta as considerações à respeito da amostragem envolvida no estudo.
- *Capítulo 7* : Expõe os resultados obtidos junto à amostra de estudo, bem como as análises referentes aos resultados encontrados.
- *Capítulo 8* : Este último capítulo da Dissertação expõe as conclusões finais do estudo e as recomendações e sugestões para futuros trabalhos relacionados com o tema.

À seguir, passamos para a primeira parte da Dissertação, ou seja, a parte conceitual, que engloba os capítulos 2 à 5, onde teremos uma vasta idéia sobre o objeto de estudo - Janela - e sua relação com o homem.



Parte I : ESTUDO CONCEITUAL



Capítulo 2

Ergonomia e Arquitetura

CAPÍTULO 2 : ERGONOMIA E ARQUITETURA

2.1. O Papel da Ergonomia

Trabalhar, comer, conversar, descansar. Tudo isso faz parte da vida do homem e exige conforto, embora pouca gente preste atenção nestes detalhes. Mas a Ergonomia preocupa-se exatamente com estes detalhes. Ela se dedica ao estudo das condições ideais para o conforto fisiológico e psicológico das pessoas, em seus ambientes de vivência.

É um nome oriundo dos termos gregos “ergo”, que significa trabalho, e “nomos”, que significa regras, leis naturais (MORO, 1992, p.17).

Historicamente, o estudo da Ergonomia surgiu na Inglaterra, durante a Primeira Guerra Mundial, como uma preocupação no sentido de facilitar a formação de pilotos e evitar acidentes com o uso de equipamentos inadequados ao tamanho dos soldados (SILVA, 1987, p.27). A maioria dos conhecimentos disponíveis atualmente, é consequência das pesquisas contratadas pelos militares.

Segundo MONTMOLLIN (apud MORAES & SOARES, 1989, p.24 ; GONTIJO, 1987, p.33), a primeira corrente ergonômica, a mais antiga e , hoje em dia a mais americana, considera a Ergonomia como a utilização das ciências para melhorar as condições do trabalho humano. O ergonomista desta corrente considera as características gerais do homem em geral, a “máquina humana”, para adaptar melhor as máquinas e os dispositivos técnicos a este homem.

A segunda corrente da Ergonomia, a européia, mais recente e mais francesa, considera a Ergonomia como o estudo específico do trabalho humano com o objetivo de melhorá-lo (op. cit.). Enquanto na corrente americana o ergonomista se preocupará mais com a cadeira, a tela do computador, tomadas isoladamente, esta corrente francesa se preocupará mais com o conjunto da situação de trabalho do trabalhador em questão (MORAES & SOARES, 1989, p.25). Os ergonomistas da linha americana objetivam

melhorar o trabalho de usuários anônimos, os da linha francesa visam melhorar as condições de trabalho de operadores perfeitamente identificados (op.cit., p.26).

Habitualmente, se fala em diferentes tipos de ergonomia, distinguindo-se uma ergonomia de correção de uma ergonomia de concepção. A primeira procura melhorar as condições de trabalho existentes, sendo freqüentemente parcial e de eficácia limitada. A ergonomia de concepção, ao contrário, tende a introduzir os conhecimentos sobre o homem desde o projeto do ambiente, do instrumento, da máquina ou dos sistemas de produção (LAVILLE, 1977).

Outras diferenciações são ainda estabelecidas: ergonomia dos meios de produção - isto é, dos componentes do trabalho - e ergonomia do produto, que trata da concepção do objeto fabricado, considerando-se os dados ergonômicos correspondentes ao número de consumidores (op. cit.).

No Brasil, a preocupação com a ergonomia é relativamente nova: só na década de 70 ela surgiu entre os profissionais. Mas já apresenta uma evolução acentuada (SILVA, 1987). Atualmente, a área de maior preocupação, segundo Leda Ferreira (apud op. cit.), é a de produtos, principalmente no setor automobilístico, que procura ajustar o design ao padrão de medida médio do brasileiro; e em termos de preocupação com o ambiente de trabalho, a área de informática está em primeiro lugar .

Atualmente, são vários os especialistas e estudiosos de Ergonomia, cada qual aplicando-a em sua área de conhecimento. Por isso, a Ergonomia é definida de várias maneiras.

Segundo PHEASANT (1986), se procurarmos a palavra “ergonomia” num dicionário, devemos encontrá-la definida como “o estudo científico dos seres humanos em relação aos seus ambientes de trabalho” Esta definição tradicional serve muito bem desde que se considerem seus elementos num sentido suficientemente amplo de comportamento humano - não somente nas tarefas desempenhadas no contexto ocupacional, mas também atividades domésticas e de lazer.

Neste sentido também encontra-se a definição de MORO (1992, p.5), de que “a Ergonomia é a disciplina que estuda o homem e a sua relação com o meio ambiente no qual está inserido, ambiente esse em que desenvolve suas atividades de trabalho, lazer, etc”.

SANDERS & McCORMICK (apud MORAES & SOARES, 1989; MORO,1992), ressaltam isso dizendo que “Os Fatores Humanos focalizam os seres humanos e suas interações com produtos, equipamentos, auxílios, procedimentos e ambientes usados no trabalho e na vida diária”. Continuando, afirmam que “A ênfase é no ser humano (...) e como o projeto das coisas influencia as pessoas”, e terminam afirmando que “... busca mudar as coisas que as pessoas usam e os ambientes nos quais usam essas coisas para adequá-las melhor às capacidades, limitações e necessidades das pessoas”.

Nessa definição, as “coisas” a que se referem os autores são os bens de consumo, os produtos, equipamentos, auxílios, procedimentos. Os fatores humanos dizem respeito, segundo definição de Chapanis (citado por MORAES & SOARES, op. cit., p.17), ao comportamento, habilidades, limitações e outras características humanas ao projeto de ferramentas, máquinas, sistemas, tarefas, trabalhos e ambientes para uso humano produtivo, seguro, confortável e efetivo. McCORMICK (1980) coloca a definição de ‘fatores humanos’ em termos da consideração dos seres humanos no projeto dos objetos, meios de trabalho e entornos produzidos por estes, visando-se o seu bem estar.

MURREL (1965), também a define como “o estudo científico da relação entre o homem e seu meio ambiente de trabalho”, referindo-se o termo ‘ambiente’, não apenas ao entorno ambiental, no qual o homem trabalha, mas também às suas ferramentas, seus métodos de trabalho e à organização deste.

Já MORAES & SOARES (1989, p.20) conceituam a Ergonomia como tecnologia projetual das comunicações entre homens e máquinas, trabalho e ambiente.

O estudo das relações entre seres humanos, artefatos e ambientes que eles usam (além da simples curiosidade) intensiona mudar as coisas para melhor - seja para incrementar o desempenho, produtividade, saúde ou segurança do usuário, ou simplesmente para tornar a experiência do usuário mais prazerosa e satisfatória (PHEASANT, 1986).

Inerente ao processo de “mudar as coisas para melhor” é o conceito de projeto - seja o projeto de um objeto físico, um método de trabalho, um ambiente ou um sistema. Isto pode ser visto na definição de PHEASANT (op. cit.), que diz que “a Ergonomia é a aplicação de informações científicas sobre os seres humanos (e métodos científicos para obter tais informações) aos problemas de projeto”.

Para WISNER (1987, p.12), a Ergonomia é “o conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários para a concepção de ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficácia”. Este autor, assim como também coloca a Ergonomics Research Society (UK) (citada por IIDA, 1990), diz que a Ergonomia se baseia essencialmente em conhecimentos no campo das ciências do homem (antropometria, fisiologia, psicologia, uma pequena parte da sociologia), mas constitui uma parte da arte do arquiteto e engenheiro, à medida que seu resultado se traduz no dispositivo técnico. Por outro lado, seu resultado é avaliado principalmente por critérios que pertencem às ciências do homem (saúde, sociologia, economia).

LAVILLE (1977) também considera que a Ergonomia é um *conjunto de conhecimentos*, conhecimentos interdisciplinares, a respeito do desempenho do homem em atividade.

A Psicologia e a Fisiologia são as duas principais ciências onde a Ergonomia foi buscar raízes e continua a se edificar. Mas além destas duas ciências, devido a grande complexidade do desempenho do homem no trabalho, a Ergonomia ampliou progressivamente o campo de suas bases científicas, englobando a Antropologia, Sociologia, Medicina, Arquitetura, Engenharia (op. cit., p.7).

Fisiologistas, psicólogos e arquitetos unem-se no cuidado de tornar agradáveis os locais de trabalho, criando ambientes receptivos ao homem, onde este possa encontrar satisfação no desempenho de suas tarefas. É a Medicina apontando as limitações individuais e dizendo como melhor proteger; é a Psicologia verificando como as pessoas reagem a estímulos e situações, na prevenção da saúde mental; é a Sociologia orientando na harmonia dos grupos; é a Arquitetura preocupando-se com a luz e com a aeração, com o espaço e a

segurança, com as áreas de lazer e com o paisagismo, dando ao homem um sentimento de auto-respeito e bem-estar (op.cit, p.2).

A Ergonomia surge como uma ciência nova, produto da colaboração de muitas ciências e especialidades, visando humanizar o trabalho e, como consequência natural, tornar mais fecundos seus resultados. Ela desloca o homem para o foco das atenções e cuidados, pois não esquece que este é altamente susceptível às variações emocionais e psicológicas do ambiente. Por esta razão, ela procura tornar os ambientes mais agradáveis e saudáveis (VERDUSSEN, 1978, p.2).

Observando-se as definições citadas podemos dizer, conforme salientado por MORO (1992), que o conceito de Ergonomia é apresentado com diferentes abrangências, variando de acordo com as áreas de conhecimento dos profissionais, com a maneira como utilizam a ergonomia e com a época em que as definições foram escritas, e que todas as áreas convergem ao mesmo ponto, mencionando que a *“Ergonomia estuda a relação do homem com seu ambiente de trabalho, lazer, equipamentos, ..., com o objetivo de adaptá-los às características do homem”*.

Resumindo, poderíamos dizer que, a *“Ergonomia é a busca de uma perfeita harmonia entre o ser humano e seu meio ambiente”*, o que faz com que esta possua uma estreita relação com a Arquitetura, cujo universo também é composto pelo homem e pelo ambiente para este construído.

2.2. O Papel da Arquitetura

“Quer nos demos conta ou não, a arquitetura faz parte da história pessoal de todas as pessoas. (...). Muitos de nós acordamos num edifício pela manhã, vamos para outro ou outros edifícios para passar nosso dia, e voltamos para um edifício para dormir à noite”.

(PATRICK NUTTGENS, 1984, p.9)

Uma parcela ponderável dos teóricos, talvez a maioria, define arquitetura em termos de construção. Há um certo consenso entre os autores, que trabalham os fundamentos da

composição arquitetônica, de que a arquitetura possa ser reduzida a um alfabeto elementar: tetos, pisos, paredes e vigas, colunas ou pilares, escadas e rampas, portas, janelas; não sendo esses elementos necessariamente, isoláveis.

Lúcio Costa (apud SILVA, 1994, p.96), é um dos que o faz, apenas acrescentando a exigência daquilo que chama de ‘intenção plástica’.

O estudioso italiano Gillo Dorfles (apud SILVA, 1994, p.53) coloca que, “a arquitetura é, mais do que qualquer outra, a arte da delimitação e da repartição espacial, a arte do número e da medida aplicados à criação; (...)”.

Tomando-se a afirmativa de Dorfles, podemos dizer que a arquitetura necessariamente, implica demarcação - já que, efetivamente, as paredes e os tetos delimitam porções de espaço - ; mas ela é essencialmente muito mais que isto.

Segundo PEDREIRA (1996, p.14), a Arquitetura é a “arte de compor e construir edifícios para qualquer finalidade, tendo em vista o *conforto humano*, a realidade social e o sentido plástico da época em que se vive”.

A Arquitetura envolve costumes, organização social, a aplicação da técnica, a intervenção no ambiente, significados afetivos e simbólicos (SILVA, 1994).

WILDE (apud op. cit., p.89), caracteriza que a arquitetura é a manifestação cultural materializada na modificação intencional do ambiente, *para adequá-lo ao uso humano*. O uso humano, no caso, se refere a um contexto amplo, não significando somente proteção, mas também aqueles aspectos afetivos relacionados com o existir no âmbito social. O uso humano pressupõe a satisfação não apenas das necessidades relativas à existência biológica, mas também de aspirações e expectativas localizadas no plano afetivo, tanto individual como coletivo. Quando se fala no plano afetivo, se fala tanto no domínio psicológico individual quanto na esfera dos valores sócio-culturais.

NORBERG-SCHULZ (1968, p.109), sintetiza bem essa característica, dizendo que “O propósito da arquitetura é o de dar ordem a determinados aspectos de nosso ambiente e, dar ordem ao ambiente implica que *a arquitetura controla ou regula as relações entre o homem e seu entorno*”.

SILVA (1994, p.90) parte da mesma consideração , dizendo que “*a arquitetura desempenha o propósito de regular as relações entre o ser humano e o ambiente, tendo em vista as necessidades, aspirações e expectativas do primeiro, e as características do segundo*”, e continua, dizendo que “*as virtudes e defeitos da arquitetura estão justamente nas relações do usuário com o objeto, não nas intenções do construtor*”.

Estas afirmações são essencialmente corretas, pois, efetivamente, qualquer obra arquitetônica outorga uma ordem - positiva ou negativa - ao ambiente considerado, e estabelece inevitáveis relações entre seus usuários e seu entorno.

Atualmente, apesar de significativas parcelas de tempo e atenção em arquitetura serem dedicadas à aspectos puramente técnicos e mecânicos no processo do projeto, é importante que o arquiteto reconheça que o objetivo final de planejar e projetar é a acomodação das necessidades humanas. É apropriado ver todas as questões e objetivos da pesquisa de arquitetura, numa perspectiva de relacionamento pessoa-ambiente. A pesquisa deve buscar o estudo não só dos fatores externos, ambiente físico e fatores sociais e culturais, mas também os fatores internos, como as condições fisiológicas e o estado psicológico das pessoas.

O arquiteto deve considerar o usuário desde o início da realização de seus projetos, para que estes sejam o mais adequados possíveis, minimizando os “desajustes” que comumente ocorrem, pois, como enfatiza RASMUSSEN (1986, p.4), “o arquiteto trabalha com algo vivo - com os seres humanos, os quais são muito mais imprevisíveis do que plantas - se eles não puderem viver em suas casas, a evidente beleza destas de nada adiantará: sem vida, a casa converte-se numa monstruosidade”.

2.3. A Contribuição da Ergonomia à Arquitetura

Para realizar um projeto adequado ao usuário, o arquiteto deve considerá-lo nas decisões de projeto e construção.

ALEXANDER (1979, p.14-5) enfatiza a importância da participação do usuário nestas decisões:

“Os edifícios humanos e bem integrados com a vida das pessoas não são projetados por arquitetos, mas com um controle direto por parte de quem vai usá-los. Estou falando de um controle muito detalhado e definido. Suponhamos, por exemplo, que se vai construir uma janela em certa habitação e que eu trato de solucionar esta peça num bocado de papel, sobre o qual decido exatamente como vai ser e onde vai ficar. Fazendo assim, a janela resultará fria e sem graça”.

Ele coloca que se tratarmos da questão com a pessoa que realmente vai viver ali, que opinará sobre a posição que considera preferível para a localização da janela, esta solução será efetivamente mais correta e legítima; ou seja, “a janela assim concebida refletirá o conhecimento da pessoa com respeito ao que vai fazer nessa habitação - se por exemplo vai dormir, trabalhar ou organizar festas ali -; quer dizer: a janela estará colocada no lugar mais conveniente” (op. cit.).

SALLES (1988, p.103) enfatiza que “uma arquitetura deve ser adequada ao ser humano e ao espaço que ele ocupa, e deve levar em consideração não somente os fatores estéticos, funcionais ou de estilo, mas também o conforto dos usuários, no que diz respeito às condições térmicas, de ventilação e de insolação”. Isso vem ao encontro da Ergonomia, que estuda o homem e a sua relação com o meio ambiente no qual está inserido.

Assim, em se tratando da concepção e realização de construções tanto industriais, comerciais e administrativas, quanto de locais de habitação, se o arquiteto pretender realizar uma construção adaptada às atividades humanas que aí serão exercidas, ele deve recorrer aos conhecimentos da Ergonomia, a qual, como visto anteriormente, tem como objetivo primordial e conciso, tornar o ambiente artificial no qual vivemos, ou seja, o mundo no qual

interagimos, em um ambiente projetado para as nossas características fisiológicas e psicológicas, adaptado às nossas capacidades e limitações, permitindo o máximo de conforto e de desempenho.

É justamente por ter este objetivo que a Ergonomia “casa” com a Arquitetura, pois ambas possuem como denominador comum o “homem”, e são responsáveis pela criação dos ambientes que este utiliza ao longo da vida. A contribuição adicional da Ergonomia para a Arquitetura é a atenção maior ao ser humano, não deixando de levar em conta na realização de projetos, os aspectos antropométricos, fisiológicos, psicológicos do mesmo, o que irá contribuir para melhores projetos, satisfazendo ao máximo seus usuários e fornecendo-lhes uma vida mais saudável e feliz.

Capítulo 3

O Homem e o Ambiente Construído

CAPÍTULO 3 : O HOMEM E O AMBIENTE CONSTRUÍDO

3.1. O homem e o ambiente construído - uma abordagem psicológica

Vimos que a Ergonomia é uma disciplina que, conforme MORO (1992), engloba as Ciências Exatas, as Ciências Biológicas e as Ciências Humanas, cada qual com suas áreas de conhecimento. Esses conhecimentos são aplicados pela Ergonomia para a solução de problemas relacionados ao homem, para adequar à ele postos de trabalho, equipamentos, ambientes, visando a sua saúde (bem-estar físico, mental e social) e a produtividade.

Quanto à Arquitetura, SILVA (1994) diz que as principais disciplinas para seu estudo tem sido a Antropologia e a Sociologia da cultura, e que existe igualmente, território para as especulações psicológicas, na medida em que se estabelecem evidentes relações entre o comportamento individual e o cenário artificial constituído pelas edificações. Entretanto, nota-se que estas especulações não são levadas em conta na realização de projetos. Ao contrário, o que ocorre é que significativas parcelas de tempo e atenção em arquitetura são dedicadas à aspectos puramente técnicos e mecânicos no processo do projeto. COHEN & RYZIN (1984), falando sobre pesquisa em arquitetura, ressaltam que é importante reconhecer que o objetivo final de planejar e projetar é a acomodação das necessidades humanas, e que deve-se levar em conta uma perspectiva de relacionamento ‘pessoa-ambiente’.

“O arquiteto é o responsável, primeiro e único, perante o público, pelas necessidades do usuário e pelo relacionamento deste com o meio ambiente” (MOORE, 1984, p. 84). A tarefa do arquiteto não é a de controlar o comportamento dos indivíduos através da imposição de projetos, mas a de adequar o projeto, o ambiente, à seus usuários.

Segundo BROGDEN (1984), a principal responsabilidade do arquiteto é o projeto de edifícios, invólucros das atividades humanas. Ele tem que “organizar” o ambiente construído de maneira a apoiar as atividades humanas. A atividade humana deve-se acomodar sem danos ao ser humano. Isto deve ocorrer, principalmente, em ambientes de trabalho, onde se deve, de acordo com VERDUSSEN (1978), buscar a congruência entre a

forma e o conjunto de necessidades, aspirações e expectativas do usuário. No processo de programação deve-se adquirir informações sobre os usuários, suas características, suas preferências e as funções para as quais o ambiente está sendo projetado, para que este seja o mais adequado possível às pessoas que irão utilizá-lo, principalmente sob o ponto de vista fisiológico e psicológico.

De acordo com RAPOPORT (1984, p.40):

“...ambientes tendem a envolver os usuários em sua criação, quer diretamente (construindo-os) ou conceitualmente (partilhando esquemas). Não apenas a ajustagem é melhor, como também o esforço geralmente é menor quando o ambiente é adaptado às pessoas, e não quando as pessoas têm que se adaptar ao ambiente”.

Referindo-se ao *ambiente* de trabalho, VERDUSSEN (1978) diz que este não deve ser o resultado exclusivo do atendimento a fatores materiais; mas, um complexo de detalhes, por vezes bem subjetivos, que se somam para proporcionar ou não um estado de satisfação ao usuário.

GUARALDI & TIEDEMANN (1993, p.379) reforçam isso, dizendo que “*o comportamento humano está, de muitas formas, relacionado funcionalmente com os atributos do ambiente físico*”. Ressaltam também que o interesse crescente de várias áreas do conhecimento pelos fatores humanos, tem levado ao estudo de variáveis que influenciam o relacionamento do homem com o ambiente construído.

DOBROWOLNY (1985), em seu artigo sobre ambiente objetivo e subjetivo, em que faz um estudo sobre o ambiente urbano, coloca que, nas últimas décadas, houve um aumento da necessidade de adquirir-se maiores conhecimentos sobre as relações complexas que regulamentam as conexões do homem com seu ambiente físico, seja este natural ou artificial.

No caso da arquitetura, o ambiente físico é, obviamente, caracterizado pelos elementos construtivos, e pelas repercussões do mesmo no comportamento humano e no seu aparato sensorial (SILVA, 1994). Os estudos de comportamento ambiental na arquitetura incluem o exame sistemático das relações entre o ambiente e o comportamento humano e suas implicações nos processos de projetos. Os fatores comportamentais

englobam muito mais que o aspecto da funcionalidade, a estética, eles se aprofundam mais, considerando principalmente os aspectos psicológicos do usuário, ou seja, como ele percebe o edifício, quais suas preferências (MOORE, 1984).

COHEN & RYZIN (1984) mostram os fatores principais - forças externas e fatores internos - que influenciam o comportamento, a percepção e a experiência do homem. As forças externas incluem fatores no ambiente físico, como o calor e umidade, e fatores sociais e culturais, como normas de privacidade. Fatores internos incluem condições fisiológicas, tais como saúde, e o estado psicológico da pessoa, que determina como todos esses fatores são percebidos. Segundo os autores, o relacionamento entre esses fatores deve formar o domínio da pesquisa em arquitetura.

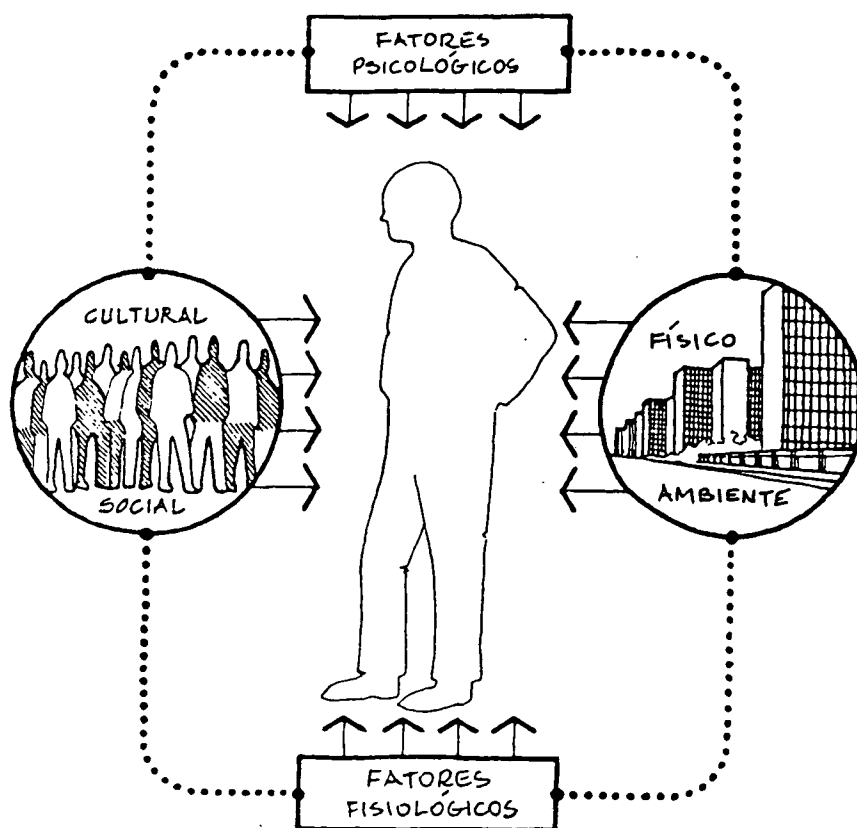


Figura 1 - Modelo simplificado do relacionamento pessoa-ambiente.

DOBROWOLNY (1985) salienta que o indivíduo não deve ser considerado como um ser “reativo” na relação com um mundo físico objetivamente determinado, mas antes, como preponderantemente “ativo” e construtivo nessa relação, começando pelos processos cognitivos de construção-interpretação operados sobre esse mundo e a partir dele.

A compreensão do comportamento humano no ambiente, e para com ele, aparece sempre mais creditada aos estudos daqueles processos interiores de representação cognitiva do ambiente, os quais julga-se que operem de acordo com o que a psicologia cognitiva pôs em evidência, por meio de uma série contínua de processos cíclicos caracterizados segundo o esquema da figura abaixo:

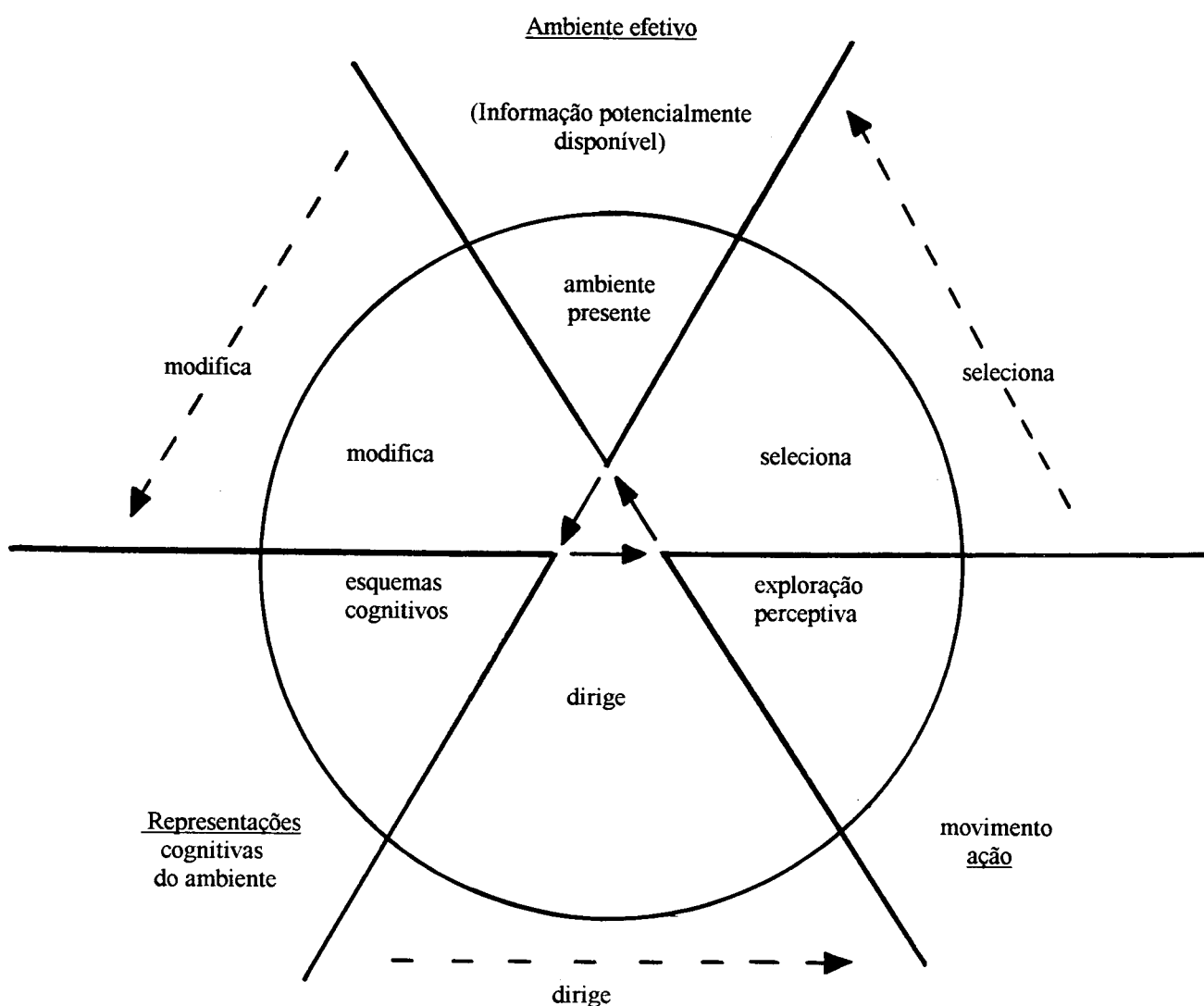


Figura 2 - Processo de formação - Modificação das representações cognitivas

A figura mostra como o processo cíclico (que vai das cognições-representações ao comportamento-ação para retornar as cognições passando pelo ambiente físico efetivo) acontece com relação a específicas características sócio-físicas do ambiente efetivo.

• No interior desses processos os conhecimentos (“esquemas cognitivos”) ou representação cognitiva do ambiente tem a função de orientar e dirigir os respectivos comportamentos-ações com relação ao ambiente; essas ações, guiadas pela “exploração perceptiva”, fazem um trabalho de seleção e escolha sobre o “ambiente objetivo” ou potencial, o qual fará parte, desse modo, enquanto “ambiente presente”, das relativas representações cognitivas construídas com esse propósito; com base no ambiente experimentado dessa maneira e, portanto, com base nas características do “ambiente presente”, aquelas representações cognitivas iniciais modificam-se e reconstróem-se.

A variabilidade existente entre os sistemas individuais de representação-ação do ambiente, vem a demonstrar que na correspondência de um mesmo ambiente físico-objetivo existe a nível psicológico dos usuários, uma grande variedade de ambientes subjetivos. Os ambientes psicológicos-subjetivos, que existem interiormente aos usuários, orientam a ação destes com relação ao ambiente físico-objetivo.(op. cit.)

Segundo DEL RIO & OLIVEIRA (1996, p.X), a “cognição é o processo mental mediante o qual, a partir do interesse e da necessidade, estruturamos e organizamos nossa interface com a realidade e o mundo, selecionando as informações percebidas, armazenando-as e conferindo-lhes significado”. Este autor diz ainda que, cada um de nós possui sua visão de mundo, que não pode ser nunca objetiva, mas compõe-se de um conjunto de realidades subjetivas. Significados, sistemas de valores e interpretações dependem de uma série de fatores, sejam sociais ou inerentes ao próprio indivíduo. A cognição é, assim, construída através do cotidiano do indivíduo, caracterizando a realidade como um fenômeno complexo, dependente, frágil e altamente manipulável.

Para a maioria dos psicólogos, é o processo cognoscitivo que permite ao ser tornar-se consciente dos objetos, acontecimentos ou situações concretas e presentes. A expressão “objetos, acontecimentos ou situações” indica que, pela *percepção*, conhece-se não somente

uma qualidade do mundo circundante, como acontece na sensação, mas uma totalidade mais complexa (Barsa, 1973, vol. 10, p.386).

Para BARBER & LEGGE (1976) a percepção é o processo de recepção, seleção, aquisição, transformação e organização das informações fornecidas através dos nossos sentidos. Tal processo envolve a visão, a audição, o olfato, o paladar, o tato e mais. A percepção diz respeito à extração de informação do meio externo. Envolve o funcionamento dos sentidos e efetua-se à sombra das expectativas, temores, esperanças, necessidades e recordações que compõem o nosso mundo interno.

De acordo com BUENO (1976, p. 850), “perceber é adquirir conhecimento de, por meio dos sentidos; conhecer, formar idéia de ; notar; entender; compreender; “percepção”, ato , efeito ou faculdade de perceber, conhecimento por meio dos sentidos, de estímulos exteriores que determinaram sensações”. Recentemente, alguns autores atribuem uma significação tão ampla à percepção, que ela se torna idêntica a qualquer processo cognoscitivo (BARSA, 1973, vol. 10).

Admite-se que nossa apreensão do mundo se dá pelos processos perceptivos que registram e aferem significados à realidade que cada um de nós percebe, como membros de um grupo social e como indivíduos. A realidade é, portanto, re-construída mentalmente por cada um de nós em nosso cotidiano, seja ele formal ou informal (DEL RIO & OLIVEIRA, 1996).

Gibson (1966, apud op. cit.) entende a percepção como um processo mental de interação do indivíduo com o meio ambiente que se dá através de mecanismos perceptivos propriamente ditos e, principalmente, cognitivos. Os primeiros são dirigidos pelos estímulos externos, captados através dos cinco sentidos, onde a visão é o que mais se destaca. Os segundos são aqueles que compreendem a contribuição da inteligência, uma vez admitindo-se que a mente não funciona apenas a partir dos sentidos e nem recebe essas sensações passivamente; existem contribuições ativas do sujeito ao processo perceptivo desde a motivação à decisão e conduta (Moore & Goolledge, 1976; Fiske & Taylor, 1991; apud op. cit.). Esses mecanismos cognitivos incluem motivações, humores, necessidades, conhecimentos prévios, valores, julgamentos e expectativas. Nesses sentido, diversos estudos defendem que a mente exerce parte ativa na construção da realidade percebida e,

conseqüentemente, na definição da conduta. Nossa mente organiza e representa essa realidade percebida através de esquemas perceptivos e imagens mentais, com atributos específicos (fig. 3).

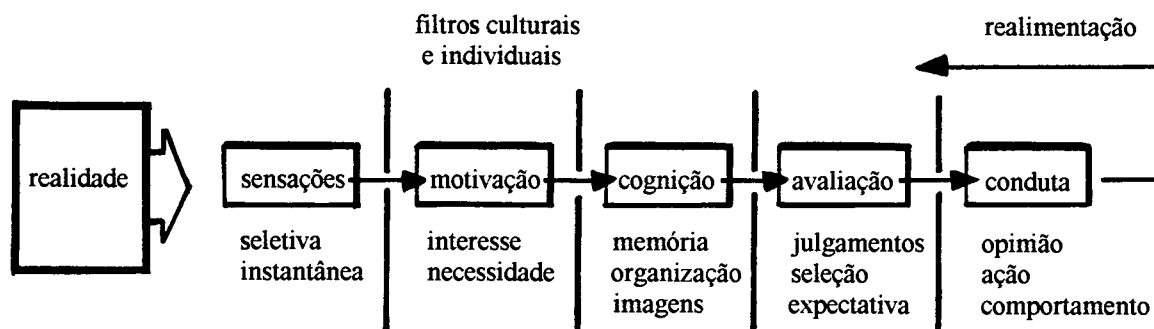


Figura 3: Esquema teórico do processo perceptivo.

Fonte: DEL RIO, 1991, apud DEL RIO & OLIVEIRA, 1996, p. 3.

BROGDEN (1984, p. 154), falando sobre o meio ambiente perceptivo, coloca que *“a forma visual que se dá à um espaço de atividades irá afetar nossa compreensão e o uso do espaço. Nossa compreensão de um espaço baseia-se na nossa percepção desse espaço, através dos estímulos ambientais visuais enviados dos olhos ao cérebro e da cognição - o processo de dar sentido aos estímulos, baseado em nosso volume de experiência”*.

A percepção dos detalhes ambientais e a maneira como eles são arranjados, organizados e agrupados variam de pessoa para pessoa e dependem de vários fatores, como a educação, classe social, estágio no ciclo da vida, lastro cultural e étnico. Estudos de pesquisa mostram que as pessoas organizam os elementos do espaço num mapa mental. Esses elementos são organizados em relação à sua estrutura perceptiva, sua significação e sua legibilidade. A capacidade de um espaço suportar e alimentar uma atividade depende da congruência entre esses elementos e a função da atividade. O tamanho, a forma, a escala, as

proporções e o fechamento do espaço devem ser apropriados ao comportamento que se pretenda (op. cit.).

Embora o estudo da percepção ambiental ainda esteja comumente situado dentro do campo da psicologia, ele tem-se desenvolvido principalmente pelas pesquisas em outros campos. Disciplinas como a arquitetura, o urbanismo e a geografia souberam compreender rapidamente a importância da psicologia aplicada ao espaço, tanto pelo estudo da percepção como pelo comportamento humano. No Brasil, essa situação também ocorre, uma vez que aqui a psicologia tem se concentrado nos campos clínico, social, industrial e do desenvolvimento (Del Rio, 1991, apud DEL RIO & OLIVEIRA, 1996).

As obras de Kevin Lynch e Gordon Cullen, voltadas ao espaço urbano, foram as pioneiras em encorajar o desenvolvimento de metodologias projetuais com base em estudos de percepção ambiental. Ambos admitiam que os atributos do meio ambiente - natural ou construído - influenciam o processo perceptivo da população, particularmente o visual, o que possibilita o reconhecimento de qualidades ambientais e a formação de imagens compartilhadas pela população. Enquanto os estudos influenciados por Lynch, por exemplo, procuram responder à ideais qualitativos, tais como legibilidade, orientabilidade e identidade, aqueles influenciados por Cullen buscam sensações visuais topológicas (op. cit.).

As pesquisas de Kevin Lynch sobre as imagens do espaço urbano, procuram definir como os indivíduos elaboram suas representações nos diversos usos do espaço. O produto desse processo é o mapa cognitivo, isto é, uma imagem mental do espaço obtida pela representação organizada, que o indivíduo produz de um determinado meio ambiente (LYNCH, 1982). O mapa cognitivo é uma representação interna da organização espacial do mundo externo e expressa de forma espontânea a compreensão ambiental, a imagem (interna) que o usuário faz de determinado local, seja aberto ou fechado, público ou privado, em diferentes escalas (TALMASKY, 1993). Para o estudo da percepção ambiental urbana, além dos mapas, destacam-se também outras metodologias e instrumentos de interpretação e representação da realidade, tais como desenhos e fotografia.

Entretanto, muitas das pesquisas de Arquitetura que estudam a percepção humana, voltam-se quase totalmente para o ambiente urbano, conforme visto acima. Ao contrário disto, este trabalho desenvolve um estudo perceptivo, não no ambiente urbano, mas naquele

em que passamos grande parte de nossas vidas - *'o ambiente construído'*, termo usado neste trabalho para referir-se à *'ambientes fechados'*.

Até aqui, podemos nos perguntar qual a importância do estudo perceptivo dos usuários de ambientes, para a Arquitetura. Acontece que, conforme enfatiza HALL (1977, p.99), *"os arquitetos, tradicionalmente, preocupam-se com os modelos visuais das estruturas - o que a pessoa vê. Não tem consciência de que as pessoas carregam consigo internalizações de espaço com características fixas, aprendidas nos primeiros anos de vida"*. HALL também salienta que o arquiteto deve *"descobrir as necessidades de seus clientes em termos de características fixas internalizadas"*. Obter dados de como as pessoas vêem seus ambientes, e/ou percebem os elementos que compõem estes ambientes, é dar início a um projeto que irá se adaptar melhor e agradar mais ao seu usuário. Segundo COHEN & RYZIN (1984), *"isto pode ser obtido através do estudo da percepção dos usuários"*.

O projetista deve assim, considerar primeiramente, a estrutura perceptiva das pessoas envolvidas no projeto. Esta estrutura será o embrião do projeto, a partir da qual se chegará aos demais caminhos, para a realização de um projeto mais próximo do anseio dos usuários, ou seja, de suas aspirações, valores e necessidades psicológicas. Uma estrutura ambiental mais adequada ao usuário ajudará em sua percepção e cognição do ambiente, criando um maior apoio psicológico, e portanto, uma fonte de segurança emocional e uma base para sua auto-identificação.

Tendo-se, então, como meta de trabalho, um estudo voltado à percepção das pessoas, ou seja, um estudo voltado à investigação de *"atributos"* - *"o que é próprio de um ser; emblema distintivo; símbolo"* (BUENO, 1976, p.148)", escolheu-se para objeto de estudo deste trabalho, um elemento arquitetônico muito importante, e podemos dizer *"um elemento essencial"* do ambiente construído - *"A JANELA"*.

A janela, enquanto um dos tipos de abertura existente, é ao nosso ver, o elemento mais importante de um ambiente construído, pois é ela a responsável pela *'interface interior-exterior'*, interface esta extremamente importante, tanto do ponto de vista técnico - iluminação, ventilação do ambiente - quanto do ponto de vista psicológico, uma vez que permite, entre outras coisas, uma vista exterior para distração e um alívio mental.

Antes de entrarmos nos próximos capítulos, que abordam especificamente a ‘janela’, vamos à seguir, falar um pouco sobre alguns tipos de aberturas que podem compor um ambiente construído.

3.2. Aberturas - elementos essenciais do ambiente construído

O ambiente construído é composto por vários elementos arquiteturais, tais como cobertura, piso, paredes, aberturas. Componentes deste ‘invólucro’, as aberturas servem para proporcionar uma ligação do exterior com o interior, pelo menos uma passagem para a entrada e saída do ambiente, fazendo assim, com que uma edificação funcione adequadamente. As aberturas servem à este propósito, e ao mesmo tempo admitem luz natural, ar fresco, visão para o exterior (PEREIRA, 1992; 1995).

Segundo PEDREIRA (1996, p.8), *“abertura é um termo genérico que resume todo e qualquer rasgo na construção, seja para dar lugar à portas e janelas, seja para criar frestas ou vãos”*.

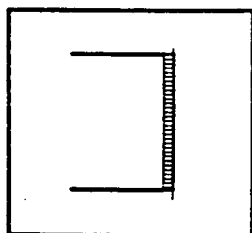
As aberturas são usualmente referidas como *“os olhos, ouvidos e pulmões das edificações”*, e por causa destas funções múltiplas e vitais elas são consideradas um dos elementos mais importantes do envoltório do edifício (PEREIRA, 1992, p.9 ; 1995, p.4).

Existem diversas questões técnicas relacionadas com a influência das aberturas no comportamento global dos edifícios; existem também, vários outros aspectos não-técnicos, que combinados aos anteriores, conferem ao projeto de aberturas uma complexidade multi-dimensional, exigindo várias conciliações. O projeto adequado deste componente tem grande influência no desempenho global das edificações (op. cit.).

Em seu “Curso sobre Iluminação Natural no Ambiente Construído”, PEREIRA (1995) fala sobre os componentes de iluminação natural do ambiente construído e cita exemplos de aberturas. Este autor divide os componentes de iluminação natural, conforme Baker (apud op. cit., p.18), em dois agrupamentos básicos: os de condução (da luz) e os de

passagem (da luz). O primeiro grupo, que na sua configuração mais simples é o próprio espaço, serve de guia e distribuição da luz no espaço interno, servindo de conexão dos componentes de passagem; estes, por sua vez, são elementos que permitem a passagem da luz de um ambiente iluminado para outro, sendo a 'abertura' o exemplo mais comum.

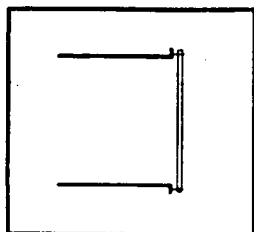
Os componentes de passagem da luz, segundo PEREIRA (op. cit., p. 26-28), são divididos em três grupos, dentro dos quais são descritos vários tipos de aberturas, conforme o exposto:



Parede translúcida:

Paredes constituídas por materiais translúcidos, onde os mais utilizados são os blocos de vidro e acrílico;

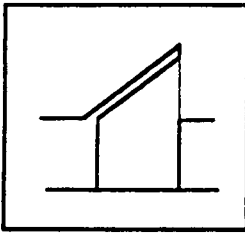
Fig. 4 - Corte de uma parede translúcida



Parede cortina (envidraçada):

Paredes de separação dos ambientes exteriores e interiores, formadas por materiais transparentes sem função estrutural. Permite admissão de luz e calor solar, possibilita a visão, mas em geral, não permite a ventilação natural;

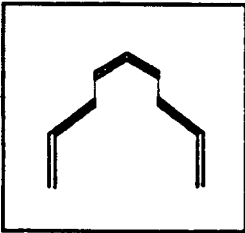
Fig. 5 - Corte de uma parede cortina



Janela de cobertura:

Feita na cobertura, com abertura vertical ou inclinada;

Fig. 6 - Corte de uma janela de cobertura

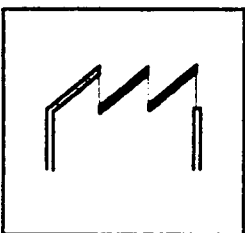


Lanternim:

Lanternim é uma parte da cobertura que é elevada junto à cumeeira, produzindo aberturas verticais em faces opostas.

Permite uma boa iluminação zenital, com possibilidade de ventilação natural;

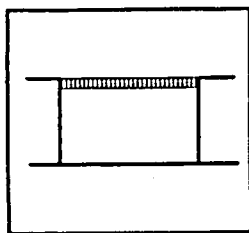
Fig. 7 - Corte de um lanternim



Dente-de-serra:

Com a forma dos dentes de uma serra, este componente consiste de uma série de superfícies paralelas e inclinadas voltadas ao Norte, com aberturas verticais ou inclinadas voltadas para o Sul;

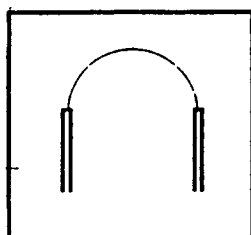
Fig. 8 - Corte de um dente de serra



Cobertura translúcida:

Abertura horizontal, normalmente com as dimensões do ambiente situado abaixo, coberta com material translúcido (tijolos de vidro);

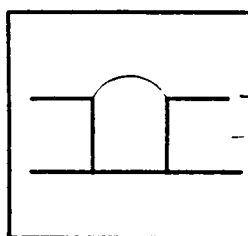
Fig. 9 - Corte de uma cobertura translúcida



Cobertura hemisférica:

Consiste numa superfície que envolve parcial ou totalmente um ambiente interno. Os materiais mais utilizados são o vidro, policarbonato e acrílico;

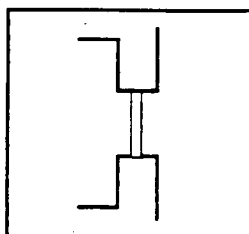
Fig. 10 - Corte de uma cobertura hemisférica



Domo:

É uma abertura na superfície da cobertura, que serve para iluminar e ventilar o interior (PEDREIRA, 1996, p.30);

Fig. 11 - Corte de um domo

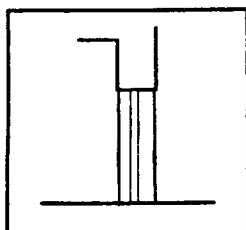


Janela:

Abertura que permite a entrada de luz, radiação solar, possibilita a visão e ventilação natural; geralmente são móveis.

Fig. 12 - Corte de uma janela

Além destas, podemos citar também, outro tipo de abertura muito conhecida, a 'porta'.



Porta:

Abertura feita nas paredes, muros ou em painéis envidraçados, rasgada até o nível do pavimento, que serve de vedação ou acesso a um ambiente (PEDREIRA, 1996, p.62).

Fig. 13 - Corte de uma porta

Dentre as aberturas citadas, estudaremos a - "Janela" - por ser esta, além da porta, uma abertura bem comum das edificações e bem conhecida pelo ser humano.

Entendemos ser esta a principal abertura dos ambientes construídos, uma vez que os aspectos relevantes para o conforto nestes ambientes, como a iluminação, a ventilação, contato com o exterior, visão, entre outros, serão quase que totalmente influenciados por este elemento arquitetônico.

A janela é um componente básico dos projetos arquitetônicos e como tal, de relevância do ponto de vista ergonômico, já que ela atua, de acordo com suas funções, medidas, desempenho, para um melhor ou pior conforto ambiental, fisiológico, e principalmente, para o conforto psicológico dos usuários dos ambientes construídos, como veremos no capítulo à seguir.

Capítulo 4

“Janela” - O Objeto de Estudo

CAPÍTULO 4 : “JANELA” - O OBJETO DE ESTUDO

4.1. Definições:

“Não vês que o olho abraça a beleza do mundo inteiro?... É janela do corpo humano, por onde a alma especula e frui a beleza do mundo, aceitando a prisão do corpo que, sem esse poder, seria um tormento... Ó admirável necessidade! Quem acreditaria que um espaço tão reduzido seria capaz de absorver as imagens do universo?” (Leonardo da Vinci).

Segundo BUENO (1976, p.625), “janela é uma abertura, fresta, rasgão, frincha”.

Janelas são “dispositivos destinados a controlar a entrada de luz natural, a renovação de ar do compartimento, impedir a entrada de chuva e de pessoas estranhas” (CHAVES, 1979, p.173).

Elas constituem importantes elementos do desenho arquitetônico, e podemos contemplá-las desde um ponto de vista estético, tanto por formar parte da composição de fachadas, como por “dar vista” aos ocupantes do edifício (BECKETT & GODFREY, 1978). Ao projetar uma casa, pensamos num lugar aconchegante e seguro. Ninguém se imagina vivendo num claustro, isolado do mundo. E a função das janelas é justamente suprir essas duas necessidades. Elas garantem a privacidade e, ao mesmo tempo, possibilita o contato com o mundo exterior, permitindo controlar a entrada de luz, ar, calor e som (GUIMARÃES, 1986).

Para atender à estas funções, há de se considerar, segundo CHAVES (1979), alguns aspectos técnicos, como o tipo de caixilho da janela, seu isolamento acústico, sua estanqueidade, entre outros. O ‘caixilho’ é a parte da ‘esquadria’ - qualquer tipo de caixilho usado numa obra - que sustenta e garante os vidros de portas e janelas (PEDREIRA, 1996, p. 20 e 34). Nos referimos às janelas, comumente, através do tipo de

seu caixilho, como por exemplo, “janela de correr”. Seus caixilhos ainda podem ser do tipo guilhotina, de abrir, basculante, pivotante, projetante, fixo, entre outros; fabricados em quatro materiais básicos: madeira, alumínio, aço (ferro) e PVC (CHAVES, 1979; GUIMARÃES, 1986; VERÇOZA, 1987; ABCI, 1991; CORBIOLI, 1992; MANCIO Fº & DUARTE, 1993) (ver Anexo 1).

Antes de nos aprofundarmos no estudo da janela, é interessante que saibamos um pouco de sua história, das características que este elemento arquitetônico assumiu ao longo dos séculos.

4.2. Histórico da Janela

4.2.1. A História da Janela no Mundo:

Se buscarmos a etimologia da palavra, janela deriva do latim vulgar *januella*, diminutivo de *janua* (ou *ianua*) que designava a porta, passagem, entrada, acesso (JORGE, 1993, p.5).

Segundo JORGE (op. cit.), é possível distinguir algumas questões para se encontrar as origens da janela. Uma delas vincula a janela à uma variação posterior ocorrida com o elemento porta, uma “diminuição”, uma subtração da sua parte inferior, hoje denominada peitoril. A mudança não é apenas física, mas sobretudo, qualitativa, na medida em que altera completamente a função de passagem dos homens, o deslocamento físico dos corpos, para uma passagem da luz, do ar, do olhar. Uma invenção aparentemente movida mais por uma vontade de ligação, convertendo-se numa outra configuração para a “antiga” porta. Ressalta-se que o deslocamento é impedido, coisa que com a porta não ocorre: esta acumula as duas funções, abertura para os homens e para a luz. A abertura para a luz é uma forma de construção espacial. Este é um ponto de profundo significado ontológico para a arquitetura, pois a história da arquitetura é também uma história da apropriação, do domínio, do aprisionamento e da “manipulação” da luz num espaço interior, o que implica na intencionalidade de fazer dessa operação iluminadora, uma operação transubstanciadora:

luz em espaço qualificado. GIEDION (1986, p. 467) afirmou: “É a luz que produz a sensação de espaço. O espaço é aniquilado pela escuridão. A luz e o espaço são inseparáveis”. Há nessa associação um sentido profundamente religioso - que pode se concordar ou não - , mas sem dúvida a janela, mais que uma simples operação de redução da porta, constitui um dos campos de batalha pela conquista do espaço, pela ampliação dos limites da linguagem que o opera e lhe dá sentido.

Dessa origem, também se deduz que a janela não esteve presente nos primórdios da arquitetura. Ela aparece como uma evolução na construção do espaço arquitetônico. Alois Riegl, citado por Giedion, constata que tanto o templo egípcio, quanto o grego, careciam dos meios mais simples de comunicação entre o interior e o exterior: as janelas.

Na arquitetura do antigo Egito as janelas eram raras e, quando existiam, eram pequenas; isto porque a exclusão da luz solar era de vital necessidade para manter os ambientes frescos, além das razões religiosas e de cerimonial. A luz diurna, exigida nas grandes salas, era recebida através de brechas existentes na cobertura ou entre as colunas.

Na Grécia clássica, as janelas dos edifícios oficiais eram tão pequenas quanto as do Egito. Nas casas, elas existiam apenas nos ambientes principais, e eram voltadas para um pátio interno, chamado peristilo. As fachadas que davam para a rua, eram cegas, provavelmente pelo desejo de intimidade e para livrar-se do ruído do povo da rua (BECKETT & GODFREY, 1978).

As janelas também eram raras na Ásia Ocidental, durante os períodos da Assíria e Babilônia, nos palácios reais. Na África do Império Romano, a maior parte dos ambientes, tinham uma única abertura: a entrada. As entradas eram bi ou tripartidas, ou seja, a “porta” continha a “janela”. Os aposentos tinham suas aberturas voltadas para o peristilo, através do qual recebiam iluminação e ventilação, e por onde se davam os acessos (THEBERT, apud JORGE, 1993).

Na Europa, principalmente em Roma, os edifícios já possuíam janelas voltadas para a rua. O desenvolvimento de formas estruturais, em consequência do arco e da abóbada, permitiram que janelas se abrissem livremente por entre os apoios destes. O enorme tamanho das janelas, se dava em função da obtenção de maior iluminação diurna nas naves

das basílicas e nas grandes salas termiais. A participação social nas cidades romanas exigia interiores bem iluminados, e a própria condição climática, diferenciava Roma da penumbra dos templos egípcios (BECKETT & GODFREY, 1978).

Já na Idade Média, as janelas continuavam como meio de acesso à luz. Os peitoris eram altos e a transparência dos vidros, uma tecnologia avançada para os padrões da época. DUBY (1991, p.75), referindo-se às aventuras noturnas de Tristão, faz uma curiosa alusão ao significado da janela, segundo os costumes da época: "... Promiscuidade pesada, aguçando o desejo de evadir-se. Sabe-se do papel desempenhado pela janela nas intrigas romanescas: as malcasadas aí vêm sonhar com libertação. Essas mulheres, assim como esses homens, são seres do ar livre: por muito tempo fechados, sufocam, buscando a saída".

O peculiar arranjo dos ambientes da moradia, nos fins da Idade Média, ao mesmo tempo que demonstrou uma nova relação com o espaço público, inaugurou o hábito de contemplar a cidade. Neste período, no limiar da Renascença, com o desenvolvimento da vida urbana, a cidade foi tomada como uma atração, como um espetáculo do cotidiano, a despertar interesse dos seus habitantes-personagens. Num certo sentido, as aberturas nas paredes somente no andar superior, ao mesmo tempo que resguardavam a habitação dos olhares e ouvidos alheios ("o espaço privado é um espaço proibido"), permitia contemplá-los, assim como a cidade.

A janela neste período foi, de fato, o grande divertimento e a grande tentação, maravilhosamente aberta para a rua, embora abrigada dos indiscretos por todo o andar e pelo anteparo eventual dos batentes articulados da persiana. Ali se espiava, ali se olhava; ali se conversava de um vão ao outro; ali as pessoas se faziam ver. As belas indolentes "ali ficavam sentadas o dia inteiro, os cotovelos no apoio, tendo na mão a desculpa de um trabalho que jamais era terminado" (Alberti) ... "Os jovens estavam ali embaixo a ir e vir, atentos àquela que, da janela, cruzava suas olhadelas mortais" (op. cit., p. 285).

Neste momento podemos verificar o lado mítico-etimológico da palavra janela. Ele designa a janela como um elemento de duas faces arranjadas parataticamente, ou seja, sem que o ser de uma esteja subordinado ao ser da outra. Na medida em que não há mais a construção do rito de passagem, do simbolismo da entrada (ou da saída), que está na origem da idéia de porta, a janela permanece num misto de duplicidade e ambiguidade: dois

rostos, passado e futuro, como possíveis significados do mundo, duas faces reunidas num só elemento, complementares e indissociáveis, porém sempre distintas. Essa distinção é singular: não se trata mais de unir ou separar, já que a união tende a se tornar mais perene e duradoura, mas de notar as diferenças entre o sentido do olhar - para fora ou para dentro.

A janela deixa de ser um buraco na parede, para tornar-se um instrumento da visão que se interrompe ou diminui de intensidade convenientemente. A difusão das venezianas articuladas e, sobretudo, do vidro, que possui a propriedade da reflexão, reforçou essa aproximação (JORGE, 1993).

No período do Renascimento, a liberdade nas restrições estruturais, imposta pelo sistema de arquivada - viga de sustentação que em suas extremidades se apóia em colunas - abriu caminho para uma rica variedade de janelas. Estas eram simétricas, emolduradas e davam ordem às fachadas.

A arquitetura barroca, que reagiu contra o convencionalismo da arquitetura clássica que predominou na maior parte da Europa, se caracterizou pelo menosprezo às regras de composição anteriores (BECKETT & GODFREY, 1978).

O Barroco consagrou a janela como um elemento de fundamental importância para a linguagem da arquitetura. A moldura das janelas emancipou-se do vocabulário clássico, apresentando composições mais livres, desenhos inesperados e até surpreendentes. As janelas barrocas foram totalmente inseridas na nova concepção espacial barroca, “o espaço à disposição do observador”, considerando sempre o sujeito que a observava, e não como no renascimento, onde o essencial era o ser, e não as imagens distorcidas que o observador teria desta ou daquela forma. As janelas barrocas possuíam variadas formas. O Barroco explorou novas molduras, novas formas para a janela, tentando integrá-la ao movimento de todo o conjunto arquitetônico.

O período compreendido entre o Quattrocento e o século XVII assistiu à introdução gradativa da janela na sintaxe arquitetônica. A janela foi aos poucos se libertando da tarefa de inserir-se proporcionalmente nos vãos de colunas, pilares, ao mesmo tempo que renovava e ampliava o repertório clássico, ao constituir um campo específico de significação.

Nos fins do século XVIII, com o processo de renovação da linguagem arquitetônica, cujo objetivo era a conquista da autonomia e da independência das partes, a janela passa a ter significado e especificidades isoláveis, o que concorrerá para um papel definitivo e estrutural na linguagem da arquitetura (KAUFMANN, 1985). As inovações racionais, derivadas do emprego de novos materiais e estruturas, trazem o domínio do exterior nas edificações. O espaçamento e a proporção dos vãos são subordinados ao modelo imposto pelo esqueleto estrutural. Nesta época, o “ver através da janela” foi um tema que adquiriu singular significação no desenho arquitetônico. Os vãos de vidro uniram o interior ao exterior (BECKETT & GODFREY, 1978).

Com raras exceções, quase todos os exemplos da arquitetura clássica, renascentista ou barroca, durante a longa trajetória de construção da autonomia da janela, optaram, pela subordinação da face interior em relação à exterior. As questões de natureza simbólica predominavam sobre as questões funcionais na linguagem arquitetônica. A valorização de um determinado objeto arquitetônico advinha de um julgamento eminentemente estético. Como um sistema de representação simbólico, preocupado em manifestar os seus respectivos ideais estéticos, as arquiteturas renascentista e barroca voltavam-se para a cidade, privilegiando a sua aparição urbana, como manifestos de determinadas ordens sociais. Na fachada, as janelas de um mesmo andar não variavam de forma ou dimensão, independentemente do espaço que elas guardavam. Foi preciso que o ideário iluminista tornasse mais efetiva a problemática utilitária, a partir do século XVIII, para que houvesse um outro entendimento da relação entre os espaços interior e exterior, incorporando ao significado da janela, um equilíbrio essencial e apriorístico entre as suas duas faces. (JORGE, 1993).

As inovações tecno-constructivas derivadas da utilização em larga escala do ferro e do vidro, no século XIX, ofereceram os meios materiais para que o espírito iluminista construísse o território autônomo da janela. Estavam presentes todas as condições para um processo de experimentalismo formal na arquitetura, ancorado na possibilidade de redimensionamento dos vãos e das aberturas. Por muito tempo, as inovações tecnológicas na arquitetura eram sinônimo de conquista de maiores vãos que, por sua vez, também representavam um valor estético, fundamentado na idéia de leveza. O novo sistema estrutural derivado da aplicação do ferro, levou necessariamente ao aumento dos vãos, o

que ocasionou uma ruptura com ritmos de fachada dados sobretudo, pela prática construtiva da alvenaria estrutural. O paralelo desenvolvimento da indústria do vidro, substituindo o emprego do papel oleado, criou as condições para radicais experiências. O Crystal Palace, em Londres, 1850/51, de Joseph Paxton, é o maior exemplo dessas experiências inovadoras : um “palácio feito só de janelas”, nas palavras do historiador e político inglês T. Macaulay (apud PIGNATARI, 1981).

No século XX, o concreto armado revolucionou a história da janela. O principal criador da janela do nosso século foi o arquiteto Le Corbusier, para quem a arquitetura moderna assentava-se em cinco princípios compositivos: a planta livre, o pilotis, a janela em toda a largura, o teto jardim e a fachada livre. LE CORBUSIER (apud ABCI, 1991, p.9) escreveu que: “A janela é um dos elementos essenciais da casa. O progresso leva à uma liberação. O concreto armado revoluciona a história da janela. As janelas podem correr de um lado ao outro da fachada. A janela é o elemento mecânico-tipo da casa; para todas as nossas habitações unifamiliares, as nossas casas operárias, nossos edifícios de aluguel...”. Para ele as fachadas eram apenas frágeis membranas de paredes isoladas ou de janelas.

Le Corbusier transformou a janela num ato de luz. Nas palavras deste arquiteto, “às janelas servem para iluminar um pouco, muito, nada e para olhar para fora” (LE CORBUSIER, 1989, p.79).

4.2.2. A História da Janela no Brasil:

Voltando-se para o Brasil, à princípio, a janela nada mais era que um furo, uma abertura deixada na parede de pau-a-pique, tijolos ou pedras. COSTA (apud ABCI, 1991, p.2) descreve a evolução da relação dos vãos com a parede : “Nas casas mais antigas, presumivelmente nas dos fins do século XVI e durante todo o século XVII, os cheios teriam predominado; à medida, porém, que a vida se tornava mais fácil e mais policiada, o número de janelas ia aumentando; já no século XVIII cheios e vazios se equilibram, e no começo do século XIX predominam francamente os vãos; de 1850 em diante as ombreiras - cada uma das peças verticais de portas e janelas - quase se tocam, até que a fachada, depois de 1900, se apresenta praticamente toda aberta, tendo os vãos, muitas vezes, ombreira comum. O que se observa, portanto, é a tendência para abrir sempre e cada vez mais.

BARRETO & LEAL (1988) destacaram que a casa de fazenda colonial, mais luxuosa e imponente, que apareceu no século XIX, mais precisamente no interior de São Paulo, possuía muitas janelas envidraçadas do tipo guilhotina; e que o baixo rendimento do trabalho escravo e o esgotamento do solo provocaram a decadência destas propriedades luxuosas, surgindo um novo tipo de fazenda, em cujas casas as janelas se abriam cada vez mais. Já a casa mineira, com linhas rigorosamente simétricas, possuía portas e janelas emolduradas, cujos detalhes de acabamento remetem aos desenhos delicados de cristais e louças européias (CARSALATE, 1994).

Nos primeiros tempos as janelas tinham apenas folhas de madeira, conhecidas como “escuro”. Assim foi durante todo o período colonial. Quando o escuro estava fechado era preciso usar luz de candeieiros e quando estava aberto, o vento e a luz eram contidos apenas por uma cortina de encerado transparente ou de oleado. O aparecimento de caixilhos com vidros muito pequenos já é citado em documentos do fim do século XVI, quando se abrem no escuro frestas, chamadas postigo (ABCI, 1991).

RODRIGUES (apud ABCI, 1991, p.4) publicou um interessante trabalho em que aparecem as primeiras referências às venezianas, hoje tão comuns: “Não consta que janelas com venezianas tenham sido usadas no Brasil antes do começo do século passado (...). As venezianas apareceram aqui - supomos - por volta de 1835, aplicadas à metade inferior das janelas, disposição mantida até hoje no Rio de Janeiro”.

As janelas das casas do período colonial possuíam muxarabiê, ou seja, um balcão protegido em toda altura da janela, por uma treliça de madeira (PEDREIRA, 1996, p.54). O muxarabiê não era apenas uma forma de permitir ventilar os aposentos, mas, sobretudo, a forma tecnicamente correta de proteger a intimidade de um exterior hostil, num clima quente, onde a brisa do mar era sempre benvinda. Além de permitir ventilação, este dava sensação de segurança. Quem ficava por trás das varinhas em xadrez podia ver e não ser visto. Em suma, o muxarabiê trouxe uma idéia de zelo ou ciúme. Esse sentimento caracterizou-se sobretudo, por um de seus elementos mais vivos: as “gelosias”. No Brasil colonial eram raras as janelas ou portas que não possuíam gelosias - grade de fasquias de madeira cruzadas. “Avançavam um pouco obliquamente para a rua, à maneira de alcovas, abriam-se de cima para baixo e eram formadas por varas cruzadas e muito próximas”,

descreve-as A. de Saint-Hilaire (apud ABCI, 1991, p.1). Tinham duas charneiras na parte superior, de modo que se a pessoa se retirava da janela, o caixilho voltava ao lugar anterior pela força do próprio peso. Com o advento das grades de ferro e o desenvolvimento das fábricas de vidro, a gelosia teve o mesmo destino melancólico do muxarabiê. As reixas em xadrez, tão comuns nas portas e janelas das velhas casas de Olinda e do Recife, são tudo o que resta desse tipo pitoresco.

A experiência oposta à dos muxarabiês dos climas tropicais pode facilmente ser observada nos países da Europa Setentrional, onde os longos invernos tornam as ruas escuras e tristes. Nas cidades menores da Holanda, como em Delft, as janelas frontais das casas são deixadas com as cortinas abertas, brilhantemente iluminadas, mesmo quando não há ninguém na sala, para que a rua ganhe um pouco de luz e o passageiro encapotado anime-se com o vislumbre da quietude e do conforto da casa que o espera mais adiante. É por esse motivo que as ruas comerciais são sempre alegres, vivas e interessantes. O que são as vitrinas senão janelas através das quais pode-se ver a variedade dos produtos oferecidos? (op. cit., p.2).

Por outro lado, as janelas são a parte mais vulnerável de um edifício. Janelas com os vidros quebrados a pedradas, sujos e opacos, indicam agressão e abandono. Ao se andar em uma rua de prédios com janelas sem vidros, quebradas e sujas, imediatamente temos uma sensação de desconforto e insegurança. É através das janelas que se percebe a degradação e a miséria. Os valores simbólicos, culturais e estéticos associados à noção de janela não estão, todavia, separados dos problemas de segurança, conforto e técnica construtiva, com que se defrontaram os construtores coloniais.

A concepção que hoje temos da janela, foi grandemente influenciada pelo desenvolvimento das estruturas portantes e pela evolução dos métodos de produção do vidro plano, o qual foi inicialmente produzido na Alemanha no século XI e o processo, com aperfeiçoamento, utilizado até o início do século XX. Em 1832, muitos proprietários de casas urbanas reformaram suas janelas substituindo os pequenos vidros por apenas um em cada folha da janela.

Em termos estruturais o emprego do ferro fundido trouxe grandes alterações nas técnicas tradicionais de construir. Ao substituir a massa da alvenaria pela coluna de ferro

fundido e mais tarde pela de aço, retirava-se um material pesado e opaco dando lugar à um material leve e transparente. A luz podia penetrar livremente no interior dos ambientes e em poucos anos descobriu-se que era possível cobrir edifícios inteiros com vidro. As grandes estufas para plantas, os edifícios para exposições, as galerias de compras, os halls centrais das grandes lojas de departamentos rapidamente se difundiram e foram, sem dúvida, os edifícios mais interessantes do século XIX. O desenvolvimento das estruturas portantes em aço ou concreto armado permitiu aos engenheiros e arquitetos, expressar dramaticamente a ausência de esforços nas fachadas substituindo inteiros panos de alvenaria por esquadrias envidraçadas (ABCI, 1991).

Apesar do extraordinário progresso técnico que as esquadrias tiveram no Brasil nos últimos anos, são poucos, infelizmente, os exemplos em que a boa técnica construtiva foi associada à preocupação com a solução dos aspectos de segurança, conforto e desempenho. Na maioria dos casos, apenas os valores mais imediatos, associados aos aspectos simbólicos e estéticos têm prevalecido, com o conseqüente empobrecimento de toda a arquitetura brasileira. Desse ponto de vista, por exemplo, a construção de Brasília foi uma oportunidade perdida, pois com raríssimas exceções, prevaleceram as soluções inteiramente em vidro sem a menor preocupação com a orientação, o custo e o conforto dos usuários.

4.3. A Importância da Janela:

A predileção das pessoas por janelas nos ambientes, é eterna. Durante toda a história a janela tem fornecido ar fresco, luz do dia, os sons da vida, amenidades da vista, mudanças das estações, e o ‘conhecimento’ do dia virando noite. A janela conecta a vida dos interiores com o pulsar da rua e comunidade. Mas, de uns tempos pra cá, mais e mais as edificações têm sido projetadas com poucas ou nenhuma janela. Isto tem ocorrido, em parte, devido as novas tecnologias de construção, aos avanços na iluminação e à ênfase na conservação de energia.

Muitos estudos sobre ‘janelas’ vêm sendo realizados, principalmente nos Estados Unidos, Inglaterra, Alemanha, Itália, França e Finlândia, sendo quase todos voltados aos aspectos técnicos deste tipo de abertura. Muitos poucos direcionam-se à investigações

junto à usuários de ambientes, à fim de se analisar os aspectos fisiológicos e psicológicos destes com relação à janela. A maioria desses poucos estudos é feita na Inglaterra e EUA, e na Finlândia eles resumem-se, principalmente, à investigações sobre a queda de crianças através da janela (Informação adquirida através do Sistema Via “cd room” - ICONDA -, da Seção de Multimídia da Biblioteca Central da UFSC - Fpolis).

No Brasil, a abordagem dos estudos se volta quase que totalmente aos aspectos técnicos, sendo mínimos aqueles que não se detém à estes. É o caso do trabalho “A Sintaxe da Janela”, de JORGE (1993), que relata a história da ‘Janela’. Este autor parte de duas analogias: uma dada pela metáfora que toma a janela como o olho da arquitetura; outra dada pela aproximação histórica entre ela e a secção da pirâmide visual, construção imaginária da teoria da perspectiva renascentista.

A janela foi selecionada por ele, dentre os elementos da sintaxe arquitetônica, por apresentar um nível de complexidade especialmente sedutor, na medida em que ela relaciona o espaço do interior com o do exterior (da cidade), aciona reflexões urbanísticas, questões sobre imagem e visibilidade, assim como, questões mais “internas” ao objeto, como forma, função, proporção, composição. A janela parece ser o elemento privilegiado que incorpora na sua natureza a totalidade dos problemas da arquitetura. Ou seja, o recorte temático, aparentemente singelo, assume a proporção problemática do todo (o objeto arquitetônico).

JORGE (op. cit.) coloca que o ingresso da janela no mundo da linguagem da arquitetura, define-se como o momento da tomada de consciência de que a janela era abertura para um espaço que se pretendia objetivado. A arquitetura descobria um mecanismo, um instrumento ordenador que transcendia o seu domínio no âmbito do espaço fechado, isto é, do seu interior, onde podia exercer controle absoluto, para atingir, de uma maneira mais contundente, o espaço exterior, para onde ela dirigia o seu olhar.

A janela é o elemento de inserção do ambiente habitado (pelo homem) na paisagem, no espaço urbano, na cidade. A natureza signíca da janela é ambígua, pois a janela é um elemento predominantemente bidimensional (um recorte no plano da parede), mas que possui o poder de aprisionar imagens, porções de espaço, de associar-se à tridimensionalidade. Mediadora entre o interno e o externo, ela qualifica e quantifica esta

relação. A ação intermediadora da janela entre os espaços interior e exterior implica uma determinada forma de arbitrar a relação tempo e espaço. A luz informa ao ambiente o transcorrer do tempo. Ver janela ou ver através da janela são alternativas que se colocam tanto ao observador interno ao edifício, quanto ao externo.

Além disso, a janela possui uma natureza dialógica, pois apela à participação do “leitor” no seu processo de montagem. Como uma pintura que se apresenta diferentemente a cada distância de um observador que movimenta-se a seu encontro, a janela tende a, inusitadamente, reconstruir eternamente a paisagem.

No decorrer do trabalho, JORGE (1993) acaba por construir uma estratégia envolvendo basicamente dois eixos de interpretação (certos de sua interdependência): um relativo às especificidades do papel da janela na linguagem da arquitetura, pretende analisar a introdução gradual da janela na sintaxe clássica, esboçando o momento e o lugar da sua autonomia; outro, relativo aos processos de significação da janela, visando uma contraposição entre sua forma e o seu conteúdo simbólico, recolhe índices, referências, menções da janela nas mais diversas formas de manifestações culturais.

Com relação à trabalhos que abordam os aspectos psicológicos dos usuários de ambientes providos ou não de janelas, um dos que mais se destaca é o de COLLINS (1975). Esta enfatiza que a necessidade de conservação de energia, existente desde os anos 70, forçou os projetistas à reavaliarem o projeto das edificações, principalmente no que diz respeito ao elemento ‘janela’.

Embora as janelas forneçam iluminação natural, ventilação, elas também permitem uma indesejável perda e ganho de calor. No passado, as funções essenciais da janela eram a de fornecer luz e ar fresco. Sem janelas, um edifício era inabitado. A modernidade fez com que nos projetos se aumentasse cada vez mais as janelas. Entretanto, o desenvolvimento na área de iluminação artificial e ventilação mecânica, fez com que as funções de ventilação e iluminação pudessem ser solucionadas por tais mecanismos. Como resultado, atualmente, muitos projetistas sugerem a redução do tamanho das janelas, ou sua completa eliminação, para reduzir o excessivo consumo de energia, como pode ser observado nos edifícios herméticamente fechados. Contudo, ainda que ambientes sem janelas sejam a melhor solução para se eliminar a perda de energia através da janela, muitos estudos demonstram

que isto não é muito desejado pelas pessoas, entre eles o de COLLINS (op. cit.), MARKUS (1967), LUDLOW (1976), HEERWAGEN & ORIANIS (1986).

Muitas afirmações têm sido feitas sobre a necessidade básica do homem em ter a presença de janelas em seus ambientes, mas é comum hoje em dia, a construção de edificações onde alguns, ou vários ambientes não possuem janela. Estas situações ocorrem com grande frequência em edifícios de escritórios, hospitais, escolas, bem como em algumas residências, quando banheiros ou cozinhas são localizados na parte central destas. Nessas situações o barulho, iluminação, temperatura, e asseio devem ser estritamente controlados, a não ser que a eliminação da janela seja desejada. Em projetos de edificações como escolas, departamentos de lojas, museus e teatros, as janelas têm sido bastante eliminadas, para se reduzir distrações do exterior.

Em cada um dos tipos de edificações, as razões para não haver janela são diferentes. Além disso, o tipo de atividade desempenhada em cada uma destas edificações, altera-se largamente. Como resultado, a reação humana à ambientes sem janelas deve ser considerada para os diferentes tipos de edificações, em seções separadas (COLLINS, 1975).

Conforme COLLINS (op. cit.), muitos estudos sobre 'ambientes sem janela' foram realizados por volta dos anos 60 e 70, todos eles voltados a investigar a reação das pessoas à tais situações. A seguir são relatados alguns destes estudos, realizados em diferentes tipos de edificações.

4.3.1. Ambientes Sem Janela

Pesquisas extensivas, feitas recentemente em Arquitetura, evidenciam que as pessoas em edifícios, preferem muito mais um ambiente com janela do que sem janela; e que eles valorizam a oportunidade de terem uma vista para o mundo exterior, bem como, disponibilidade de luz diurna, luz do sol, e ar fresco. (MARKUS, 1967; COLLINS, 1975; LUDLOW, 1976; HEERWAGEN & ORIANIS, 1986). Embora muitas dessas amenidades não sejam disponíveis nos modernos edifícios de escritórios (muitas janelas não podem ser

abertas para admitir ar fresco), há uma ampla evidência de que as pessoas, entretanto, consideram as janelas um importante elemento para um ambiente confortável.

Pessoas que trabalham em ambientes sem janelas, sentem-se limitados e tensos e são menos positivos em relação ao trabalho e condições físicas de trabalho (Ruys, 1970; Finnegan & Solomon, 1981; apud COLLINS, 1975). COLLINS (op. cit.) salienta que as condições em ambientes sem janelas, são inoportunas para atividades estáticas, espaços restritos e para pessoas cujo trabalho é sedentário e rotineiro. Num ambiente de trabalho, as janelas devem prover uma fonte acolhedora de estimulação ambiental. Um estudo feito por Wyon & Nilsson (1980; apud HEERWAGEN & ORIAN, 1986), na Suécia, apoia isto. Eles observaram 480 pessoas trabalhando em ambientes com e sem janela. Estas foram questionadas sobre as vantagens das várias funções das janelas (luz natural, contato com exterior, ventilação,...) e sobre a importância de se ter uma janela no ambiente de trabalho. Pessoas que trabalhavam em locais sem janelas, em atividades sedentárias, sentiram mais a falta deste elemento e tenderam à ser menos positivas, do que aquelas que trabalhavam em ambientes com janela e cujo trabalho era mais ativo, permitindo movimentar-se no ambiente.

Em adição à aversão que muitas pessoas têm de ambientes sem janelas, existem algumas outras desvantagens, como a segurança ao fogo, que será abordada no capítulo seguinte. Além disso, o *não* uso de janelas em ambientes construídos faz com que seja preciso o emprego de meios artificiais para iluminar o ambiente, controlar o calor, perceber e exterior (ver, ouvir), induzir ventilação (TIBIRIÇA, 1996).

As reações humanas em ambientes sem janelas, como escritórios (NE'EMAN, 1974; NE'EMAN & HOPKINSON, 1976), escolas sem janelas (Larson, 1965, apud VERDERBER, 1986), hospitais (Ulrich, 1984, apud op. cit.), e fábricas (Manning, 1963, apud op. cit.) têm sido estudadas, indicando a importância psicológica da presença de janelas para os ocupantes de edificações. À seguir, são mostrados alguns dos estudos realizados sobre ambientes sem janelas, que foram divididos de acordo com o tipo de edificação, para uma melhor clareza, conforme o trabalho de COLLINS (1975).

4.3.1.1. Residências:

A literatura sobre 'reação humana em edificações residenciais sem janelas' é quase que inexistente. Uma das únicas pesquisas disponíveis, segundo COLLINS (1975), é a de Hollister (1968, apud op. cit.). Este mencionou que estudos feitos em residências, demonstraram muitas reações desfavoráveis à ausência de janela, mesmo nos ambientes cujo uso era menor, como nos banheiros. A resposta foi aparentemente tão negativa que ele concluiu que parece mais improvável, entretanto, que a opinião pública aprovasse o não uso de janelas em ambientes habitáveis. Evidentemente, arquitetos e construtores têm sentido a reação adversa à casas sem janelas e, por isso, estes raramente tendem a projetá-las e construí-las. Já para outros tipos de edificações, as pesquisas têm sido mais extensivas e detalhadas, como veremos à seguir.

4.3.1.2. Escolas:

As escolas Britânicas e dos EUA têm sido, frequentemente, iluminadas pela luz do dia e ventiladas por janelas, não fazendo-se uso do ar condicionado. Para a obtenção de certos padrões de iluminação natural, as janelas projetadas são extremamente largas. Esta prática, entretanto, tem resultado em sérios problemas de superaquecimento e claridade no verão, em dias ensolarados (Langdon & Loudon, 1970; Kay, 1963; Arnold, 1961; apud COLLINS, 1975). O uso da luz natural provinda de janelas laterais, como fonte primária de iluminação, também tem resultado em um estilo inflexível de arranjos nas salas de aula (Nimnicht, 1966; apud op. cit.).

As desvantagens do calor excessivo, claridade e inflexibilidade no arranjo das salas de aula, têm feito com que 'escolas sem janelas' sejam atrativas para alguns educadores e projetistas. A escola sem janela tem aparecido como eliminação de todos esses problemas, enquanto fornece maior espaço para quadros, murais de aviso e estantes; maiores níveis de iluminação (artificial); ausência de barulho e distrações externas; e eliminação dos custos e problemas de quebras excessivas das janelas e similares vandalismos (Mc Donald, 1961; Nimnicht, 1966; Brown and Hult, 1967; apud COLLINS, op. cit.). Em resumo, as alegações feitas sobre as vantagens práticas e econômicas de uma ventilação mecanizada e uma iluminação artificial em escolas sem janelas, são numerosas.

Em contraste, as desvantagens de escolas sem janelas são vistas como, primariamente, psicológicas. Muitos pais expressam profunda mágoa em confinar seus filhos em “caixas sem janelas” (Nimnicht, 1966; apud op. cit.). Eles argumentam que a experiência de se ‘olhar através das janelas’ é uma experiência educacional, por fornecer à criança a mudança, variedade e percepção do mundo externo. Além disso, a simples presença de janelas no ambiente acrescenta a dimensão da ‘espacialidade’, importante para salas de aula cheias de alunos e apertadas (Burts, 1961 ; Perkins, 1966; apud op. cit.).

É difícil pesar as vantagens econômicas das escolas sem janelas contra suas desvantagens psicológicas. A alegação de que a ausência de janelas melhora o desempenho do estudante, tem sido avançada com frequência. Se diz que os estudantes aprendem melhor em salas de aula sem janelas, devido a eliminação das distrações externas. Contudo, estas distrações externas são reivindicadas por serem um adjunto necessário para a educação, pois fornecem alívio contra a sensação de monotonia e confinamento sentida nas salas de aula sem janelas.

Muitos estudos já realizados têm investigado apenas a reação, ou seja, a atitude das pessoas para com escolas sem janelas. Segundo COLLINS (1975), embora o desempenho escolar deva ser a variável mais crítica a ser considerada quando se examina os efeitos de escolas sem janelas, poucos estudos tem examinado o desempenho dos alunos. Entre estes poucos estudos, podemos citar dois, realizados no início dos anos 60, que avaliaram o impacto da ausência de janela sobre o desempenho acadêmico, bem como a saúde física e mental, e a atitude acadêmica dos alunos e professores de escolas de primeiro e segundo graus.

Demos e sua equipe (1965, 1967; apud op. cit.) conduziram um estudo na Califórnia, durante dois anos, com estudantes de 5º série e seus professores, utilizando salas de aula com e sem janelas. Quando as atitudes dos alunos foram estudadas, o grupo “sem Janela” expressou opiniões mais favoráveis sobre a sala de aula, temas escolares e professores, bem como um maior sentimento de bem-estar que o grupo “com janela”. Entretanto, quando questionou-se especificamente a falta de janela, eles foram menos positivos. No primeiro ano de estudo, os estudantes constataram que preferiam salas sem janela. No segundo ano, entretanto, estes expressaram uma definitiva aversão por estas. Os

autores não discutiram as razões desta mudança de atitude. Quando questionados sobre as razões de suas preferências, os estudantes que preferiam salas sem janela disseram gostar da ausência do exterior, da ausência do estímulo de distração. Os que tinham aversão por salas sem janelas queixavam-se sobre a impossibilidade de se ver o sol, ou de se ter a luz solar dentro da sala de aula.

Quanto aos professores, estes não expressaram preferência por uma das salas, embora dissessem haver pouca distração na sala de aula sem janela, além do aumento de espaço nas paredes para colocação de quadros e boletins, e da facilidade em se escurecer a sala para passar filmes e slides. Entre as desvantagens de salas sem janela, salientaram sentimentos de claustrofobia, dificuldades mecânicas com o sistema de ventilação e a impossibilidade do crescimento de plantas. Os professores reclamaram que os alunos da sala 'sem janela', tinham menos interesse em estímulos estranhos e eram mais inclinados à queixas, embora tivessem melhor concentração e hábitos de estudo.

Embora Demos achasse que o uso de sala de aula sem janela não alterasse a realização escolar, metade dos estudantes questionados não gostavam desse tipo de sala de aula. Contudo, Demos concluiu que, por não haver alteração no desempenho acadêmico ou saúde física dos estudantes, não deveria haver problema em se colocar crianças de escolas elementares em salas de aula sem janelas.

Outro estudo sobre os efeitos de salas de aula sem janelas foi conduzido com crianças de escolas primárias, pela Universidade de Michigan, Laboratório de Arquitetura, sob o comando de C.T. Larson, em 1965. Diferindo do estudo da Califórnia, Larson estudou uma escola inteira, de quatro séries (1º a 4º), num período de três anos, sendo que todas as janelas de toda a escola foram 'removidas', ou seja, foram 'tapadas' por um ano. Deste modo o desempenho dos estudantes puderam ser estudados em ambientes com e sem janelas (COLLINS, 1975).

Na escola estudada, em Michigan, Larson e sua equipe (apud op. cit.) avaliaram o desempenho escolar, o comportamento em sala de aula, e as atitudes dos alunos, mas não a saúde mental e física das crianças. No estudo de Demos, a remoção das janelas não apareceu como fator de alteração do desempenho escolar. A única alteração foi a redução do número de crianças, de todos os graus, que tiveram desempenho acima da média,

embora não houvesse aumento do número daquelas que tinham desempenho abaixo da média. Quando o desempenho foi examinado individualmente por Larson, constatou-se que alguns alunos se saíram melhor em ambientes com janela, e outros foram melhores em ambientes sem janelas. Os autores concluíram que as variações de habilidades e motivação foram responsáveis pelas diferenças de desempenho, e não o projeto arquitetônico. Quanto à ausência dos alunos à escola, a análise revelou que crianças do jardim de infância, de salas sem janelas, eram as que mais faltavam.

Larson avaliou as atitudes dos alunos através de questões que os professores revelaram individualmente, sobre a reação dos alunos para com a escola. Os professores relataram que as crianças não comentavam espontaneamente a ausência de janelas nas salas de aula, mas quando estas eram questionadas diretamente, expressavam desejo pela presença de janelas nas salas. Porque quase 90% das crianças de jardim de infância e apenas 50% das de 3º série expressaram desejo 'por janelas', os autores concluíram que este desejo de janelas em salas de aula declinou conforme o aumento da idade, grau escolar e currículo acadêmico.

A reação dos adultos em salas de aula sem janela foi variada, no estudo de Larson. Os que achavam que gostavam de salas sem janelas, gostavam; os que achavam que não, não gostavam. Por outro lado, os professores deram opiniões muito favoráveis sobre as salas de aula sem janelas: gostavam do maior espaço das paredes e da não existência de distração exterior. Talvez o maior índice que demonstrou isso, foram as queixas existentes quando da 'colocação', ou seja, da 'abertura' das janelas da escola. Os professores queixaram-se da distração das crianças, da perda de espaço nas paredes e para estantes, da pouca ventilação, e das excessivas oscilações de temperatura. Como os professores, inicialmente, não esperavam gostar das salas de aula sem janela, esta inesperada mudança de atitude foi considerada, pelos autores, como um indicador das vantagens deste tipo de salas.

Concluindo que as salas de aula sem janela não tiveram efeitos contrários sobre seus alunos, Larson (1965, p.56; apud COLLINS, 1975) constatou que: "O valor educacional de uma vista deve ser avaliada contra o custo de instalação e manutenção de janelas. Se a vista externa é desagradável ou incômoda, parece pouco objetivo se ter janelas no ambiente".

As investigações de Demos, Larson e seus colegas revelaram que a ausência de janelas em salas de aula não tem efeitos notáveis sobre o desempenho acadêmico, saúde física e comportamento dos alunos em sala. Embora seus estudos sobre atitudes em salas de aula sem janelas tenham sido limitados, principalmente o de Larson, eles encontraram atitudes favoráveis e desfavoráveis, devido a ausência de janelas. Porque as atitudes dos professores foram pouco investigadas, não se sabe se outros professores expressariam também as atitudes positivas verificadas nestes estudos.

Entretanto, vários estudos sobre atitudes de alunos em salas de aula, são contraditórios. Chambers (1963; apud op. cit.), por exemplo, determinou atitudes em salas sem janelas, na Universidade do Tennessee e nas escolas primárias e secundárias do Novo México. Nestas três, professores e alunos expressaram preferência por salas sem janelas, por não haver distração, se ter excelente controle de temperatura, conforto visual, e facilidade de concentração. Poucos professores e alunos queixaram-se da falta de visão para o exterior. Apenas 1 entre 97 alunos da Universidade teve reações desfavoráveis pela ausência de janelas; todos os outros deram opiniões favoráveis. Gingold (1971; apud op. cit.) encontrou reações favoráveis similares.

Mas, nem todos os estudos encontraram atitudes favoráveis em salas de aula sem janelas. Tikkanen (1970; apud op. cit.), em um de seus estudos, utilizou um questionário para comparar as reações de mais de 300 estudantes para com o ambiente físico de suas salas de aula, em 4 escolas com janelas e em 4 escolas sem janelas.

Ao avaliar os questionários, o autor relatou que as salas de aula com janelas foram tidas como tendo melhor iluminação, mas também como sendo as mais barulhentas e com mais distrações externas. Alunos de salas sem janela relataram que tinham maior habilidade de concentração nos estudos. Quando a preferência por janelas foi medida (nas salas sem janela), 48% dos alunos das salas sem janela, preferiam esta condição, e 43% preferiam janelas. Já 94% dos alunos de escolas com janelas, preferiam salas com janela, enquanto que 4%, não. A preferência por janelas não foi alterada pela extensão de área das janelas, porque Tikkanen descobriu que, mesmo em escolas com janelas pequenas, os alunos expressaram forte preferência pela existência deste elemento em suas salas de aula.

Ele concluiu que “é interessante notar que a maioria das razões dos estudantes em se ter janelas nas salas de aula, eram psicológicas, havendo menor importância para razões econômicas e de segurança”. Não houve evidência, na pesquisa, que salas sem janela eram de algum modo nocivas à maioria dos alunos, embora houvesse indicações de que pequenas áreas de janelas eram melhores que nenhuma, pois satisfariam o desejo de ver o exterior.

Outro estudo que revelou reações menos favoráveis à salas sem janela, foi conduzido por Karmel (1965; apud COLLINS, op. cit.). Este estudo foi designado para avaliar o efeito psicológico das salas de aula sem janela sobre os desenhos dos estudantes. Estudantes da 9º e 10º séries (um total de 1217) , de duas escolas de Illinois, foram abordados para fazerem um desenho o mais completo possível, de sua escola. Uma escola tinha janelas, a outra não. Três psicólogos ordenaram os desenhos pela presença ou não de janelas, e sob evidências de hostilidade ou psicopatologia, sem saber em qual escola os alunos estudavam.

De acordo com os psicólogos, alunos da escola sem janelas desenharam janelas mais frequentemente, que os alunos da escola com janelas. Além disso, um dos psicólogos colocou mais desenhos de alunos de salas sem janela, no grupo psicopatológico de hostilidade e severidade. Karmel (1965, p. 278, apud op. cit.) constatou que: “Estas duas observações sugerem que os alunos das salas de aula sem janela são mais tristes ou desajustados, mas se o desajuste está relacionado com a falta de janelas, isto está longe do alcance deste estudo. Os psicólogos apontaram para a necessidade de mais pesquisas sobre a percepção das pessoas e sobre as reações em viver e trabalhar em ambientes sem janelas”.

Muitos destes estudos realizados, foram feitos com estudantes primários e secundários. Embora muitos colégios sejam construídos sem janelas, particularmente edifícios de ciência, onde há necessidade de controle da luz, umidade, temperatura e poeira, pouco ainda é conhecido sobre a reação dos alunos em salas de aula sem janelas. No estudo de Chambers (1963 ; apud op. cit.), os estudantes universitários reagiram muito bem nesse ambiente. Já SOMMER (1973), tentou mudar os alunos de uma sala sem janela para uma com janela, e foi agredido com petição. O que acontece é que as preferências

individuais aparecem por razões nem sempre aparentes, e os alunos raramente passam mais de uma ou duas horas numa mesma sala de aula. Talvez por isso, por não permanecerem em salas sem janelas por um longo tempo, o impacto da ausência de janelas não seja tão grande.

Segundo COLLINS (1975), pode-se concluir que a ausência de janelas em salas de aula, não aparece como tendo muito impacto sobre os estudantes. Em geral, a falta de janelas não aumenta o desempenho, e nem o enfraquece. Alguns estudantes gostam da situação; outros, possivelmente a maioria, preferem ter janelas. A maior conclusão que se pode tirar, segundo esta autora, é que ainda faltam muitos estudos voltados para a área escolar, que realizem investigações mais profundas e palpáveis.

4.3.1.3. *Fábricas:*

Ao contrário das salas de aula sem janela, há pouca pesquisa sobre a atitude de trabalhadores em fábricas sem janelas, embora esta seja a mais frequente ocorrência de construção sem janelas. Diferente das escolas, onde a omissão das janelas aparece quase como uma moda, em fábricas, o uso de processos manufatureiros especializados requerem uma atmosfera limpa, livre de poeira, com um controle de temperatura e umidade (Manning, 1963; Hollister, 1968; apud COLLINS, 1975). Hollister (1968, apud op. cit.), ao falar sobre a falta de estudos nesta área, sugere que há uma crença de que as necessidades dos empregados são secundárias ao processo de manufaturação. Seja qual for a razão, muitas das informações sobre reações dos empregados não são baseadas em investigações formais.

Um estudo da indústria lumínica, em fábricas sem janelas, foi publicado na revista “Light and Lighting” (1964), e incluiu comentários de David Pritchard, do Conselho Britânico de Iluminação (British Lighting Council). Ele constatou, por entrevistas feitas com os administradores, que poucos empregados queixavam-se sobre a falta de janelas. Entretanto, um dos administradores falou que vários empregados deixavam seus trabalhos, queixando-se de claustrofobia e tristeza, em razão da ausência de janelas. Contudo, muitos deles pareciam satisfeitos, apesar de Pritchard achar inadequados os níveis de iluminação do local. Pritchard salientou que a exclusão da iluminação natural e os baixos níveis de iluminância não ‘apareceram’ nas queixas dos empregados (COLLINS, 1975).

Hollister (apud op. cit.), em um estudo realizado nos subsolos de fábricas da Suécia, salientou que os trabalhadores queixaram-se de fadiga, dor de cabeça, visão enfraquecida e depressão geral, devido a inadequação da iluminação, ventilação e inapropriados esquemas de cores. Quando estes problemas foram corrigidos, as queixas pararam. Várias fábricas acharam aconselhável se ter períodos longos de descanso, para permitir aos trabalhadores períodos em ambientes com luz natural ou até mesmo em contato com o exterior.

Hollister mencionou em seu estudo, outro investigador que examinou empregados de fábricas da Thuringia. Este constatou, em fábricas sem janelas, que havia um alto índice de pedido de licença por doença, devido ao frio, à desordens estomacais e nervosas. Embora isso fosse atribuído ao emprego de pessoal destreinado, principalmente de mulheres, a recomendação feita foi que fábricas sem janelas deveriam ser construídas apenas quando necessário.

Já Plant (1970; apud op. cit.) mostrou interesse sobre efeitos fotobiológicos de longo termo de trabalhos feitos sob iluminação artificial, em fábricas sem janelas, bem como a perda de contato com o exterior. Ele notou na literatura Russa e Tcheca, que não apenas a ausência dos trabalhadores era maior em fábricas sem janelas, como também seus ocupantes eram mais sujeitados à dor de cabeça, fraqueza e doença. Uma opinião contrária foi dada por Carlier (1969, apud op. cit.), que estudou fábricas sem janelas na Bélgica. Ele afirmou que nestas não haviam problemas, porque os trabalhadores não tinham tempo para olhar pela janela. Além disso, eles sentavam-se longe demais das janelas, não sendo possível distinguir alguma coisa externa. Carlier disse, entretanto, que um modo de evitar a tristeza dos trabalhadores, seria convencê-los de que as condições de trabalho nas fábricas sem janelas eram superiores àsquelas de fábricas com janelas.

Embora Carlier salientasse que ‘para o homem as condições do trabalho são indiferentes’, ele tocou num ponto importante. Pesquisadores de “atitudes” em edificações com e sem janela, encontraram dificuldades para comparar as reações obtidas nas duas situações, por causa das condições físicas em edificações sem janelas serem superiores. Por exemplo, Manning (1967, apud op. cit.) notou que os proprietários da fábrica Britânica verificaram que seus empregados estavam tristes, e que assim sendo, teriam que oferecer-

lhes ‘amenidades’. Em consequência, os níveis de iluminação foram aumentados, o ar condicionado foi frequentemente usado, foram fornecidos cantinas, lavatórios e facilidades esportivas, e a qualidade das cores e acabamentos foram melhorados. Tikkanen (1970, apud op. cit.), em seus estudos sobre salas de aula sem janelas, sugeriu que em geral, “o projeto do interior de ambientes sem janelas deveria ser do mais alto padrão, para compensar a falta das janelas”.

A conclusão deixada, após comentários de esparsas literaturas sobre fábricas sem janelas, é que os empregados particularmente, não gostam delas, e que seriam necessárias mais pesquisas para determinar se existem efeitos adversos de longo termo em se trabalhar em fábricas sem janelas.

4.3.1.4. Edifícios de escritórios:

Embora seja raro edifícios de escritório totalmente sem janelas, diferentemente das fábricas sem janelas, escritórios sem janelas dentro de edifícios com janelas, são comuns. Esses espaços sem janelas são produto de projetos de “blocos-compactos”, que resultam em edifícios que são quadrados e compridos, em vez de finos e alongados. Estes projetos significam redução de custos com terreno, construção e operação, bem como redução de energia através do perímetro de área de parede. Nos EUA, estes edifícios comumente têm iluminação artificial, ventilação mecânica e sistemas de aquecimento e refrigeração. Quando há janelas, elas são frequentemente ‘lacradas’, fechadas, para reduzir demandas desnecessárias do sistema de aquecimento e refrigeração (Hollister, 1968; apud COLLINS, 1975).

O resultado de um projeto compacto, é que muitas pessoas normalmente trabalham em ambos, escritórios grandes e pequenos, sem janelas. Embora poucos estudos tenham avaliado a reação individual no trabalho em escritórios sem janela, parece ser opinião comum que as pessoas não gostam de trabalhar em escritórios sem janela. Isto é baseado nas reações e sentimentos das pessoas, em vez de pesquisa experimental atual (Hopkinson & Collins, 1970; Hollister, 1968; apud op. cit.).

Ruys (apud op. cit.) avaliou as reações das pessoas no ambiente físico de seu escritório, com um questionário. A questão final perguntava sobre a intensidade de seus sentimentos com a ausência de janelas, e por que a pessoa se sentia de tal modo.

O estudo indicou que elas estavam satisfeitas com seus escritórios. Quase 45% achou que seus escritórios eram grandes o suficiente, e quase 90% acharam os níveis de iluminação, adequados. Contudo, à respeito da satisfação geral, cerca de 90% expressaram insatisfação com a falta de janelas, e quase 50% acharam que esta falta afetava à eles e à seus trabalhos. Quando foram perguntados sobre a maior aversão à seus escritórios, 35% respondeu, espontaneamente, “a falta de janelas”. As pessoas deram as seguintes razões para sua aversão à escritórios sem janelas: 1) falta de iluminação natural; 2) pouca ventilação; 3) impossibilidade de se ver o tempo; 4) impossibilidade de se ver o exterior e de se ter uma vista; 5) sentimentos de prisão, isolamento e claustrofobia; e 6) sentimentos de depressão e tensão.

Ruys ainda examinou o efeito do tamanho, cor e níveis de iluminação do escritório, e proximidade à uma janela exterior, em aversão ao escritório sem janela. Ele descobriu que a presença de tais fatores, como o acesso à uma janela próxima, claridade das luzes, ou cores quentes, não alterava a aversão à escritórios sem janelas. Consequentemente, Ruys concluiu que o desejo das pessoas por janelas é tão forte, em escritórios pequenos sem janelas, que ele não fez nenhuma recomendação arquitetônica para aumentar a satisfação das pessoas para com seus ambientes de trabalho.

Em 1970, este mesmo autor realizou outra investigação experimental sobre reação psicológica em escritórios sem janela. Além de determinar a satisfação ou insatisfação das pessoas, com a ausência de janela, ele também pesquisou sobre os melhoramentos que deveriam ser feitos para modificar ou alterar a reação à escritórios sem janela.

A amostra do estudo de Ruys foi de 139 mulheres, que trabalhavam em Seattle, área de Washington, em 5 edifícios de escritórios, contendo escritórios sem janela. Quase 60% das mulheres eram únicas ocupantes de um escritório; apenas 5% ocupavam um escritório com mais de 3 mulheres. Muitos destes ambientes eram pequenos, de 3.2 m² à 14.8 m². As investigações de Ruys foram limitadas à quem ocupava, sozinha, os escritórios. Como resultado, a interação dessa pessoa com outros trabalhadores era muito

restrita. Isso devia aumentar a aversão à esta situação (falta de janela). Essa aversão poderia ser bem reduzida, se os escritórios fossem ‘abertos’, ou seja, ‘integrados’, possibilitando o movimento e interação das pessoas.

Outro estudo foi feito por Sommer (1974, apud COLLINS, 1975; e HEERWAGEN & ORIAN, 1986). Ele entrevistou trabalhadores de vários escritórios, localizados em subsolo. Ele observou a frequência com que as pessoas penduravam quadros e posters nas paredes. Animais selvagens, cenas do mar, de floresta e posters de viagem tornaram-se substitutos das janelas. As maiores queixas foram o ar sufocante e viciado, a falta de mudanças e estimulação, e a artificialidade de se viver no subsolo durante todo o dia. Sommer também notou a tendência das firmas em colocar o pessoal de baixo escalão em ambientes sem janelas, enquanto que os executivos ocupavam escritórios de andares superiores, providos de janelas e esplêndidas vistas da cidade.

Os estudos de Sommer e Ruys demonstraram que a reação das pessoas à escritórios sem janela foi muito desfavorável. Isto difere do que foi encontrado nas fábricas. A diferença deve ser devido ao tamanho da área de trabalho; raramente os trabalhadores de fábricas ficam confinados em ambientes pequenos, com apenas uma ou duas pessoas, como ocorreu no estudo de Ruys.

HEERWAGEN & ORIAN (1986), outros pesquisadores, examinaram o uso de material visual para decorar escritórios com e sem janelas. Eles analisaram a decoração de parede usada em 75 escritórios, do campus da Universidade de Washington, em 1984, durante seis meses. Estes autores testaram três hipóteses: 1) Ocupantes de escritórios sem janela usariam mais material visual (posters, pintura) para compensar a privação de estímulos; 2) Os materiais visuais nos escritórios sem janela deveriam conter mais “vistas substitutas” (paisagens e cenas da cidade), que os escritórios com janela, onde as vistas reais estavam presentes; 3) A decoração visual em escritórios sem janela, deveria ser dominada por materiais contendo a natureza.

O número e área de parede decorada, de cada ambiente, foi anotado. Ambientes em que se trabalhava com ou sobre natureza, ao invés de natureza estética, não foram contados. Foi feito croqui de cada ambiente, marcando-se a locação de carteiras e janelas,

se houvessem. Coletaram-se informações sobre os espaços disponíveis nas paredes. Desde o início, ficou evidente que todos os escritórios tinham um espaço amplo para a decoração das paredes. Cada item de decoração foi classificado em paisagem, cena urbana (cidade), paisagem não natural (quadro de flores, de animais, não formando um contexto), ou outros. Vistas com paisagens e cenas urbanas juntas, foram classificadas de acordo com a predominância de uma ou outra. Para cada vista (paisagem, cidade,...), foi feita uma análise mais detalhada do conteúdo, registrando-se as seguintes informações: (1) tipo de água presente (lago, rio,...); (2) quantidade de céu; (3) tipo de vegetação; (4) tipo de habitat; (5) topografia; (6) tipo de animais presentes, incluindo o homem; (7) escala da cena; (8) elementos construídos presentes.

Os resultados mostraram que ocupantes de escritórios sem janela utilizavam duas vezes mais (195 versus 82) materiais visuais para decorar seus escritórios. Além disso, os materiais nestes escritórios sem janela, foram dominados por temas da natureza, como previsto na hipótese 3. Embora os ocupantes “sem janela” não usassem significativamente, mais “vistas substitutas” que os ocupantes de escritórios com janela, o conteúdo das “vistas substitutas” foi, significativamente, diferente para as duas condições. As pessoas dos escritórios sem janela usavam mais paisagens, que os ocupantes dos escritórios com janela.

Tabela 1 - N° de ambientes com nenhum, um ou dois, ou mais de três itens de decoração por ambiente estudado:

	Ambiente sem janela	Ambiente com janela	
Sem decoração	2	12	14
1 ou 2 itens	8	11	19
3 ou mais itens	28	14	42
	38	37	75

Fonte : HEERWAGEN & ORIANIS, 1986, p. 631.

Tabela 2 - Comparação do nº de materiais visuais contendo “vistas substitutas” ou “vistas não orientadas”:

	Amb. sem jan.	Amb. com jan.	
Vistas subst.	96	32	128
Vistas não orient.	99	50	149
	195	82	277

Fonte : HEERWAGEN & ORIANIS, 1986, p 633.

Tabela 3 - Comparação do uso de materiais visuais com domínio da natureza e não naturais:

	Amb. sem jan.	Amb. com jan.	
Domínio da natureza	134	45	189
Não natural	61	37	98
	195	82	277

Fonte : HEERWAGEN & ORIANIS, 1986, p. 635.

Segundo estes autores, os resultados do estudo salientaram a aparente e grande necessidade das pessoas em terem, de alguma forma, um contato com a natureza. O número de materiais visuais contendo paisagens, ou com predomínio da natureza, em escritórios sem janela, indicou claramente que as pessoas querem ver o mundo natural, mesmo que esse contato seja substituído por posters e pinturas.

Eles salientaram também que, estudos sobre as respostas pessoais à ambientes sem janela, focalizam quase exclusivamente, observações das atitudes, não do comportamento. A maioria da literatura mostra que pessoas em ambientes sem janela sentem falta do contato com o mundo externo, o qual é fornecido pela janela. Embora um número de atributos sejam citados como importantes, especialmente a noção da hora do dia e o tempo (Ruys, 1970; Wyon & Nilsson, 1980; Sommer, 1983; apud HEERWAGEN & ORIANIS, 1986), o estudo de HEERWAGEN & ORIANIS (op. cit.) sugeriu que o contato com o mundo exterior deve ser mais crucial para o conforto psicológico dos ocupantes de

ambientes, e que estudos do conteúdo da decoração, podem ajudar a identificar mais claramente, as motivações dos habitantes de espaços fechados, ou seja, sem janelas.

4.3.1.5. *Hospitais:*

Ambientes hospitalares sem janelas, segundo VERDERBER (1986), têm despertado o interesse de especialistas de saúde (Lavy, 1978; Vaisrub, 1979; Keep, 1980; apud op. cit.), críticos (Lord Taylor, 1979; Huxtable, 1981; apud op. cit.), designers pesquisadores (COLLINS, 1975; Canter & Canter, 1979, apud VERDERBER, op. cit.) e arquitetos (Zeidler, 1974; Lindheim, 1979-80; apud op. cit.).

A enfermaria de hospital é similar à um escritório pequeno, que é apertado, restrito, e no qual uma janela oferece uma fuga momentânea. Talvez por essa razão, enfermarias sejam, raramente, construídas sem janelas (Hollister, 1968; apud COLLINS, 1975). Entretanto, o aumento de projetos de “blocos compactos” têm afetado também os hospitais. Geralmente, um grande hospital possui quartos com janelas, construídos em volta de seu perímetro externo, e quartos sem janelas, no centro da edificação. Estes quartos sem janela, usualmente, são usados como salas para enfermeiras, salas de operação, laboratórios e unidades de terapia intensiva.

Uma unidade de terapia intensiva é pequena (no máximo 30 camas), com enfermaria aberta, na qual as enfermeiras cuidam dos pacientes. Por ser aberta, é comum cenas e sons mórbidos, além da presença de doenças ou cirurgias, que fazem com que o ambiente seja estressante (Margolis, 1967, apud op. cit.). Além disso, os pacientes ficam confinados em suas camas, sendo sua esfera de atividades, muito limitada. Devido ao ‘stress’ ou ao ambiente da unidade, alguns pacientes desenvolvem uma síndrome conhecida como “delírio pós-operatório”, caracterizada pelo enfraquecimento da orientação, memória, função intelectual e de afeto (Abram & Gill, 1961; Morse & Litin, 1969; apud op. cit.). Kornfeld (1969; apud op. cit.) salienta que “espaços sem janelas devem ser muito eficientes, para que a reação dos pacientes quanto a falta de janela, não seja desfavorável”.

Wilson (1972; apud COLLINS, 1975 e HEERWAGEN & ORIAN, 1986) estudou a reação de pacientes em uma unidade de terapia intensiva sem janela, à fim de

verificar se esta situação aumentaria o ‘stress’ do paciente, ou seja, se haveria um aumento incidente do “delírio pós-operatório”. Ele examinou pacientes de dois hospitais gerais, de El Dorado e Arkansas, sendo que um deles continha uma unidade de terapia intensiva com janela, e o outro, uma unidade sem janela. As duas unidades atendiam a mesma comunidade, os médicos eram os mesmos, ofereciam os mesmos serviços e tinham similar capacidade de leitos e serviços de enfermaria. Embora uma unidade seja, por si só, uma situação de ‘stress’, Wilson tomou como hipótese que a ausência de janela deveria aumentar o ‘stress’ dos pacientes.

Wilson estudou 50 pacientes em cada unidade, que fizeram cirurgia e receberam anestesia geral. Estes tinham idade, condicionamento físico, tratamento e medicação, similares. Apesar disso, Wilson constatou que os pacientes da unidade sem janela, desenvolveram duas vezes mais o delírio pós-operatório (40% x 18%). Houve também grande incidência de depressão pós-cirúrgica, entre os pacientes da unidade sem janela, que não desenvolveram o delírio pós-operatório. Por causa da similaridade entre os dois grupos, Wilson atribuiu o aumento do “delírio” em unidades sem janelas, à ausência de janelas. Ele teorizou que as janelas, aparentemente, forneciam uma espécie de fuga psicológica necessária à dura realidade da cirurgia. Com seu estudo, concluiu que pacientes em unidade de terapia intensiva com janelas, recuperaram-se e conseguiram suportar os contratempos mais rapidamente que os que se encontravam em unidades sem janelas. Por isso, este autor recomendou que deve haver janelas em todas as enfermarias hospitalares.

Keep e sua equipe (1980, apud COLLINS, op. cit.) encontraram resultados semelhantes em pacientes submetidos à terapia intensiva. Seus estudos e os de Wilson, atribuíram a pobre recuperação dos pacientes “sem janelas”, à falta de estímulos ambientais, e em particular à perda de luz natural e informações sobre a hora do dia, tempo, e mudanças sazonais. Vaisrub (1972, apud op. cit.), em um artigo onde comentou o estudo de Wilson, enfatizou que janelas devem ser ‘fornecidas’ aos pacientes, sem se levar em conta o custo.

VERDERBER (1986) também realizou um estudo para verificar as interações entre ‘pessoa - janela’. O estudo foi realizado em seis hospitais de Chicago. A pesquisa ocorreu em salas de medicina física e reabilitação (PMR), onde os pacientes ficavam cerca de três

meses, sem folga. Sua hipótese foi que os pacientes ficariam piores em ambientes sem janela, já que ficariam ‘encarcerados’ por um longo tempo. Já a ‘staff’ dos hospitais estaria em situação menos crítica, por causa da liberdade de ir e vir. Verderber buscou o grau de preferência, grau de satisfação e comportamentos associados, dos pacientes e da ‘staff’ hospitalar, e investigou o conteúdo de vista, a luz natural, altura do peitoril, a presença de cortinas, tamanho da abertura, grau de exposição á estas variáveis e fatores pessoais. A amostra do estudo preferiu o contato visual com a natureza, e não com vistas não naturais ou vistas pobres, como uma parede de edifício. Quanto ao grau de satisfação e comportamentos associados, a amostra avaliou o ambiente onde estavam, e a insatisfação foi maior para aqueles que se encontravam em ambientes sem janela, o que causava frustração, stress e tristeza.

Ulrich (1984, apud HEERWAGEN & ORIAN, 1986) também realizou estudos com pacientes de hospitais, para investigar a reação dos pacientes para com as ‘vistas’ externas, observadas através das janelas. Os pacientes cujos quartos davam vista para um pequeno arvoredo, tiveram um processo de recuperação pós-cirúrgica mais positiva do que aqueles que encontravam-se no mesmo pavimento do hospital, mas cujos quartos davam vista para uma parede de tijolo. Num estudo similar, sobre cuidados com a saúde em prisões, Moore (1982, apud op. cit.) também salientou que “as vistas contidas nas janelas tem efeito sobre a saúde”. Presos que avistavam de suas celas os terrenos adjacentes, tinham menores taxas de doenças, que aqueles que avistavam o pátio da prisão.

4.3.1.6. Outros ambientes sem janelas:

Embora tenham sido expressas algumas atitudes favoráveis à salas de aula sem janelas, muitas reações para com outros ambientes, como escritório ou hospital, foram desfavoráveis. Contudo, há situações na qual a ausência de janelas é muito comum. Por exemplo, teatros, cinemas, restaurantes, salas de boliche, clubes noturnos, departamentos de lojas, museus e galerias de arte, são frequentemente projetados sem janelas. Em alguns casos, como em teatros e galerias de arte, esta ausência permite que não haja distração e que a concentração seja maior. Naturalmente, existe também grande seguridade física e melhor controle de iluminação em museus e teatros sem janelas. As pessoas têm poucas queixas quanto à falta de janelas nestes locais (COLLINS, 1975).

Segundo Hollister (apud op. cit.) os departamentos de lojas são um tipo de construção que sempre tem funcionado bem, em ambientes sem ou quase sem janelas. Hollister sugeriu que uma das razões desta aceitabilidade, é que os andares de departamentos de lojas possuem uma única finalidade - a promoção de vendas. Por isso, distrações externas são desnecessárias e indesejáveis. “As razões desta ‘aceitação’ parecem resultar da grande dimensão destes espaços, da constante atividade das lojas, e às grandes experiências auditivas, visuais e táteis, às quais os ocupantes são expostos. A principal qualidade deste ambiente é que ele é dinâmico” (Hollister, 1968, p.47; apud op. cit.). Hollister notou que, embora grandes departamentos de lojas não tenham janelas, as pequenas lojas raramente não as têm. Assim, ele sugeriu que a tolerância por ambientes sem janelas se dá quando estes ambientes são grandes, e não pequenos.

COLLINS (op. cit.) conclui, de acordo com seus estudos, que embora um ambiente sem janela não prive a pessoa de todos os estímulos sensoriais, ele reduz a quantidade de estímulo visual, auditivo e térmico, que a pessoa recebe do mundo exterior. Wilson (1972, apud op. cit.) observou que muitos dos sintomas de pacientes em unidades de terapia intensiva sem janelas, foram similares aos das pessoas que sofriam de “privação sensorial”, no qual toda estimulação é removida por um longo período de tempo. Também notando similaridade nestas situações, Hollister (apud op. cit.) comentou que por haverem “grandes diferenças nas reações de privação sensorial”, é provável que o mesmo seja encontrado em pesquisas sobre efeitos em ambientes sem janelas; para algumas pessoas e algumas medidas, a ausência de janelas será benéfica; para outras pessoas e outras medidas, esta ausência será prejudicial. Salientou também que a duração do tempo passado em ambientes sem janela, pode ser importante. Estas constatações sugerem que ambas as variações de personalidade e a duração de tempo passado em ambientes sem janelas, podem determinar a reação das pessoas para esta situação. Também parece evidente que trabalhos monótonos podem aumentar a aversão por ambientes sem janelas.

Embora as reações para com ambientes sem janela possam variar de ‘forte aversão’ para ‘uma calma aceitação’, a literatura comentada indica que, particularmente, as pessoas não se entusiasmam com ambientes sem janelas. Tolerância ou aversão parecem ser a regra, e não a exceção. Está claro que, as necessidades dos usuários e suas tarefas, devem ser seriamente avaliadas, antes que uma edificação seja projetada sem janelas. À respeito

disso, segundo COLLINS (op. cit.), edificações sem janelas não deveriam ser consideradas como solução de projetos para a conservação de energia, já que o gasto de energia pode ser reduzido com projetos mais sensatos, ou seja, a economia de energia elétrica deve se dar pelo uso, pelo aproveitamento da luz natural associada à um sistema de iluminação artificial, corretamente distribuído e controlado.

Com tudo que foi exposto neste capítulo, já em mente, vamos agora passar ao capítulo seguinte, e considerar as funções e benefícios obtidos pelas janelas em edificações.

Capítulo 5

Funções e Benefícios da Janela

CAPÍTULO 5 : FUNÇÕES E BENEFÍCIOS DA JANELA

5.1. Principais Funções e Benefícios da Janela

Com uma afinidade de modelos e materiais, as janelas asseguram ventilação, luz, privacidade, vista exterior (conhecimento sobre o tempo, hora do dia, alteração de eventos no mundo exterior), espacialidade ao ambiente. Para alguns, elas aliviam sentimentos de claustrofobia, monotonia, ou aborrecimento; e além disso, dão beleza às fachadas das edificações (COLLINS, 1975; GORDON & STUBBS, 1988), e são ‘marcas’, ou sejam, indicam status ou riqueza, conforme salienta Ferguson (apud COLLINS, op. cit.),

“Executivos ocupam muitos escritórios de esquina com janelas, enquanto seus subordinados trabalham em ambientes no centro da edificação, muitas vezes sem janelas. Na Inglaterra, as janelas indicam riqueza, pois a taxa de arrecadação é estipulada sobre cada janela existente. Apenas uma pessoa rica pode ter várias janelas em sua edificação”.

A janela é considerada um elemento arquitetônico de múltiplas funções, o que faz com que o processo de projeto de edificações assuma uma decisão de multi-critérios envolvendo clima, parâmetros sócio-arquiteturais, técnico-econômicos e psico-fisiológicos (PEREIRA, 1992).

A literatura mostra estudos que, normalmente, consideram duas ou mais funções da janela, e comumente abordam mais o aspecto físico, ou seja, o aspecto técnico deste elemento.

Este capítulo aborda as funções e benefícios da janela, considerando o parâmetro “psico-fisiológico”, entendido como o mais importante à nível da relação “homem-janela”.

Seguindo este parâmetro, podemos observar que os aspectos funcionais usualmente atribuídos à janela são: vista, privacidade, iluminação (luz natural e luz solar), e ventilação (MARKUS, 1967; NE’EMAN, 1974; COLLINS, 1975; LUDLOW, 1976; NE’EMAN & HOPKINSON, 1976; BUTLER & BINER, 1989), sendo que a “vista” têm sido comumente, o foco das atenções (MARKUS, 1967; KEIGHLEY, 1973 a, 1973 b; NE’EMAN, 1974).

Neste capítulo são descritas as funções e benefícios da janela que influenciam no conforto psico-fisiológico dos ocupantes de ambientes. Estas funções são “atributos” que normalmente, são associados à janela. Uma pessoa pode perceber a janela como “algo que fornece luz”, como “algo que fornece ar”, ou até como elemento de perigo, uma vez que possibilita a queda de pessoas, principalmente de crianças.

Antes de passarmos à parte experimental deste trabalho, na qual buscar-se-á informações acerca de quais são os atributos, qualificativos ou características que as pessoas conferem à janela, vamos falar um pouco sobre as principais funções e benefícios psico-fisiológicos deste elemento.

5.1.1. Vista:

Entre todos os benefícios potenciais que as janelas dão às edificações, talvez o que mais apareça repetidamente seja a “vista”. MARKUS (1967, p.97), estudando as várias formas de comunicação através das janelas, definiu “vista” como sendo: “o conteúdo de informação, o prazer recebido e as propriedades comunicativas das vistas exteriores”. COLLINS (1975, p.38) definiu-a como “uma cena além da janela, que pode ser boa ou ruim, feia ou bonita, dinâmica ou estática, mas sempre diferente da cena que ocorre no espaço interior”.

Mesmo em estudos de ambientes sem janelas, as pessoas regularmente, demonstraram o desejo de contato com o mundo exterior, sendo este contato, segundo Markus & Foulkes (1969, apud PEREIRA, 1992), obtido predominantemente através da visão.

Numerosos trabalhos sobre janelas constatam que as pessoas valorizam a oportunidade de contato com o mundo externo, e particularmente o acesso de iluminação e informação ambiental (MARKUS, 1967; COLLINS, 1975; LUDLOW, 1976; BUTLER & STEUERWALD, 1991; e Wyon & Nilsson, 1980; Cuttle, 1983; Roessler, 1980, apud HEERWAGEN & ORIAN, 1986). Além dessas amenidades, estes citam que o contato

visual com o mundo natural é talvez, uma necessidade menos consciente, mas de fundamental importância.

Segundo TIBIRIÇÁ (1996), “prover acesso visual” é uma das funções principais da janela, que ele divide em duas funções derivadas:

- a) manter contato visual com o mundo exterior: à fim de perceber eventos e evitar monotonia;
- b) proporcionar atmosfera de sossego e conforto: ou seja, prover privacidade e evocar libertação de sentimentos;

A evidência da função de “ligação” da janela, é clara nos exemplos históricos e arqueológicos, onde as aberturas eram usadas como símbolos de entrada para o espírito sobrenatural do cosmos, que vinha “participar”, dar sinal, em alguma atividade humana, usualmente no contexto de um ato ou ritual litúrgico. “Mas em nossa maneira de ver, a comunhão entre os dois “mundos” pode ser visto de duas maneiras. Podemos considerar a abertura da janela como algo que admite certo espírito exterior à natureza ou sociedade humana, ou também considerá-la como um meio a permitir ao nosso próprio espírito penetrar o mundo exterior, o mundo visível. Esta concepção é incluída na noção mundana de ‘vista’ ” (MARKUS, 1967, p.103).

A questão das janelas em ambientes de trabalho, é especialmente relevante para os modernos edifícios de escritórios, que tipicamente têm uma fila externa de janelas, com um núcleo central sem janelas. Edwards (1978, apud HEERWAGEN & ORIAN, 1986), em uma análise de projetos dos pavimentos de um edifício de 25 andares, constatou que menos da metade dos 1200 ocupantes tinham acesso à uma vista. Infelizmente, os ocupantes dos ambientes centrais, sem janelas, eram os que tinham trabalhos mais sedentários e rotineiros. Eram, portanto, os mais afetados negativamente, pela falta de janelas no ambiente de trabalho.

Jackson e Holmes (1973a, 1973b; apud COLLINS, 1975, p.39) estudaram a importância da vista para um trabalhador de escritório: “Ele olhou para fora para soltar-se, devido sua situação estática de trabalho. Ele olhou pela janela para ver o tempo e para tranquilizar-se de que a vida ainda é vivida no mundo ‘real’ externo”; e enfatizaram que a

janela “serve também para uma ‘soltura real’ da claustrofobia que impera num escritório pequeno”.

Comentando sobre a importância de uma vista para as pessoas em edificações, Manning (1967, apud COLLINS, op.cit., p.38) constatou que “a única característica importante das janelas parece ser sua provisão de uma vista: as pessoas dentro das edificações necessitam de algum contato com o mundo exterior”.

Heerwagen (1990, apud PEREIRA, 1992, p.12) esboçou quatro benefícios do contato visual com o mundo exterior, promovido pela janela:

- Acesso à informação ambiental : condições de tempo, hora do dia;
- Acesso à alterações sensoriais: estimulação psicológica pela exposição do organismo às condições variáveis ambientais;
- Conexão com o mundo exterior: modo de aliviar o sentimento de confinamento e isolamento;
- Reparação e recuperação : contraste visual produzido pelo conteúdo da vista.

MARKUS (1967), preocupado com o desenho de janelas, salienta que a satisfação visual que uma janela fornece, apresenta-se como função do tamanho e forma da janela e tamanho do ambiente, proximidade da vista exterior, e informação nela contida. Ele coloca que a vista pode ser analisada em termos das informações que ela contém: a quantidade de céu, de terra ou chão. Assim, a vista pode ser dividida, ou “estratificada horizontalmente”, em três camadas: a de cima (céu); a do meio (paisagem e/ou a cidade) e a de baixo, sendo o primeiro plano, mais ou menos horizontal (ruas, árvores, pessoas,...) (MARKUS, 1967; LUDLOW, 1976; PEREIRA, 1992). Segundo MARKUS (op. cit.), na camada de cima teríamos o sol como fonte dominante de luz, que é importante por manter-nos em contato com as mudanças sazonais, hora do dia e tempo, além de ser um símbolo de vida, energia, fertilidade e crescimento. Após esta camada, é de importância a vista predominantemente horizontal da paisagem ou cidade, pois esta nos dá uma quantidade máxima de informações sobre o mundo externo. A vista para baixo, para o chão, permite a observação da porção social da vista, ou seja, das atividades realizadas - tráfego, parques, ruas . Lynes (apud PEREIRA, 1992) também salienta que muitas das informações da vista estão concentradas ao longo das interfaces entre as três camadas.

Além da atenção à estratificação horizontal da vista, MARKUS (1967) enfatiza que o projetista, para obter sucesso no desenho da janela, deve também manter atenção sobre a quantidade de variações/mudanças que ocorrem em uma vista, devendo esta ser dinâmica.

Em um estudo, este mesmo autor avaliou a preferência de vista em um ambiente de trabalho. Ele estudou 400 trabalhadores de escritórios que ocupavam 9 andares de um edifício de 12 pavimentos, em Bristol, Inglaterra. Quase todos eram grandes escritórios de ‘planta-aberta’, sendo que todas as pessoas tinham algum acesso para alguma janela. Cerca de 70% das pessoas acharam a vista boa, e cerca de 25% acharam-na adequada. O autor comentou que este resultado não foi surpresa, tendo em vista a natureza do local onde se encontrava o edifício estudado: “Todos os seus lados dão para uma vista da cidade e paisagem rural mais distante, e ninguém senta-se tão longe de uma janela, que chegue a perder a vista” (MARKUS, op. cit., p.109). Os resultados de Markus revelaram que a maioria das pessoas (88%) preferiam vistas distantes da cidade e da paisagem. Apenas 8% preferiam a vista do chão e de edificações próximas; e apenas 4% preferiam a vista do céu. Pessoas que trabalhavam em andares mais baixos, preferiam a vista do chão e dos edifícios vizinhos numa maior extensão, que aqueles que trabalhavam nos pavimentos superiores.

Markus concluiu que a distância das pessoas às janelas, afetou a satisfação destas para com a vista. Quanto maior a distância, menor a satisfação da pessoa, e maior seu desejo de sentar-se perto da janela. Embora as mulheres expressassem uma maior insatisfação com a vista, que os homens, esta diferença pareceu ser resultado do arranjo do ambiente, e não da diferença sexual, porque estas estavam sentadas mais afastadas das janelas que os homens.

Markus enfatizou que o conteúdo informativo de uma vista determina a satisfação pessoal com as janelas. Para maximizar este conteúdo, ele recomendou o uso de janelas verticais, que fornecem informação sobre as três camadas da vista: o céu (para cima), cidade e paisagem (na horizontal) e o chão (para baixo).

LUDLOW (1976), que fez um trabalho abordando a função “amenidade visual” da janela, também incorporou o critério de contato com o exterior no processo de projeto, para garantir as necessidades psicológicas e fisiológicas das pessoas. Ludlow dividiu a

função “contato com o exterior”, para efeitos de projeto, em cinco itens, fazendo recomendações para cada um deles: 1) Complexidade (resolução do conteúdo) - a vista da janela deve ser de média complexidade e altamente resolvida; 2) Estratificação - há necessidade de se incluir a máxima variedade de estratificação horizontal e vertical, do céu, de elementos em longa, média e curta distância, sem a predominância de apenas um deles; 3) Qualidade Espacial - a inclusão de movimento dentro da paisagem gera interesse contínuo numa cena que é inalterada; no primeiro plano o movimento é distração; 4) Privacidade - há necessidade subjetiva da sensação de privacidade, sem ficar-se isolado do mundo exterior; isto varia com as condições de vista (natureza da paisagem, etc.) e fatores da personalidade individual; 5) Naturalidade - a inclusão de algum elemento natural (céu, vegetação, água, etc.) na paisagem que se tem através da janela, melhora a sua avaliação; as paisagens compostas apenas por elementos naturais ou só com elementos feitos pelo homem, não são as preferidas.

Em alguns anos anteriores, Ludlow (1972; apud COLLINS, 1975) realizou um estudo onde uma grande variedade de vistas foram simuladas, na tentativa de se definir as características de um “boa” vista. Quinze pessoas classificaram uma série de 36 slides, projetados numa espécie de “janela”, feita numa parede. Estes slides simularam uma ‘vista’ típica, observada por uma pessoa sentada num escritório, à 2.7 metros da janela. Ludlow obteve 3 medidas de satisfação: taxa de avaliação, observações gerais, e duração do tempo de observação. As observações gerais foram usadas para desenvolver uma lista de adjetivos chaves, que descreviam as cenas.

Os slides foram classificados numa escala de “bom-ruim”, por quanto mais tempo eles eram observados. “Pode-se dizer que as pessoas inspecionam slides por um maior tempo, quando têm dificuldade de tomar uma decisão ou quando têm mais observações para fazer. Este não é o caso, mas deve-se assumir que o tempo de vista, observação, reflete diretamente, satisfação” (Ludlow, apud op. cit., p. 44).

A lista dos adjetivos chaves foi avaliada para determinar alguns dos critérios com os quais as pessoas basearam sua satisfação. Desta avaliação, Ludlow predisse as tendências do conteúdo preferido da vista. Uma das tendências foi a preferência por uma organização estrutural complexa, com grandes variações; outra foi o desejo por vistas distantes ou meio-distantes, contendo elementos construídos e elementos naturais.

Variações de forma, cor, brilho, textura e qualidade do céu foram as preferidas, sugerindo que as possibilidades de alterações na vista, eram importantes. Ele também notou uma preferência pela neutralidade, em vez do envolvimento direto na cena. “Conotações sensoriais de olfato, ruído, poeira, etc., são importantes, pois elas têm o efeito de deprimir o valor real da cena visual” (Ludlow, apud op. cit., p.45).

Embora os resultados de Ludlow sugiram um desejo por cenas complexas, com um potencial de mudanças e surpresas, também devem ter um nível de coisas em movimento, atividade humana, claridade e cor. Entretanto, tais características dinâmicas são difíceis de se avaliar com slides estáticos. Ludlow (apud op. cit.) tentou descobrir se as preferências das pessoas são similares às vistas atuais de edifícios de escritórios. Seus resultados preliminares indicaram que as pessoas avaliam as vistas reais dentro de dimensões similares às usadas para avaliar slides de vistas.

Outros autores têm estudado a correlação entre as necessidades visuais e o tamanho e forma da janela (MARKUS, 1967; KEIGHLEY, 1973 a, b; NE’EMAN, 1974; LUDLOW, 1976; e Kheira, 1991, apud PEREIRA, 1992). Kheira estudou a resposta humana à vista presente através das janelas, com diferentes mecanismos de sombreamento (proteção). Basicamente, a principal conclusão foi que, no caso de não ser possível uma vista equilibrada e selecionada (ou efetiva, de acordo com outras condições da janela), o mecanismo de sombreamento deveria ser selecionado, considerando-se a estrutura do conteúdo da vista para “facilitar o conhecimento pelo contraste das características dos mecanismos de sombreamento com o conteúdo da vista”.

Dentre os vários trabalhos já realizados, segundo HEERWAGEN & ORIAN (1986), os melhores estudos sobre o impacto de vistas das janelas vem sendo conduzidos, não em ambientes de escritórios, mas em ambientes hospitalares (Ulrich, 1984; Keep et al., 1980; apud op. cit.), residenciais (Kaplan, 1983; apud op. cit.), ou prisões (Moore, 1982; apud op. cit.). Pesquisas sobre ambientes de escritórios têm focado questões como a forma da janela e o tamanho mínimo de janela aceitável (MARKUS, 1967; KEIGHLEY, 1973; LUDLOW, 1976), sendo dada pouca atenção quanto à uma boa vista, em termos de conteúdo. Trabalhos da Grã-Bretanha, onde a maioria dos estudos sobre janela são realizados, mostram que as pessoas preferem vistas com presença da natureza (MARKUS,

1967; LUDLOW, 1976), mas o problema do conteúdo das vistas tem sido posto de lado, em vez de ser o foco dos estudos.

5.1.1.1. Dimensões da Janela:

Um fator intimamente ligado à vista, é a dimensão da janela. Quanto maior a dimensão de uma janela, mais ampla será a vista obtida através da janela.

BUTLER & BINER (1989), dois psicólogos, realizaram um estudo geral sobre tamanho de janelas, levando em conta o que enfatizam Cuttle (1983, apud op. cit.) e KEIGHLEY (1973 a, b) de que ‘as pessoas preferem as janelas mais largas que as estreitas’. Estes estudiosos partiram da hipótese de que a preferência por janelas varia de acordo com a função do ambiente. O estudo contou com uma amostra de 59 estudantes de graduação em psicologia, que pensando nos ambientes citados, indicavam o tamanho desejado de janela. Como resultado, obteve-se a confirmação da hipótese inicial, de que a preferência pelo tamanho da janela variou conforme o ambiente questionado. Janelas grandes foram citadas apenas para três espaços: a sala de família, quarto de dormir e biblioteca. Janelas pequenas foram citadas para garagem e banheiros da casa; e já para o hall de leitura, banheiro público e sala de computação, se deu a preferência pela ausência de janela.

MARKUS (1967), referindo-se à ligação entre o tamanho de janela e a vista, sugeriu que as janelas devem ser projetadas visando a otimização da vista exterior. Tendo este critério em mente, vários estudos examinaram a “máxima” e “mínima aceitabilidade” de tamanhos e formas de janela. Vários investigadores tentaram definir a taxa de aceitabilidade de tamanhos e formas de janelas, através do uso de modelo de escala de técnicas de simulação. Com uma escala modelo, um ambiente de escritório pode ser representado completamente, com miniatura de móveis, para dar uma ilusão da realidade. Uma pessoa pode ajeitar o tamanho, forma e localização da janela no escritório, de acordo com sua preferência. Variáveis como vista, orientação da edificação e tipo de vidro, podem ser também manipulados.

Em uma investigação sobre o tamanho mínimo de janela aceitável, Ne’eman e Hopkinson (1970, apud COLLINS, 1975) usaram uma amostragem de 319 pessoas, e duas

escalas de modelo, uma mais simples e uma mais completa. O tamanho mínimo aceitável para janela, foi determinado em função das dimensões do ambiente, número de aberturas, vista exterior, tempo, níveis de iluminação externa, e duas alturas de janela - 1.5 metros e 2.1 metros. Em todas estas condições, foi ainda fixada uma altura de 0.9 metros, usada com dois ângulos de vista.

Muitos destes parâmetros avaliados afetaram o julgamento das pessoas sobre o tamanho da janela. O uso do modelo de escala simples (de 1 a 10), revelou que as pessoas podiam definir um “tamanho mínimo aceitável” em todos os casos, exceto quando a vista exterior era uniformemente clara e desinteressante (sem traços característicos). O uso da escala completa revelou que a vista, a distância da janela, altura da janela e ângulo visual afetaram o julgamento das pessoas. Um dos mais importantes parâmetros foi o tipo de vista. Ne’eman e Hopkinson (apud op. cit.) constataram que as pessoas preferiam janelas mais largas (3.1 metros) para vistas de objetos próximos, do que para objetos distantes (2.4 metros). Segundo estes pesquisadores: “objetos próximos atraem mais atenção e requerem janela mais larga para serem vistos totalmente. Por outro lado, objetos distantes não podem ser observados em detalhe, e por causa da distância seu aparente tamanho é menor. Uma janela menor pode, neste caso, satisfazer a curiosidade. Acredita-se que esta atenção para com o mundo exterior é essencial para o alívio da sensação de clausura, e para fornecer alívio muscular para os olhos, já que permite focar em distância”.

Ne’eman e Hopkinson (1970, apud op. cit.) obtiveram resultados conflitantes sobre a altura da janela. Em um local, as pessoas preferiram janelas mais altas (2.1 metros) sobre um peitoril de 0.9 metros, do que no segundo local (1.5 metros). Os autores deduziram desta discrepância, que a altura é menos crítica que a largura, para determinar as preferências de tamanho das janelas. Aparentemente, o aumento da altura não fornecerá mais informação visual do que o aumento da largura.

Ne’eman e Hopkinson também determinaram que a largura de janela aceitável, foi diretamente proporcional à distância da pessoa à janela, e determinaram a razão constante da largura da janela para a distância da pessoa. Assim, mesmo com vistas de diferentes posições e ângulos, o julgamento da largura mínima aceitável para uma janela, dependeu primariamente, da distância da pessoa à janela.

Eles acharam ainda, que aumentando-se a largura da janela ou o número de janela de uma para três, através do uso de espelhos, alterava-se o julgamento das pessoas sobre a largura da janela, e que a localização das janelas ou da janela deve se dar dentro de um ângulo de visão de 60° ou menos.

KEIGHLEY (1973a, 1973b), também utilizou uma escala modelo para investigar os efeitos da redução da área de janela em escritórios. Em seu primeiro estudo, investigou a localização e forma de uma janela, ocupando apenas 20% da área da parede modelo. Nesta havia uma abertura que variava. Dentro dessa “janela”, 8 transparências coloridas diferentes foram projetadas para simular diferentes vistas, observadas de diferentes andares da edificação. Isto foi feito com 30 pessoas, como se estivessem em seus escritórios. Estas foram então, questionadas para ajustarem a forma e localização da janela para as dimensões mais desejáveis para as 8 vistas. As pessoas estavam sentadas, e o nível de seus olhos encontrava-se à 1.1 metros do chão.

Keighley (op. cit.) concluiu que estas foram mais influenciadas pela vista externa, em sua escolha de forma e localização preferidas de janela. Elas queriam ver o chão, os edifícios próximos e o céu em uma única vista. Ao contrário do que foi predito por Markus (1967), em nenhum caso elas selecionaram uma janela alta, mesmo quando queriam ter uma melhor visão do céu. As pessoas tenderam a localizar o peitoril abaixo do nível de seus olhos, e a posição horizontal da janela, ao centro da parede. No estudo de Keighley, a ‘vista’ apareceu como a mais importante característica para a determinação da forma preferida de janela.

Embora a aplicação dos achados de Keighley (1973 a, b) para projetos sejam duvidosos, seu trabalho é único em fornecer alguma idéia da taxa de aceitabilidade de tamanhos de janelas. Além disso, ele tem isolado algumas variáveis, como forma, largura, e vista, que podem afetar a satisfação. Os resultados encontrados por ele e por Ne’eman e Hopkinson (1970, apud COLLINS, 1975), são uma forte indicação de que existem tamanhos de janelas que são muito pequenos para serem aceitos. Se pode-se tirar alguma recomendação desses estudos, esta deve ser que, as janelas deveriam ocupar ao menos 20 a 30% de uma parede. Em adição, o trabalho de Keighley indica que a vista é de extrema importância na determinação da satisfação pessoal com a janela.

5.1.2. *Privacidade:*

A privacidade está intimamente ligada com a comunicação com o exterior. Em casas, hospitais, escolas e outras edificações públicas há necessidade, individual e de grupo, de se obter 'privacidade'. Mas o que isto significa?

A privacidade pode ser entendida como “um processo de controle dos eventos interpessoais, relacionando-se ao direito das pessoas de ocultarem certas atividades, objetos e espaços, da visão e interferência dos outros” (ALMEIDA, 1995, p. 7). Segundo MARKUS (1967, p.114), é essencialmente, “uma quebra ou barreira contra a comunicação sensorial com outros indivíduos ou grupos, sendo que a ‘quebra visual’ é o elemento chave neste sistema”.

No sistema de privacidade visual existem vários elementos identificáveis. De um lado está o observador, do outro, o observado. Na escala de tempo há a frequência, regularidade do evento e a escala de tempo absoluta (hora do dia, dia da semana, mês do ano). Sobretudo, a natureza da atividade observada é provavelmente dominante. Estes elementos são improváveis de serem independentes entre si; assim, uma atividade sem importância não deve ser “observada” como motivo para queixa de perda de privacidade; entretanto, frequentes ou contínuas observações deveriam ser consideradas como uma séria intrusão (MARKUS, op. cit.).

De acordo com TIBIRIÇÁ (1996), a localização e/ou configuração imprópria da janela pode gerar uma possível sensação de isolamento por perda de contato com o mundo exterior, ou, uma sensação de perda de privacidade. Segundo COLLINS (1975), a janela deve ser posicionada de maneira que não facilite as pessoas à olharem e observarem o comportamento dos ocupantes de determinado ambiente, pois tal fato é, geralmente, indesejável. Além disso, uma janela que fornece uma vista expansiva pode diminuir a privacidade, fazendo com que as pessoas prefiram, neste caso, janelas menores, mesmo que percam a vista exterior. Assim, em algumas situações, segundo COLLINS (op. cit.) e McKENNAN & CRISP (1984), principalmente em ambientes ao nível do chão, o desejo de privacidade pode superar o desejo de uma vista. Contudo, Markus e Gray (1973, apud

op. cit.), em seus estudos, notaram desejos conflitantes, mesmo nesta situação. Por um lado, os residentes dos ambientes estudados queriam privacidade da espreita dos vizinhos, mas por outro lado, queriam contato com outras pessoas e expressavam antipatia pela isolamento que podia acompanhar a privacidade. Estes desejos conflitantes apareceram como tendo influências opostas sobre o projeto de janelas.

O tamanho da janela não é o único meio de se controlar a privacidade. O uso de algum elemento físico, como uma cortina, veneziana ou algum material para sombreamento, também são efetivos. Devido estes mecanismos estarem sob o controle individual, eles são, provavelmente, os melhores meios de se fornecer privacidade e vista para os ocupantes de edificações (COLLINS, 1975; LUDLOW, 1976; ALMEIDA, 1995).

COLLINS (op. cit.), falando à respeito da importância deste tópico, salienta que há muito pouca pesquisa sobre o efeito do tamanho ou posicionamento da janela sobre o desejo de privacidade; e McKENNAN & CRISP (1984) enfatizam que os estudos existentes foram quase que totalmente realizados em edificações residenciais e voltados para a discussão do conflito existente entre 'privacidade e vista'. Segundo MARKUS (1967), a privacidade "auricular", talvez tão importante quanto a privacidade visual, tem sido a mais estudada.

5.1.3. Iluminação:

A luz natural é um recurso renovável, indispensável à visão, à vida e para as atividades humanas. Tem sido demonstrado que a luz regula importantes atividades metabólicas do homem, através de um complexo sistema neuro-endógeno, cujo sensor externo é o olho.

As janelas, que são importantes elementos estruturais da 'arquitetura da luz', contribuem para a qualidade de vida, para se obter a harmonização entre as necessidades, calculáveis ou não, dos fatores de bem-estar e conforto para um dado ambiente físico, face à um determinado clima externo (DOGNIAUX, 1987).

No ambiente construído a janela é utilizada como fonte de luz durante o dia, e assume uma função primária. Ela modifica o balanço energético em função de suas características técnicas e dimensionais, e ao mesmo tempo, as condições de desempenho do ambiente interno, afetando o conforto do usuário. Além disso, a iluminação natural é de grande importância para a percepção psico-física do indivíduo e para sua produtividade e saúde (ROSSI & VISIOLI, 1995).

O contato visual com os arredores e a qualidade da luz natural, que muda continuamente devido as condições do tempo e a hora do dia, são aspectos importantes em termos do conforto do homem em ambientes fechados. A qualidade do trabalho, especialmente em escritórios ou laboratórios, diminui significativamente por causa do desconforto gerado pelas más condições de iluminação natural, altos contrastes, brilho, luz natural insuficiente. Ao lado destes efeitos psicológicos e fisiológicos, a luz natural também tem uma significativa influência sobre o balanço energético do ambiente. Importantes parâmetros são o tamanho da abertura (para iluminação natural), sua qualidade energética e sua transmissibilidade na extensão espectral da luz natural. O grande benefício da luz natural é a sua alta eficiência lumínica, que pode ser 10 vezes mais alta que a da luz artificial (Kristensen, 1991, apud WAGNER & FRENZEL, 1994).

Este dado é importante para os projetistas, que devem considerar em seus projetos o uso máximo de iluminação natural, o que vem contribuir para uma redução do consumo energético, pois segundo ROSSI & VISIOLI (1995), alguns estudos realizados em UK, em escritórios “celulares”, naturalmente ventilados, demonstram que cerca de 50% do consumo de energia é atribuído à iluminação artificial, o que gera alto gasto econômico para a edificação.

DOGNIAUX (1987) salienta que o uso da luz natural deve ser buscado nos projetos, porque este tipo de iluminação é um importante fator para a qualidade de vida dentro das edificações. Ela acentua o espaço interno, pois a luz artificial é estática, enquanto que a luz natural está sujeita às variações do dia, aos intervalos periódicos do dia, ou seja, “a luz natural é viva”. Ela também marca a passagem do tempo. Este é um aspecto importante porque os seres humanos são incapazes, ao menos sob o efeito de doença, de sujeitar-se à dias e anos constantes, ininterruptos, sem a presença da luz natural. Isto parece ser responsável pela falta de vigor dos moradores da Polinésia, numa

primavera sem fim, e pelo estado de depressão dos moradores dos países nórdicos, após um período de prolongada escuridão durante um longo inverno. Ao contrário disto, a janela permite ao ocupante observar o ritmo das variações, condições externas. Além disso, a luz natural contribui para a estimulação da dinâmica natural. A sensação de mal-estar e indisposição, experimentada por pessoas que vivem confinadas em áreas que não tem nenhuma vista externa, reconhecida como claustrofobia, é mais frequentemente encontrada entre pessoas que ocupam ambientes de tamanho pequeno. Este trauma, que é relatado como reações do sistema nervoso central, é composto pela fadiga dos olhos, causada pela visão estável e prolongada de objetos próximos, situados a menos de cinco metros da distância dos olhos. Por estenderem o campo de visão e trazerem o ocupante para o contato com o mundo exterior, as janelas eliminam estas duas causas de distúrbio psicológico.

DOGNIAUX (op. cit.) salienta também, que a luz natural é importante para o conforto visual (desempenho visual); conforto físico (fatores ambientais verão-inverno) e para o conforto psicológico (atmosfera prazerosa) das pessoas.

A luz natural advém da luz do dia e da luz solar. A qualidade da iluminação advinda da luz do dia e da luz do sol, parece ter um tremendo impacto psicológico sobre as pessoas, em edificações. Embora ambas as luzes, do dia e do sol, forneçam iluminação, elas têm sido tratadas frequentemente, separadamente. A luz solar tem, geralmente, sido relacionada à benefícios psicológicos e térmicos, enquanto os estudos sobre luz do dia parecem concentrar-se na quantidade e qualidade da luz fornecida (COLLINS, 1975; Kheira, 1991, apud PEREIRA, 1992). Além disso, os trabalhos sobre luz solar têm sido feitos em ambientes residenciais, enquanto que os de luz diurna concentram-se mais em ambientes de escolas e escritórios. Como resultado, os efeitos da luz do dia e da luz do sol serão considerados separadamente.

5.1.3.1. Luz do dia:

Para desempenhar as tarefas diariamente, as pessoas necessitam de luz. Muitas das informações sobre o que se passa ao nosso redor é fornecida pela luz percebida por nosso sistema ótico (PEREIRA, 1992).

A luz do dia contribui para a qualidade da luz interior, pelo fornecimento de um componente direcional (O'Sullivan, 1973; Lowson, 1970; apud COLLINS, 1975). Porque as janelas são localizadas nas paredes laterais da edificação (não em cima ou embaixo), a luz diurna entra na edificação horizontalmente. Por isso, esta contribui para a "modelagem" dos objetos (Jackson e Holmes, 1973a; Button, 1970; apud op. cit.). A modelagem pode aumentar o detalhe aparente do objeto e melhorar sua aparência (Ne'eman e Longmore, 1973; apud op. cit.). Assim, a luz do dia tem um caráter mais agradável e natural que a luz artificial. Jackson e Holmes (1973b, p.80; apud op. cit.) comentaram que "muitas das contribuições das janelas para o ambiente construído são classificadas como qualitativas - existe uma diferente 'sensação' na luz advinda das janelas quando comparada com a luz elétrica normal. Além disso, variações de curto termo acrescentam uma dimensão extra para a luz diurna interior, e contribui para evitar a monotonia que se encontra em instalações estáticas. É interessante notar que tentativas para produzir-se estes efeitos em iluminação elétrica, parecem estranhamente artificial e quase aborrecedoras". Além disso, PEREIRA (1992) salienta que a luz do dia é gratuita, fonte de alto espectro e permite uma excelente "tradução" das cores.

A luz do dia, enquanto uma boa fonte de iluminação, é raramente utilizada sozinha, em edificações. Em muitos casos, ela é usada para suplementar a iluminação artificial, e para aumentar a qualidade de luz total do ambiente. Considerações sobre a qualidade da luz do dia tem conduzido investigações acerca dos benefícios e funções desta. Embora estes estudos ocorram com amostras pequenas, eles fornecem algumas propriedades da luz do dia, que a fazem desejável (COLLINS, 1975).

NE'EMAN & HOPKINSON (1976) comentaram que muitas pessoas preferem a luz do dia no interior de ambientes que não possuem janelas e são completamente isolados do mundo exterior. Mas, por outro lado, a luz natural não é considerada como fonte exclusiva à ser usada. Suas limitações são conhecidas e, embora não se tenha alcançado ainda os meios pelos quais a luz natural e artificial deveriam se integrar em todos os tipos de interiores, se tem mostrado que a combinação da luz artificial com a natural pode fornecer uma solução bem melhor que aquela fornecida por apenas uma das fontes.

Embora se saiba que as pessoas preferem mais a iluminação natural que a artificial, poucos estudos têm sido feitos sobre as preferências de iluminação. Muitas das constatações sobre preferências de iluminação têm sido feitas por engenheiros lumínicos, não por pessoas que usam as edificações. Alguns dos poucos estudos sobre esta preferência, foi feito por Wells (1965, apud COLLINS, 1975), que teorizou que as pessoas não podem estimar acuradamente as percentagens relativas de ambas iluminações, natural e artificial, em seus escritórios. Consequentemente, Wells questionou as pessoas para estimarem a quantidade de luz natural em seus escritórios. Ao mesmo tempo, questionou-as sobre seus desejos por ambas - luz do dia e vista.

Os resultados de seus estudos confirmaram suas hipóteses de que as pessoas que sentavam longe da janela não estavam hábeis à julgar as proporções relativas de luz natural e artificial. Os sentados até 6.1 metros da janela, fizeram estimativas mais exatas. Os demais superestimaram esta percentagem. Contudo, sua crença de que as pessoas acham que a luz natural é melhor, e de que estas desejam uma vista exterior, não diminuiu pelo aumento de distância da janela. Wells interpretou isto como indicação de que as pessoas não são sensíveis à seu ambiente, mas que respondem em termos de atitudes e desejos pré-concebidos.

Recentemente, a luz do dia, entendida como “o uso consciente da luz natural para compensar a necessidade de luz elétrica”, tem se tornado uma potencial estratégia do custo efetivo de energia, ocupando alta escala na nova Norma de Recomendações ASHRAE 90.1 (Bryan, 1990; apud PEREIRA, 1992). Em tempo, um razoável esforço tem sido concedido para a integração dos sistemas de iluminação natural, artificial e refrigeração/aquecimento para uma efetiva energia, conservando o projeto da edificação (Selkowitz, 1984; Selkowitz & Griffith, 1986; CIBSE, 1987; Crisp et al, 1988; Cairns & Selkowitz, 1988; Ruck, 1989; Littlefair, 1989; apud PEREIRA, op. cit., p.19).

A qualidade da iluminação da luz diurna foi considerada tão importante na Grã-Bretanha, que um sistema conhecido como “Instalação Permanente Suplementar de Iluminação Artificial” (Permanent Supplementary Artificial Lighting Installation - PSALI), foi desenvolvido. No PSALI, a luz do dia fornece a grande parte da iluminação, que é suplementada por alguma luz artificial (Hopkinson, 1961, apud COLLINS, 1975). O PSALI é particularmente efetivo em escritórios grandes demais para serem iluminados

completamente pela luz do dia. “Tais ambientes não podem ser bem iluminados apenas com a luz diurna, segundo as normas de iluminação. Contudo, é sabido que a luz do dia, com toda a sua variação e estimulação, deve ser fornecida, e deve ser a característica dominante da iluminação de um ambiente, em vez de ser tapada por venezianas ou , meramente permitir uma olhadela através de pequenas janelas. O único meio de se obter este fim, nestas circunstâncias, é usar a permanente iluminação artificial suplementar” (Hopkinson e Longmore, 1959, apud COLLINS, op. cit.).

No PSALI, a luz do dia em vez da luz artificial, é considerada como fonte dominante de iluminação, até cerca de 12.2 metros acima da janela. Além desta distância, em um escritório profundo, a luz do dia “é usada como uma suplementar da luz artificial, para acentuar a luz interior e, particularmente para satisfazer as demandas subjetivas por variação, interesse e contato visual com o mundo exterior” (Ne’eman e Longmore, 1973; apud op. cit.).

Segundo COLLINS (op. cit.) uma vantagem adicional do uso de sistemas como o PSALI, é que a luz do dia pode ser usada perto de janelas, ao invés da iluminação artificial em todo o ambiente, até nos dias mais escuros. Se a luz do dia é usada como única fonte de luz perto da janela, e como suplementar para o ambiente todo, as necessidades de energia da iluminação artificial podem ser reduzidas, sem diminuir a quantidade de iluminação. “Se a adoção do PSALI for correta, não só a energia será economizada, como também a qualidade da iluminação do ambiente será mais agradável” (op. cit., p.57).

5.1.3.2. Luz Solar:

A dependência que o ser humano tem da energia solar, para obtenção de luz e calor, é tão antiga quanto a humanidade. O sol tem sido associado com, e usado como símbolo de, atividade, força, saúde, esperança e adoração. O homem da “idade do fogo” começou um processo histórico de aumento e melhoria do controle de seu ambiente, e se tornou menos dependente da natureza, passando a contar com suas tecnologias. O processo de transferência das atividades externas para ambientes fechados se propagaram nas modernas comunidades urbanas. O homem, atualmente, passa grande parte de sua vida em ambientes fechados, sendo que o tempo em que passa no ambiente externo, livre, puro, é cada vez mais curto (NE’EMAN, 1974).

A luz do sol é muito importante porque afeta de muitas maneiras o bem-estar das pessoas que vivem em ambientes externos e internos. Várias partes do espectro solar têm efeito sobre o organismo humano, mas apenas uma parte - a faixa visível - pode ser detectada por um de nossos órgãos - os olhos.

Os ambientes internos são altamente afetados pela radiação solar. É sabido que as pessoas gostam da luz solar dentro das edificações, devido seu impacto positivo enquanto fonte de calor e fonte geradora de bem estar visual, emocional e psicológico dos ocupantes. Contudo, o desconforto térmico e visual são geralmente evitados (BOUBEKRI, HULLIV & BOYER, 1991). O grau de luz solar depende do clima, da tradição de um local, sendo às vezes, prejudicial. É costume em projetos de edificações, lidar-se com os aspectos térmicos da luz solar e seu controle, enquanto que os aspectos visuais não são adequadamente considerados. Estudos recentes indicam que, como resultado da tendência de se melhorar o conforto térmico em edificações, os aspectos visuais da iluminação natural (luz solar) tem assumido um alto grau de importância para o bem estar dos ocupantes. Além disso, têm sido realizados estudos sobre o efeito da presença da luz solar em ambientes fechados e sobre o grau de exposição ao sol, dos ocupantes desses ambientes (NE'EMAN, 1974).

NE'EMAN (op. cit.) escreveu um artigo onde classifica os benefícios da luz solar em quatro grupos principais:

a) Calor do sol: O calor é o primeiro benefício que nos vem à mente. O calor solar é sempre bem vindo quando o corpo mantém baixa a temperatura de conforto.

b) Iluminação Funcional: A iluminação natural tem sido considerada a melhor e mais barata fonte de iluminação. Entretanto, o custo da iluminação natural, em termos do investimento inicial em aberturas, não é o modo mais barato para se fornecer as necessárias intensidades de iluminação funcional. Além disso, o recente desenvolvimento das fontes de luz artificial de alta-qualidade e de vida-longa, tem gerado cada vez mais a construção de edificações sem janelas e com iluminação artificial. Os ocupantes dos ambientes fechados queixam-se, não da iluminação funcional de trabalho, mas da insuficiente qualidade emocional-psicológica desses ambientes. Para evitar tais reclamações, o autor enfatiza que

a iluminação artificial pode ser usada como um suplemento da iluminação natural. Em muitos projetos a iluminação funcional de trabalho é fornecida perto das janelas, pela luz natural, enquanto a iluminação artificial é utilizada nas partes do ambiente onde a luz natural suficiente não pode atingir. Assim, segundo Ne'eman (op. cit.), a iluminação funcional para trabalho pode ser obtida em vários locais por fontes artificiais, enquanto que os aspectos estético-emocionais são fornecidos pela luz natural, sistema de cores e projeto interno. Entretanto, salienta que a luz solar não deve ser usada sobre superfícies de trabalho, pois sua intensidade é tão alta que os severos contrastes e excessivo brilho serão incômodos para a atividade visual.

c) Iluminação natural no ambiente visual: A complexa interação entre o ambiente visual e as expectativas subjetivas do homem, produzem a atmosfera visual. O ambiente visual é descrito por MARKUS (1967), Brierley e Gray (apud NE'EMAN, 1974), e mais recentemente por Clamp (apud op. cit.). No presente contexto, lida-se com o desejo de contato com o exterior dos ocupantes de edificações, e com a contribuição da luz solar para o bem-estar visual dentro dos ambientes. A função das janelas em fornecer uma paisagem e admitir luz natural, tem sido estudada por MARKUS (1967), NE'EMAN (1974), NE'EMAN & HOPKINSON (1976), entre outros. Tem sido observado que, estando confinadas dentro de ambientes por muito tempo, as pessoas são profundamente interessadas no que acontece no exterior. Informações sobre o tempo, paisagem e atividade dão alívio para a sensação de clausura. Contudo, alguns projetistas preferem as vantagens tecnológicas e econômicas dos ambientes feitos para o homem, e projetam edificações sem janelas, para fábricas, escritórios, escolas. Outros projetistas, entre eles este autor, considera que o contato com o mundo exterior é de máxima importância para o bem-estar do homem e que as edificações deveriam ser projetadas para fornecer este contato, sempre que possível.

d) Aspectos terapêuticos e biológicos da luz solar: Entre os efeitos biológicos da radiação solar, principalmente os raios ultra-violeta, estão a absorção vitamínica, efeito anti-raquitismo, efeito eritêmico. O sol é considerado também um agente bactericida e importante para a higiene dentro das edificações. Vários autores apontam outra conclusão: nas edificações modernas a luz solar não tem sido considerada como essencial para finalidades de higiene, biológicas e terapêuticas. Nossa dependência da presença do sol no interior dos ambientes é menor que no passado. Por outro lado, com a ênfase no

crescimento da comodidade e conforto nos ambientes construídos, os aspectos de estética e psicológicos do bem-estar humano tornam-se cada vez mais importante. Como estes aspectos são, principalmente, relatados para o ambiente visual, a função da luz solar torna-se cada vez mais importante. O desejo psicológico de ser informado sobre o mundo exterior, faz da luz solar uma parte integral da comunicação com o exterior.

Embora a relação visual com o sol venha sendo a prioridade maior na avaliação dos efeitos psicológicos, outros aspectos não podem ser ignorados, como o efeito terapêutico. Psicologicamente, este aumenta o desejo das pessoas pelo sol, e assim a expectativa de satisfação.

Ao contrário da luz do dia, há muitas investigações sobre o desejo de luz solar. Um estudo foi realizado por Bitter e van Ierland (1967, apud COLLINS, 1975), na Holanda, com mil donas de casa, onde questionou-se suas opiniões acerca da luz solar, luz do dia, calor, e outros aspectos de seus ambientes. 85% à 90% das donas de casa, expressaram sua irresistível preferência pela luz solar, principalmente na sala de estar. O desejo da luz solar foi tão forte, que cerca de 70% das pessoas preferiram um ambiente ensolarado sem uma boa vista, do que sem luz solar e uma linda vista. Além disso, os holandeses sacrificavam a luz solar nos quartos e cozinhas, para tê-la na sala de estar, onde passavam a maior parte do tempo. Em outra investigação, Grandjean, Gilgen e Barrier (1973, apud op. cit.) administraram um questionário para habitantes de residências e mediram a quantidade de luz solar em seus apartamentos. Sua pesquisa revelou que a luz solar foi mais importante que outros aspectos do ambiente (como barulho, iluminação, presença de uma sacada, ou distância do trabalho). Quando foram questionados para indicar a duração de luz solar em seus ambientes, as indicações fecharam com as medições físicas realizadas. Estes resultados foram usados para registrar os padrões mínimos de luz solar, de 1 à 3 horas por todo o apartamento. A importância da luz solar em residências foi reforçado por Hopkinson (1967, apud op. cit.), que relatou uma pesquisa britânica que indicou que 75% das donas de casa da amostra, preferiam a luz solar nos ambientes aos quais elas trabalhavam.

O estudo do desejo de luz solar, contudo, não é restrito para habitantes de ambientes residenciais. Ne'eman e Longmore (1973, apud op. cit.) aplicaram um questionário para os ocupantes de 4 diferentes tipos de edifícios: escolas, casas, escritórios

e hospitais. Os resultados indicaram que preferências pela luz solar variaram com o tipo de ambiente. 90% de ocupantes de residências, 91% de pacientes de hospital, 73% de trabalhadores de escritórios e 42% daqueles em escolas, desejavam a luz solar em seu ambiente. Por outro lado, 62% da staff hospitalar, 52% daqueles em escolas, 24% dos trabalhadores de escritórios, e 4% dos ocupantes de casas, consideraram a luz solar como sendo um incômodo. As diferenças nas preferências devem ser relacionadas à habilidade individual de usar sombreamento para controlar o excessivo ganho térmico e claridade. NE'EMAN (1974, p.162) comentou que “a apreciação da luz solar é, atualmente, dependente do tipo de edificação e do tipo de atividades que os ocupantes desenvolvem (...). A diferença nas respostas, de pessoas desempenhando diferentes atividades dentro de um mesmo ambiente, é um critério importante para o projeto ambiental”.

De acordo com várias literaturas, o desejo pela presença da luz solar é maior e mais forte para residentes na latitude Norte, onde a duração da luz solar pode ser bem limitada (Hollister, 1968; Goromosov, 1968; Ne'eman, 1973; apud COLLINS, 1975). Por outro lado, observações feitas na África do Sul e Israel mostram que as pessoas destes países tendem a evitar a luz solar em seus ambientes, devido ao excessivo calor dessas regiões (Richards, 1967; Morgan, 1967; apud op. cit.). Assim, o desejo pela luz solar em edificações é mais forte onde a duração da luz solar é mais limitada e este desejo também é afetado pela atividade que ocorre dentro da edificação.

Outros estudos foram realizados, à fim de investigar se as pessoas preferiam a luz solar ou uma bonita vista em suas edificações. Como já mencionado, nos estudos de Bitter e van Ierland, as pessoas preferiram a luz solar do que a vista, se a escolha tivesse que ser feita. Em algumas literaturas sobre vista, privacidade, luz solar e luz do dia, Brierly (1971, apud COLLINS, op. cit.) discordou disto, notando que “em muitos estudos relacionados com a satisfação da pessoa com seu ambiente, a vista tem se tornado fator significativo, enquanto as outras indicações não obtém lugar mais alto na escala de satisfação”. Longmore e Ne'eman (1973, apud op. cit.) concordam com isso, dizendo que em seus estudos, a luz solar, luz do dia e privacidade são determinantes menos importantes da satisfação, que a vista.

Na avaliação da importância de alguns dos componentes do ambiente visual, Markus e Gray (1973, apud COLLINS, op. cit.) usaram uma variedade de técnicas para

determinar a importância total da vista, luz solar, claridade e privacidade. O estudo foi realizado com residentes de 3 tipos diferentes de casas urbanas, e depois, com estudantes de arquitetura.

Os estudos piloto indicaram que um número de fatores determinaram a satisfação com janelas em ambientes residenciais. A satisfação apareceu relacionada com a quantidade de plantas e natureza visível, com a quantidade e tipo de atividades ocorrendo, e com o grau de claridade da cena visível. A insatisfação foi afetada pelo número de edificações visíveis e pelas infrações sobre a privacidade. A satisfação com a privacidade apareceu relacionada ao desejo de algum contato com vizinhos e certa privacidade visual. Seis escalas psicológicas, relacionadas à satisfação geral, atividade, privacidade visual, espacialidade, claridade e privacidade atual, foram desenvolvidas à partir dos dados pilotos.

Markus e Gray (apud op. cit.) confirmaram que a satisfação visual foi fortemente relacionada com a extensão visível de área gramada em volta da casa, do tamanho do jardim, da quantidade de espaço aberto, e da distância entre as casas. Além disso, a claridade, espacialidade, e a quantidade de céu visível através de uma janela, também foram julgadas importantes. Surpreendentemente, nem a luz solar, nem o tamanho da janela, foram relacionados com a satisfação, embora a claridade e a espacialidade tenham sido.

NE'EMAN (1974) também fez um estudo na Inglaterra, para obter dados de reações de ocupantes à luz solar. Quatro tipos de edificações foram estudadas: residências, escolas, escritórios e hospitais. Foram aplicados questionários, além de entrevistas, onde buscava-se saber se a luz solar era considerada um prazer ou um incômodo.

Nas escolas, a luz solar foi considerada um incômodo; nos escritórios foi satisfatória; nos hospitais, os pacientes acharam-na prazerosa, enquanto que os funcionários, não. O estudo mostrou que a apreciação da luz solar dependeu muito do tipo de edificação e do tipo de atividade que os ocupantes desempenhavam. Os ocupantes de residências foram os que mais apreciaram a luz solar, porque esta ajudava a aumentar a aparência dos ambientes, além de proporcionar calor e efeitos terapêuticos. Apenas 4% a acharam incômoda, devido o desconforto visual, térmico e fadiga. No caso dos hospitais,

obteve-se respostas contrárias, conforme as diferentes atividades dos ocupantes, sendo este um importante critério para futuros projetos. Em escritórios as facilidades de sombreamento eram mais fornecidas que nas escolas, o que explicou o incômodo da luz solar para ocupantes de escolas e a diferença das respostas obtidas nestes dois tipos de edificação.

Os ocupantes tiveram também, que responder se preferiam ter a luz solar dentro do ambiente, com uma paisagem insatisfatória, ou ter uma paisagem bonita através da janela, com o sol na paisagem, mas sem a luz solar dentro do ambiente. Para os quatro tipos de edificações, a preferência foi a de se ter uma bonita paisagem através da janela, sem luz solar no interior dos ambientes. O autor atribuiu o resultado encontrado à um maior desejo psicológico de contato com o mundo exterior e ao clima da Inglaterra, onde o estudo foi realizado, pois segundo este “os ingleses vivem em um clima em que não podem confiar e, apesar de gostarem do sol, preferem uma boa visão do exterior, que sempre está lá”.

NE’EMAN (1974) concluiu, com o estudo, que a luz solar não deve ser estudada de forma geral para todo tipo de edificação. Deve-se dividir em grupos de atividades. Quanto mais confinada é uma atividade, mais severos serão os efeitos adversos da luz do sol. A pior atividade, do ponto de vista da iluminação natural, é quando os ocupantes estão restritos em seus movimentos, em posição sentada ou de pé, com limitação das direções de visão. Quanto mais livre a pessoa for para escolher a direção de sua visão ou posição, em relação à luz solar, menos negativos serão os efeitos do sol.

Entretanto, apesar dos vários estudos feitos, o acesso da luz solar em ambientes construídos tem sido um assunto não só de interesse, mas também de controvérsia e conflitos (Pereira & Mincache, 1989; apud PEREIRA, 1992).

Infelizmente, hoje, a luz solar na Arquitetura, tem sido tratada como um problema, em vez de uma oportunidade de ser benéficamente explorada (LAM, 1986). Devido seu alto conteúdo energético (aspectos térmicos) e luminância (aspectos visuais), a luz solar tem sido, usualmente, ignorada em termos do projeto de janelas para iluminação. De fato, muitas queixas existem à respeito da “claridade” advinda da luz solar direta (CIBSE, 1987, apud PEREIRA, 1992). Além disso, um dos muitos conflitos críticos do design da janela, que atualmente é estabelecido, diz respeito ao “ganho solar X luz do dia”. Quanto mais

luz solar entra através das janelas, mais se tem ganho de calor (bem vindo ou não, de acordo com as condições do clima), e mais iluminação interior (bem vinda ou não, de acordo com o desejo de iluminação ambiental); enquanto que, pouca luz solar gera perda no ganho de calor e perda de luz. Estes processos de transferência de energia tem um grande impacto, não só no ambiente térmico e lumínico, mas também no consumo total de energia da edificação (PEREIRA, op. cit.).

LAM (1986) insiste numa maior consciência no design das edificações, fazendo uso da luz solar direta para benefícios lumínicos e térmicos, à fim de fornecer ao usuário um ambiente construído mais confortável, encantador e energeticamente eficiente.

5.1.3.3. Fotobiologia:

Em adição à redução de luz transmitida através de uma janela, os vidros solares especiais alteram a qualidade espectral da luz que é transmitida. Além disso, a qualidade espectral da iluminação artificial é usualmente diferente daquela da luz do dia. O efeito dessas diferenças na qualidade espectral, sobre as funções biológicas normais, não é conhecido. Mas é muito claro, entretanto, que a iluminação ambiental exerce importantes efeitos sobre a saúde e produtividade humana, além de sua necessidade para a visão. Tais efeitos incluem a síntese de vitamina D e a manutenção dos ritmos biológicos normais (Wurtman, 1967; 1968; 1973; apud COLLINS, 1975).

As diferenças na qualidade espectral entre a iluminação natural e artificial, não são críticas se a pessoa tem acesso à luz solar e à luz natural do dia. Contudo, durante os meses de inverno, as horas de luz natural são tão curtas que muitas pessoas, principalmente aqueles que trabalham em ambientes internos, não se expõem à luz solar e luz diurna por muito tempo. Como resultado, eles são privados de luz ultravioleta e de outras ondas curtas. Enquanto a excessiva quantidade de tal luz pode ser cancerígena, quantidades moderadas são benéficas (Smith, 1973; Logan, 1968, apud COLLINS, op. cit.). De fato, os Russos têm insistido na inclusão de quantidades de luz ultravioleta, em sistemas de iluminação de fábricas e minas (Goromosov, 1968, apud op. cit.). Eles dizem que a falta do ultravioleta, baixa a resistência à doenças, reduz a vitalidade, e faz os trabalhadores cansarem-se mais rapidamente (Hollister, 1968; Leposky, 1974; apud op. cit.).

Pesquisas sobre os efeitos da iluminação sobre organismos vivos sugerem que parece razoável que fontes de luz, para as quais são expostas as pessoas, não deveriam afastá-las da iluminação ambiental, que envolve as pessoas na natureza. Os dados fragmentados disponíveis, sugerem que trabalhando-se sob tais condições “naturais”, a fadiga visual diminui e também a produtividade pode aumentar (Wurtman, 1973, p.81; apud COLLINS, op. cit.). Ott (1965,1973; apud op. cit.) demonstrou numerosas ocorrências prejudiciais no crescimento e reprodução, quando animais e plantas são criados em um ambiente cujo espectro lumínico afasta-os do normal. É entendido e claro, que a luz é um fator ambiental tanto quanto, ou mesmo mais importante que o ar, a água ou a temperatura.

Segundo COLLINS (op. cit.), o efeito da fotobiologia indica que as pessoas têm necessidades fisiológicas e psicológicas pela iluminação. Mas, devido esta pesquisa ser muito recente, é difícil concluir que as necessidades de iluminação de uma composição particular do espectro, exista, embora esta possibilidade não deva ser ignorada.

5.1.4. Ventilação

Além das funções já citadas, destaca-se também a função de “ventilação”, que como as anteriores é de grande importância para o ser humano.

A ventilação é, usualmente, definida como a substituição do ar interno (viciado pelo processo geral de ocupação) pelo ar fresco externo, segundo Van Straaten (1967) e Givoni (1981) (apud PEREIRA, 1992). BECKETT e GODFREY (1978, p. 39) a definem de maneira mais simples, como sendo “a renovação de ar de um local”.

As condições de ventilação dentro de um ambiente contribui diretamente para a saúde, o conforto e o bem estar humano (PEREIRA, 1992; BECKETT & GODFREY, op. cit.).

Dentre os vários objetivos da ventilação nos edifícios, destaca-se a remoção do ar impuro ou viciado por um ar exterior limpo e fresco. Entende-se como ‘ar viciado’ aquele que não atende às exigências humanas de higiene (O₂, CO₂, N, NH₄, e outros),

higrotérmicas ou por excesso de calor que dificulte as trocas térmicas entre o corpo humano e o meio. A ventilação também tem a tarefa de evitar a condensação do ar úmido nos ambientes (ABCI, 1991). Segundo TIBIRIÇÁ (1996), as janelas devem permitir a renovação / circulação natural do ar, à fim de preservar a saúde dos usuários, evitar a degradação de componentes e prover o conforto higrotérmico.

A ventilação natural dos ambientes, como recurso para o controle de temperatura e da qualidade de ar interior, deve-se à existência de diferenças de pressão do ar entre os ambientes externo e interno, ou aberturas no envelope do edifício. As diferenças de pressão do ar são provocadas pela ação do vento e pelas diferenças de temperatura entre o ambiente exterior e o interior do edifício (ABCI, 1991).

O controle de temperatura, por sua vez, quando corretamente praticado pela abertura ou fechamento de uma janela, contribui tanto no sentido de melhorar as condições de conforto térmico quanto também para a redução de consumo energético, decorrente do uso de sistemas de ar condicionado ou de ventilação forçada nos ambientes. TIBIRIÇÁ (1996) enfatiza que o uso de sistemas mecânicos para ventilação de um ambiente, muito observado nos edifícios modernos herméticamente fechados, compromete a qualidade do ar no recinto e contribui, assim, para uma maior ocorrência de patologias no homem e /ou edificação. Além disso, a existência de janelas em locais de grande incidência de correntes de ar quente / frio, gera sensação de desconforto ao ser humano e é prejudicial à sua saúde.

A necessidade de ventilação para saúde é permanentemente necessária para a provisão de oxigênio para a respiração; para a prevenção de alta concentração de bactérias nocivas no ambiente; para a remoção do ar viciado (gases, vapores, ...), e para a remoção de odores do corpo. Já a necessidade de ventilação para conforto térmico, ou seja, para remoção do excesso de calor do corpo e para movimento do ar para refrigeração do corpo, pode ser ocasionalmente satisfeita, de acordo com as condições climáticas (Van Straaten, 1967, apud PEREIRA, 1992).

A janela é um elemento que assume uma alta importância para a ventilação, para o fluxo de ar em um ambiente. Mas, é relevante ater-se aos parâmetros de design (projeto),

pois segundo Givoni (1981, apud PEREIRA, op. cit.), o fluxo de ar em uma edificação depende muito destes parâmetros, ou seja:

- ⇒ da orientação da abertura com respeito ao vento;
- ⇒ do tamanho da abertura;
- ⇒ da ventilação cruzada (aberturas localizadas em ambas zonas de pressão e sucção);
- ⇒ da posição da abertura (verticalmente e horizontalmente);
- ⇒ da subdivisão interna do ambiente; e
- ⇒ de aberturas com mecanismos de filtragem, como veneziana; mecanismos de sombreamento, entre outros.

Van Straaten (1967), Fikry (1981) e Yakubu & Sharples (1991) (apud PEREIRA, 1992), ressaltam que o uso de venezianas, apesar destas reduzirem um pouco a quantidade de ar em um ambiente, pode ser útil no redirecionamento do fluxo de ar, para cima ou para baixo, dependendo das necessidades de ventilação presentes em cada ambiente .

Além destas quatro funções - vista, privacidade, iluminação e ventilação -, tidas como funções principais da janela pela maioria dos livros e pesquisas já realizadas, este elemento arquitetônico possui também outras funções de importância na relação 'homem-janela', apesar destas serem exploradas e citadas por poucos autores, apenas.

5.2. Demais Funções Atribuídas à Janela:

Podemos citar outras funções atribuídas à janela, que são relevantes na influência desta sobre o ser humano, tais como a espacialidade, o isolamento acústico, a proteção e segurança, além da integração da fachada ao ambiente interno.

5.2.1. Espacialidade:

Um número de investigadores têm sugerido que outra qualidade importante, associada com janelas pode ser identificada como 'espacialidade'. Inui e Miyata (1973, apud COLLINS, 1975, p.73) definem o termo "espacialidade" como sendo o "sentimento de abertura ou fechamento, produzido por uma ambiente interno", e acrescentam que este é, primariamente, determinado pela percepção visual que a pessoa tem do espaço.

A literatura sugere que a espacialidade relaciona-se com a natureza e tamanho das janelas, com o padrão e quantidade de iluminação (natural ou artificial) do ambiente, vistas do exterior, com as expectativas da quantidade de espaço requerido para a realização de atividades e com a proporção do ambiente (MACKENNAN & CRISP, 1984).

De acordo com MORAES (1988), a presença de janelas em ambientes pequenos auxilia na ampliação visual do espaço, o que traz benefícios psicológicos para os ocupantes, reduzindo a sensação de clausura. Os resultados dos estudos abaixo indicam que a presença de janela pode aumentar o tamanho aparente do ambiente.

Mercer (1971, apud COLLINS, 1975) estudou o efeito das janelas sobre o tamanho percebido de um ambiente. Estudantes de psicologia e arquitetura fizeram seis estimativas do tamanho de seu corpo e de três ambientes: um ambiente pequeno com uma janela, um ambiente pequeno sem janela, e um ambiente grande sem janela.

Mercer constatou que a presença de janela não afetou o julgamento das pessoas quanto ao tamanho do ambiente, mas aumentou sua estimativa de comprimento próprio imaginado, ou seja, a presença de uma janela teve maior impacto sobre a percepção pessoal de seus próprios tamanhos. As pessoas julgaram-se maiores no ambiente provido de janela do que no sem janela, mesmo quando isto foi examinado no ambiente maior, sem janela. "Em outras palavras, a janela afeta mais a percepção que as pessoas têm delas mesmas, e isto as fazem sentir-se melhor" (Mercer, 1971, p.54; apud op. cit.).

Collingro e Roessler (1972, apud COLLINS, op. cit.), usando um questionário, investigaram o efeito de variáveis, como tamanho da janela e nível de iluminação, sobre as sensações de clausura. As pessoas relataram sensações de clausura e repressão com janelas

muito pequenas e com a falta destas, mas não com janelas maiores. Ambientes com janelas menores, entretanto, foram considerados como tendo mais privacidade. Embora o aumento do nível de iluminação artificial superasse algumas das sensações de clausura e repressão, Collingro e Roessler concluíram que isto não teve sucesso em ambientes sem janelas ou ambientes com janelas muito pequenas.

Vários outros estudos sobre espacialidade indicaram que as janelas podem acrescentar uma importante dimensão psicológica ao ambiente, aumentando seu tamanho aparente e alterando sua qualidade. Além disso, as janelas podem reduzir sensações de clausura e restrição. Contudo, janelas muito grandes não são necessárias para este propósito. Ao invés destas, janelas de tamanho moderado podem ser efetivas, se localizadas ao nível dos olhos. Porém, se estas forem muito pequenas, o ambiente perderá a qualidade da aparência de espacialidade.

5.2.2. Isolamento acústico:

Há mais de meio século os pesquisadores vêm, pacientemente, estudando grupos variados de pessoas, nas mais diversas circunstâncias, e invariavelmente, chegam à conclusão de que a grande maioria ressenete-se de condições acústicas inadequadas, mesmo que, às vezes nem se apercebam muito bem do modo como estão sendo prejudicadas.

Em grau, os prejuízos mais graves são os que causam lesões auditivas, ficando porém, estes casos restritos à determinados ambientes industriais e outros de extrema insalubridade sonora (ABCI, 1991).

Já em termos de número, a gravidade da poluição sonora se avalia em função das alterações que causam no comportamento, no equilíbrio emocional e em certas disfunções orgânicas das pessoas, no seu estado geral de saúde, disposição e desempenho (ABCI, op. cit.; TIBIRIÇÁ, 1996).

Isso tem muito a ver com o resguardo sonoro que as edificações deixam de proporcionar aos que às habitam, em contextos urbanos muito ruidosos. A janela, enquanto uma área envidraçada, tem efeito radical na redução sonora da parede, ou seja,

na redução do barulho externo dentro da edificação (LUDLOW, 1976). Elas são os pontos mais fracos das fachadas, em matéria de resistência sonora, por isso sua importância em relação à todas as considerações precedentes, torna-se fundamental.

Não basta saber quantos devem ser os dB(A)s (decibéis), que se pode tolerar nos recintos para não serem prejudicadas funções como o descanso noturno, o trabalho intelectual, o lazer que se ressentem de interferências sonoras e indesejáveis, etc. É preciso determinar ou prever o contexto sonoro que as janelas terão do outro lado, para que se possa estabelecer que tipo usar, qual deve ser seu CTSA (quantificador denominado “Classe de Transmissão de Som Aéreo”), e assim por diante. Em outras palavras, o projetista ou qualquer outro responsável pela decisão de como proteger adequadamente as pessoas, deve ter meios de quantificar os dB(A)s que não conhece à priori, uma variável que é essencial para sua avaliação, mas que normalmente está fora de seu controle (ABCI, 1991).

5.2.3. Proteção e Segurança

Segundo TIBIRIÇÁ (1996) a janela deve prover segurança, ou seja, vedar ambientes, resistir estruturalmente e evitar o acesso de intrusos. A facilidade de abertura pelo exterior e de passagem através da janela, faz com que a vulnerabilidade seja aumentada, o que traz insegurança aos usuários dos ambientes internos.

A janela deve também proporcionar combate ao fogo, ou seja, restringir a propagação de fogo e servir como rota de fuga (op. cit.). Griffith (1962) e Hollister (1968) (apud COLLINS, 1975) enfatizam em seus estudos, que as janelas são uma excelente saída em caso de uma edificação pegar fogo, mesmo que elas não sejam a saída preferida. Juillerat (1964, apud op.cit.) estudou vários casos de incêndio em edificações sem janelas, e concluiu que o agravamento destes se acentuou devido a impossibilidade de se abrir janelas para ajudar no ‘escape’ da fumaça e do fogo. Salientou também que muitas pessoas já morreram, por serem incapazes de deixarem a edificação, enquanto os bombeiros eram incapazes de entrarem para salvá-las.

BECKETT & GODFREY (1978) salientam que é importante a existência de janelas em todos os pavimentos de uma edificação, e que estas devem ser em sua maioria, móveis e de fácil acesso para as pessoas, à fim de serem facilmente utilizadas em caso de emergência. Contudo, é bom ater-se à estes elementos quando da existência de crianças no ambiente, pois existem muitos casos registrados de queda de crianças através da janela, conforme estudos realizados, principalmente na Finlândia.

5.2.4. Integrar Fachada ao Ambiente Interno

Enquanto elemento que também possui como função a composição e estética de edificações, a janela, conforme sua localização (orientação / posicionamento) e / ou configuração (forma, dimensões, materiais) pode gerar sensação visual de desacordo entre as partes (janela e circunvizinhança); empobrecimento do valor simbólico da edificação; impressão de uso de materiais de padrão inferior ou de falta de qualidade/compromisso do projeto com o todo (janela, edificação, circunvizinhança) e com a mão-de-obra disponível (execução e manutenção) (TIBIRIÇÁ, 1996).

Quanto à integração da fachada ao ambiente interno, o não uso de janelas ou de falsas janelas em edificações, causa possível sensação de monotonia e/ou enclausuramento, em função das necessidades de permanência no recinto e das luminâncias disponíveis. Além disso, uma localização alta da janela gera difícil acesso visual direto de eventos externos (principalmente abaixo da linha do horizonte), ainda que a luz do exterior possa permitir denotar leituras de sombras e volumes internos (op. cit.).

A escolha aleatória da janela, no processo de projeto, é reflexo da falta de atenção do grupo de projeto sobre a repercussão da janela na aparência do envelope da edificação e nas questões energéticas associadas; além do comprometimento do caráter simbólico externo transmitido pela janela e sua vizinhança. Não devemos projetá-la considerando apenas a estética da fachada, ou apenas o ambiente interno, mas sim, tentar solucionar estes 'dois lados' harmonicamente, sem danos ao usuário do ambiente interno e sem danos à estética externa da edificação, e sua composição com a circunvizinhança.

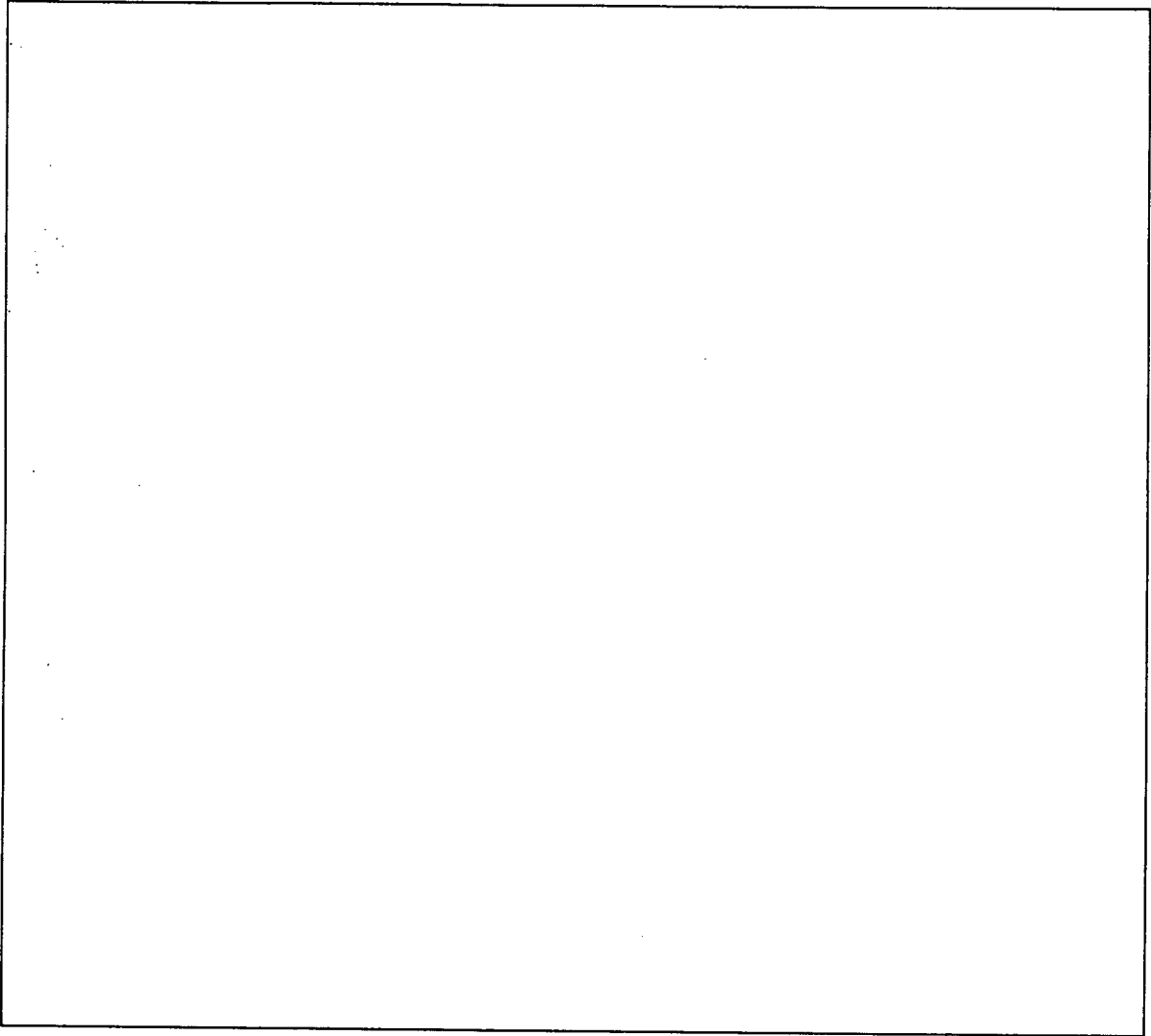
Todas as funções anteriormente citadas, influenciam em muito a relação “homem-janela”. As pessoas tendem à perceber este elemento de acordo com suas funções, que podem ser consideradas ‘atributos, características’ de uma janela, ou seja, uma pessoa pode se referir à janela como fonte de luz, como um elemento que nos fornece ar fresco, ou até como um elemento não seguro, no caso da possibilidade de queda de pessoas através dela. Alguns podem gostar de ambientes sem janelas, outros podem não suportar esta situação. Alguns podem dar maior importância à janela enquanto uma abertura que fornece luz, do que fornecedora de uma vista exterior. Outros porém, podem achar que sem a existência de uma paisagem exterior ao ambiente, a janela perde seu valor.

A janela pode ser também percebida, através de seu tipo de caixilho, como comumente ocorre, como por exemplo “janela de correr”. Certas pessoas preferem mais as janelas de correr, outras as “janelas de guilhotina”, e assim por diante. Um estudo realizado por COVINGTON (1982) , no qual foram apresentadas as necessidades de desempenho ergonômico para a operação deste elemento, verificou-se que, quanto à aplicação de força física para a abertura e fechamento de janelas, a mais ergonomicamente satisfatória foi a ‘janela de correr’, que necessita de bem menos força para sua operação, do que as janelas do tipo pivotante ou guilhotina. Este é um dado que pode ajudar à explicar o grande uso, atualmente, de janelas de correr nas edificações.

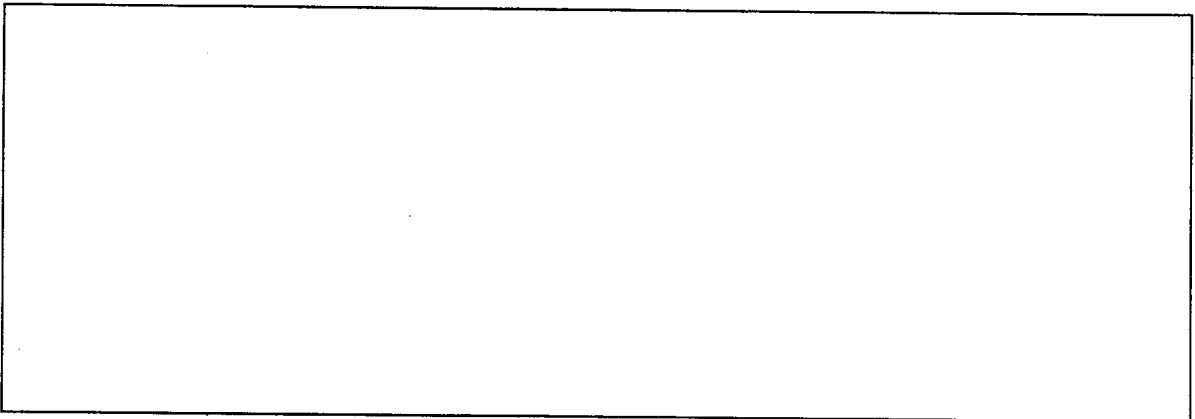
Diante de todos estes atributos já citados por pesquisadores, é de relevância obter-se informações acerca de como as pessoas “enxergam, percebem” a janela, enquanto usuários de ambientes construídos, pois tais informações podem ser de grande utilidade para projetos de edificações mais adequados à seus respectivos usuários.

Até aqui, vimos a importância do elemento janela, sua história, sua influência positiva e/ou negativa sobre o ser humano. Tivemos contato com vários autores e com as várias funções das janelas, que normalmente aparecem nos livros e pesquisas até hoje realizadas. Mas será que existirão outras funções e / ou considerações relevantes que não conhecemos? As pessoas realmente concordam com as funções principais das janelas, comumente citadas nos livros? Quais são os atributos que as pessoas atribuem à uma janela?

A segunda parte deste trabalho - a parte experimental - , apresentada à seguir, aborda um estudo de campo, realizado junto à uma amostra de 200 pessoas, no qual buscou-se verificar quais são os atributos que as pessoas conferem à janela. Esta segunda parte inclui os capítulos 6,7 e 8, onde são apresentados, respectivamente, os métodos utilizados no estudo, os resultados obtidos e suas análises, bem como as conclusões e sugestões para futuros trabalhos sobre o tema.



Parte II : ESTUDO EXPERIMENTAL



Capítulo 6

Métodos de Estudio

CAPÍTULO 6 : MÉTODOS DE ESTUDO

6.1. Métodos Utilizados no Estudo

Para a realização da parte experimental deste trabalho foram utilizados dois métodos : o “*Método dos Qualificativos Associados*”, aplicado junto à amostragem envolvida no estudo, e o “*Método das Constelações de Atributos*”, aplicado na montagem dos resultados obtidos.

Estes dois métodos podem ser encontrados no livro de SCHMIDT (1974), intitulado “*La Percepción del Habitat*”, onde esta psicóloga faz um estudo sobre o modo de como o ser humano capta o mundo que o rodeia, ou seja, como o indivíduo percebe elementos e ambientes de seu convívio. Segundo ela, estes métodos são importantes porque permitem ao pesquisador descobrir elementos novos que possibilitem o melhor conhecimento de aspectos do ambiente construído, e estes elementos novos serão de ajuda para resolver os angustiosos problemas que permeiam os ambientes e sua imagem.

O objeto de estudo desta autora é o ‘habitat’, entendido como o entorno imediato e privado de um indivíduo. Seu estudo determina a relação afetiva que o habitante mantém com cada um dos espaços funcionais de seu habitat, de sua casa. A aplicação dos dois métodos se dá para cada ambiente da casa - sala de estar, sala de jantar, cozinha, quarto do casal, quarto dos filhos, quarto de hóspedes, banheiro, e além destes, para a escada da casa, a entrada da casa e para a porta de entrada. Ao estudar a ‘porta de entrada’ - também um tipo de abertura, assim como a janela, objeto do presente estudo - a autora salienta que em seu estudo, a porta de entrada é mais percebida como um objeto, do que uma fronteira entre interior e exterior ou como símbolo de proteção e acolhida, além de ser sempre pouco personalizada (op. cit., p.109).

No presente estudo, também investigamos um elemento que comumente faz parte do ambiente construído - a Janela. Mas será a janela um elemento também percebido mais como um objeto, assim como a porta? Será a janela associada como elemento de interface entre interior e exterior? Ou será mais percebida de acordo com suas funções mais comuns, como o oferecimento de uma vista exterior, de iluminação natural, de ventilação?

Estas questões serão discutidas e analisadas posteriormente, de acordo com os resultados obtidos com a aplicação dos métodos utilizados no estudo. Antes de observarmos os resultados, entretanto, temos à seguir, a definição e importância dos métodos, bem como as considerações acerca da amostragem envolvida no estudo.

6.1.1. Definição e Importância do “Método dos Qualificativos Associados”:

O “Método dos Qualificativos Associados” foi proposto em 1968, por MOLES, um psicólogo (ver SCHMIDT, 1974). Segundo este autor, a importância deste método está na possibilidade que este oferece para se avaliar um ‘elemento ou ambiente’ a partir da percepção das pessoas. A aplicação do método permite se obter a percepção da funcionalidade objetiva e prática do elemento estudado e também a funcionalidade afetiva, que segundo SCHMIDT (op. cit.) é muito importante para as ações de projeto.

Primeiramente se interroga uma população, cujas características são conhecidas, e depois se reagrupa os qualificativos referentes ao aspecto elegido. Através da aplicação do método, obtém-se o que podemos chamar de ‘atributos afetivos e técnicos’ que, citados pela amostra, nos dão uma ‘imagem’ do elemento ou ambiente estudado, permitindo sua avaliação mais profunda e detalhada, à fim da realização de projetos mais adequados à seus usuários.

O método é dividido em duas etapas:

- 1º) a da obtenção dos qualificativos, características ou atributos espontâneos;
- 2º) a da obtenção dos qualificativos, características ou atributos induzidos.

A primeira etapa, a dos “qualificativos espontâneos”, consta de um questionário simples, contendo a seguinte questão:

“Diga quais são as características - que não sejam adjetivos - que vêm espontaneamente ao seu pensamento quando você pensa em uma janela (cite quantas características quiser)”. (ver Anexo 2)

Esta questão provoca respostas espontâneas, além da citação de atributos mais afetivos, por parte da população investigada. A leitura das respostas desta primeira pergunta e a análise detalhada de algumas delas, nos mostra até que ponto é subjetiva a nossa percepção. Ao falarmos de elementos ou ambientes que nos circundam, colocamos neles uma grande parte de nós mesmos, e isto se explica e se compreende bem, à medida em que existe uma relação de identificação-projeção entre o habitante-usuário e o elemento-ambiente estudado.

Uma vez recolhidas todas as respostas que se referem ao elemento estudado - no caso a janela - parte-se para as reagrupações de qualificativos sinônimos ou de significados muito próximos. Segundo SCHMIDT (1974) os dicionários de sinônimos e a intuição e conhecimento pessoal, ajudam a elaborar estas categorias. Em seguida, os qualificativos são agrupados em uma lista, em função da frequência decrescente com que foram citados.

A partir dos atributos listados na etapa anterior, elabora-se o questionário da segunda etapa, a dos “qualificativos induzidos”, que é aplicado à uma população com características semelhantes à da primeira amostra. Os atributos citados anteriormente são então, listados após a seguinte questão (op. cit.):

“Circule seis (6) dos números da lista abaixo, que mais caracterizam uma janela para você”. (ver Anexo 3)

No livro de SCHMIDT (op. cit.), esta autora, por investigar uma população pequena em seus estudos, pede para se ‘sublinhar apenas três (03) números do questionário aplicado’. Para este estudo, esta questão foi adaptada, devido ao tamanho da amostra, como poderá ser vista posteriormente.

Além das duas perguntas utilizadas nos dois questionários, respectivamente, para este estudo criou-se um cabeçalho idêntico para as duas etapas, à fim de obter-se alguns dados sobre os respondentes. Buscou-se informações sobre idade, sexo, tipo de residência (casa, apartamento, bem como bairro e cidade), profissão e, o que podemos chamar de “residência de trabalho”, ou seja, em caso de trabalhar, se o respondente trabalhava em residência, edificação térrea, ou com menos ou mais de três pavimentos. Isto porque acredita-se que tais dados podem influenciar na percepção de cada pessoa, e portanto, nos atributos citados.

Finalizando este método, os atributos induzidos citados na segunda etapa também são organizados por frequência decrescente de aparecimento. Este passo é importante para as duas etapas, porque é à partir dele que passaremos para o segundo método de estudo - o “Método das Constelações de Atributos”- método utilizado para a exposição dos resultados obtidos.

6.1.2. Definição e Importância do “Método das Constelações de Atributos”:

O “Método das Constelações de Atributos”, também desenvolvido por MOLES (SCHMIDT, 1974), é definido como uma representação gráfica da força associativa que rege mais ou menos o pensamento irracional de cada um.

É um método de representação gráfica dos qualificativos associados, obtidos com a utilização do método anterior, e cujos atributos listados e circulados nas duas etapas, são organizados por frequência decrescente de aparecimento, à fim de realizar-se os cálculos que determinam a “distância psicológica” dos atributos, com a qual se traça o gráfico.

A “distância psicológica” é a magnitude da função logarítmica $1/\log P_i$, onde:

$$P_i = \frac{\text{n}^\circ \text{ de aparições do atributo } i}{\text{n}^\circ \text{ total de respostas}}$$

O dimensionamento da distância psicológica, que separa cada qualificativo ou categorias de qualificativos do item em questão, no caso a Janela, é de extrema importância para a definição e organização do gráfico de constelações de atributos.

O gráfico é traçado tendo ao centro o elemento ou ambiente estudado, e em volta deste os atributos obtidos anteriormente, cujo grau de aproximação ou afastamento se dará em função do valor da distância psicológica de cada um. Os atributos que exercem maior relação com o elemento estudado, ou, os mais citados, estarão mais próximos do centro do gráfico, enquanto os mais afastados, ou, os menos citados, serão os atributos menos significativos. Portanto, o termo indutor ou termo central irá se associar à toda uma série de outros termos, de modo mais ou menos intenso, mais ou menos imediato, mais ou menos frequente, onde os termos mais próximos, mais evidentes, mais frequentes, se encontrarão na constelação de atributos mais próximos do termo indutor.

Segundo SCHMIDT (op.cit.), este método permite a construção de um modelo de representação do elemento ou ambiente estudado, sendo este modelo não uma descrição, mas uma imagem da percepção social. Isto nos permite descobrir, muito melhor do que com uma prolongada observação de muitas janelas, qual é a representação, a imagem ou realidade psicológica subjacente ao termo “janela”. A organização dos dados em gráfico permite se avaliar o comportamento dos atributos em relação ao objeto estudado.

Além disso, esta autora salienta que o ‘método das constelações de atributos’ tem a vantagem de nos permitir uma representação gráfica perfeitamente legível e ordenada para uma grande variedade de respostas, e que a simplicidade de sua representação gráfica faz deste método uma ferramenta de racionamento prático para o arquiteto. Como ela mesma diz : *“a manipulação dos elementos e espaços construídos pelo arquiteto e pelo decorador deve ser precedida necessariamente, por uma análise psicológica”* (op. cit., p.9).

6.2. Amostragem do Estudo:

A amostragem de estudo contou, quando da aplicação do ‘método dos qualificativos associados’, com uma população de 100 pessoas aleatoriamente escolhidas, em cada uma das duas etapas do método, respectivamente. Buscou-se um grande número de respondentes, à fim de obter-se uma visão mais abrangente do elemento estudado - janela.

Os questionários foram aplicados diretamente às pessoas, que responderam e os entregaram em seguida. Buscou-se uma divisão entre homens e mulheres, sendo a amostra de 100 pessoas, dividida em 50 homens e 50 mulheres, respectivamente, nas duas etapas. Isto para ver se havia diferença significativa nas respostas, quanto à aspectos mais técnicos ou mais afetivos. Cada etapa, ou seja, a aplicação de cada um dos dois tipos de questionários, durou aproximadamente 2 semanas.

A amostra envolveu pessoas com as mesmas características nas duas etapas do método. A amostra envolvida só não contou com crianças, sendo a idade mínima do respondente mais novo, em torno de 18 anos. Foi solicitado que as respostas fossem individuais, quando aplicadas para grupos. Fizeram parte da amostragem pessoas já aposentadas, vigilantes de segurança, militares, economistas, advogados, psicólogos, arquitetos, engenheiros, farmacêuticos, donas de casa, estudantes, secretárias, entre outros.

Das 200 pessoas questionadas, apenas cerca de três (3) a cinco (5) pessoas recusaram-se a responder o tipo de questionário aplicado, por não estarem munidas de seus óculos de grau. Os demais, responderam os questionários e demonstraram grande curiosidade e interesse perante o tema estudado, além de satisfação por fazerem parte da amostra de estudo.

À seguir temos o ‘Capítulo 7’, no qual estão expostos os resultados obtidos neste estudo e respectivas análises.

Capítulo 7

Resultados e Análises

CAPÍTULO 7 : RESULTADOS E ANÁLISES

7.1. Resultados Obtidos na 1º Etapa Experimental : Características Espontâneas

A primeira etapa experimental deste trabalho contou com a aplicação do 'Questionário 1 - Atributos Espontâneos que Caracterizam a Janela', à uma amostra de 100 pessoas, como descrito no capítulo anterior. As pessoas citaram vários atributos, várias características referentes à janela, sendo alguns destes, agrupados em categorias quando sinônimos ou com significado próximo.

Todos os atributos citados nesta etapa foram classificados em ordem decrescente de aparição, como pode ser visto na tabela abaixo. Esta tabela contém a classificação dos atributos, os atributos citados e o número de vezes que estes foram citados pelos homens e pelas mulheres participantes da amostra, além do número total de aparições de cada atributo. Após a tabela, encontra-se o gráfico da constelação de atributos, montado à partir do número total de aparições de cada característica citada nesta etapa.

Tabela 4 - MÉTODO DOS QUALIFICATIVOS ASSOCIADOS - CARACTERÍSTICAS ESPONTÂNEAS

CLASSIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS ESPONTÂNEAS	Nº DE CITAÇÕES HOMENS	Nº DE CITAÇÕES MULHERES	Nº TOTAL DE APARIÇÕES
1	Visão do exterior, vista, paisagem, contato com exterior, ver o mundo, pessoas, rua, mar, natureza, mulher, veículos, céu, luar, pássaros, estrelas, lugares, vida noturna, cores, nuvens	31	36	67
2	Claridade, sol, luz, iluminação, entrada de luz, entrada de sol	22	31	53
3	Ventilação, ar, aragem, brisa, entrada de ar	22	21	43
4	Liberdade, sensação e forma de liberdade	10	12	22
5	Abertura, espaço, espaço limitado, espaço não ocupado, buraco	14	01	15
6	Vida, saúde, higiene	04	07	11

CLASSIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS ESPONTÂNEAS	Nº DE CITAÇÕES HOMENS	Nº DE CITAÇÕES MULHERES	Nº TOTAL DE APARIÇÕES
7	Novo dia, novas oportunidades, novos conhecimentos, trabalho, conquista, transformação, emprego	06	03	09
7	Amplidão, amplitude	01	08	09
7	Local de saída, de fuga, saída de emergência	09	00	09
8	Janela aberta	04	04	08
8	Praticidade, facilidade, funcionalidade (de abertura, de limpeza)	02	06	08
8	Curiosidade, notícia, namoro, amizade, ajuda, empréstimo	04	04	08
9	Proteção, segurança, janela segura, não perigosa para crianças	05	02	07
10	Composição, beleza, decoração, estética de edificações	03	03	06
10	Janela c/ vidros grandes, inteiros, transparência	03	03	06
10	Janela ampla, grande, muito grande	01	05	06
10	Felicidade, alegria, bons pensamentos	02	04	06
10	Passagem, caminho, rumo	05	01	06
11	Local de acesso, local de entrada (de tiro, ladrão, pessoas, pedras, chuva)	05	00	05
12	Lugar que distrai, distração, alívio mental	03	01	04
12	Janela fechada	01	03	04
13	Esperança, futuro, progresso	01	02	03
13	Escurecimento, penumbra	03	00	03
13	Janela com grade	03	00	03
14	Fonte de inspiração	01	01	02
14	Criatividade, arte	02	00	02
14	Sujeira da janela	01	01	02
14	"Janelas" do programa de computador, local para inserir disquetes	02	00	02
14	Cortina na janela	00	02	02
14	Vaso de flor	01	01	02
14	Forma, formato da janela	01	01	02

CLASSIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS ESPONTÂNEAS	Nº DE CITAÇÕES HOMENS	Nº DE CITAÇÕES MULHERES	Nº TOTAL DE APARIÇÕES
14	Tamanho, dimensão da janela	00	02	02
14	No trabalho, a “janela” (acesso) dos subordinados está sempre fechada para idéias	02	00	02
14	Limite, limitação	01	01	02
14	Engenharia, construir	02	00	02
14	Jogar-se, suicídio	02	00	02
14	Janela de ferro	02	00	02

Os demais atributos pertencem a décima quinta classificação, pois foram mencionados apenas uma vez: temperatura; janela média; janela de alumínio; janela de madeira; menos de madeira; jogar lixo e aviãozinho; insegurança; o ruído que ela inibe; permite que se ouça conversas; janela voltada para o sol nascente; janela voltada para a rua; não se imagina uma casa sem janela; a janela tem mil e uma utilidades; janelas de trem e ônibus; janela de correr; janela de guilhotina; bay-window; janela quadrada; janela redonda; janela sem grade; janela com veneziana; janela sem persiana; material utilizado na janela; quando fechada indica recolhimento; de fora não se valoriza a janela; de fora se descobre o interior; economia; inteligência; vontade de voar; observação restrita; casa do cachorro; gaiola do pássaro.

À seguir temos o gráfico da “Constelação de Atributos”, referente aos resultados acima mostrados. Ao centro do gráfico temos o objeto de estudo - “a janela”- e ao redor deste, encontram-se todos os atributos citados. Os mais próximos do centro do gráfico referem-se aos mais citados, enquanto que os mais afastados, referem-se aos menos citados.

Para uma maior clareza na visualização e leitura do gráfico, os atributos não foram escritos, mas citados através de seus números de classificação, conforme a tabela acima.

Cada círculo, referente à um atributo, contém um desenho que indica se ele é apenas um qualificativo, se é um qualificativo técnico, se há oposição entre os qualificativos, se há meia oposição à aceitação geral ou se é meio qualificativo técnico, conforme SCHMIDT (1974).

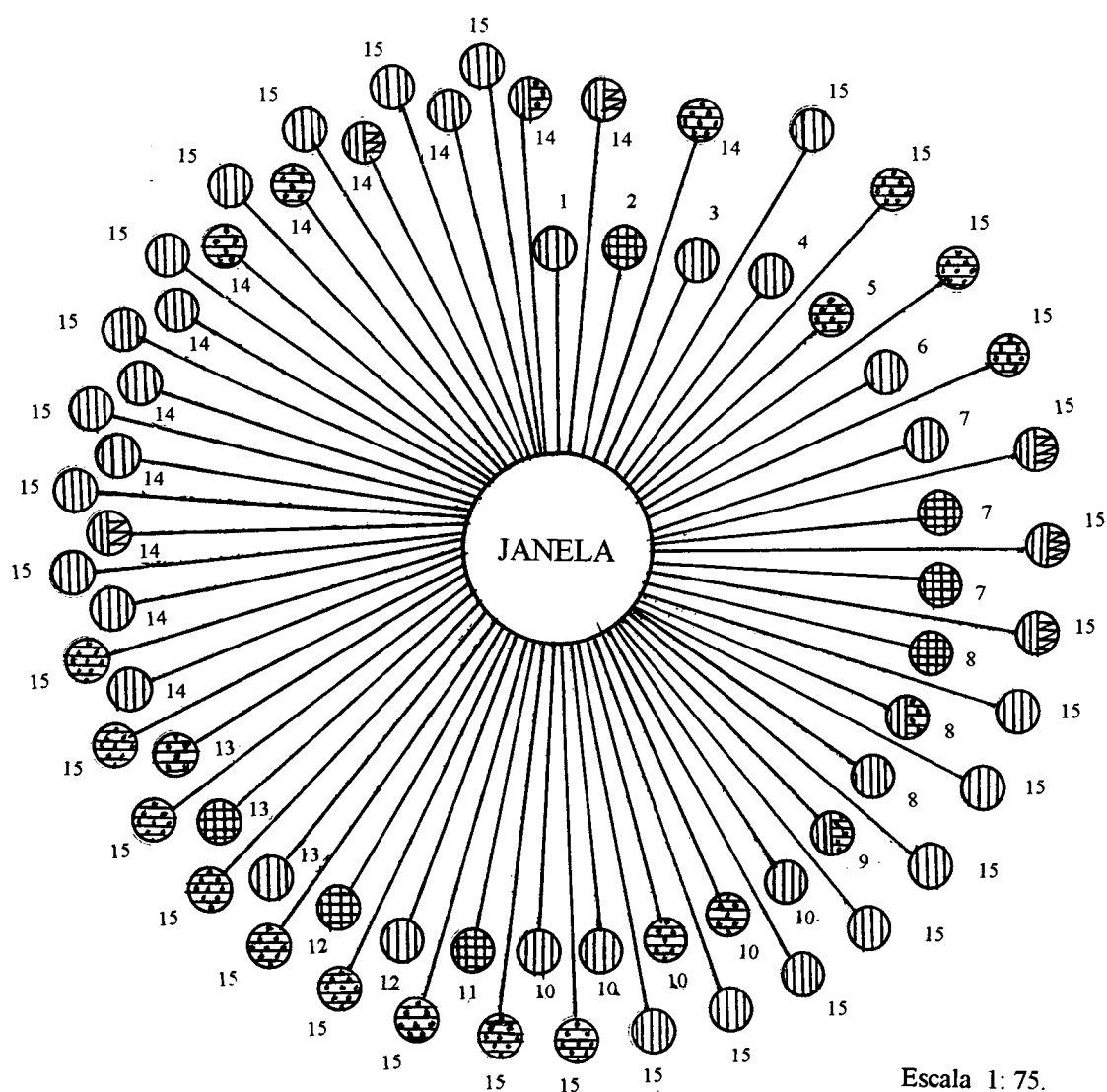


Gráfico 1 - MÉTODO DA CONSTELAÇÃO DE ATRIBUTOS - CARACTERÍSTICAS ESPONTÂNEAS.

Legenda:



Qualificativo



Oposição entre qualificativos



Qualificativo técnico



½ Qualificativo técnico



½ Oposição à aceitação geral

7.2. Análise dos Resultados da 1ª Etapa

A primeira etapa experimental deste estudo - a das características, qualitativos ou atributos espontâneos - nos permitiu obter, junto à amostra envolvida, uma série de atributos percebidos, associados ao elemento estudado, no caso a 'janela'.

Observando-se os resultados encontrados, podemos verificar que de maneira geral, a maioria dos atributos citados referem-se à aspectos funcionais e técnicos da janela, tais como as funções de oferecimento de luz, ventilação, vista exterior, passagem (entrada, saída), proteção, segurança, assim como também a função de estética, composição das fachadas de edificações. Os aspectos técnicos, citados por um menor número de pessoas, também apareceram bastante, referindo-se à tipos de caixilhos utilizados (de correr, guilhotina), forma da janela (quadrada, redonda), dimensão (média, grande), material utilizado (janela de madeira, ferro, alumínio), além de elementos que podem integrar a janela, como grade, veneziana, persiana. Um dado interessante que podemos notar à respeito deste resultado geral, é que os atributos técnico-funcionais foram citados muito mais pelos homens que pelas mulheres, sendo este um dado que pode ser levado em consideração quando da execução de projetos.

Os homens também foram quase os únicos (14 homens X 1 mulher) à perceberem a janela enquanto uma abertura, um buraco, um rasgo na parede; e foram os únicos à citarem a janela como local de acesso - tanto de pessoas, ladrões, pedras, tiros, chuva - quanto para saída, no caso de emergência e também em caso de fuga, como ocorre nas prisões. Ligamos o fato da existência destes atributos à uma parte da amostra, que foi composta por policiais e vigilantes, já que estes foram quase os únicos à citarem estes atributos. Isto nos faz notar que a profissão e ocupação das pessoas podem vir à influenciar muito suas percepções, sendo este também um dado relevante a ser estudado nos projetos.

Além destes, foram ainda citados atributos que relacionam a janela à um local de passagem também para objetos, lixo, como na citação "jogar lixo, aviãozinho", além de um local que proporciona, em determinadas alturas, o suicídio de pessoas, em caso de desespero, depressão.

Os homens também mostraram-se mais preocupados com a questão da proteção, no caso uma janela segura, do que as mulheres. Por outro lado, também citaram ‘características mais afetivas’, como “não se imagina uma casa sem janela”, “a janela tem mil e uma utilidades”, elemento que permite “criatividade, arte”, “distração, alívio mental”, “fonte de inspiração”.

Outros observaram a janela não como uma abertura na parede, mas como uma abertura na vida, como no caso das características “novas oportunidades, novas conquistas, trabalho”; a abertura para idéias no trabalho, citada como - “a janela (o acesso) no trabalho está sempre fechada para as idéias dos subordinados”; além das “janelas do computador”. Vemos com isso, a variedade de associações que as pessoas podem fazer à um determinado elemento, fator não tão interessante para a parte de projeto, mas curioso do ponto de vista psicológico.

Já as mulheres ativeram-se menos aos aspectos técnico-funcionais da janela, sendo mais ‘românticas’, ‘afetivas’, em seus atributos.

Associaram mais a janela à um elemento importante no oferecimento de vida, saúde e também higiene ao ambiente, que os homens. A possibilidade da luz natural, da luz solar, do vento, da paisagem exterior, ‘entrando’ num ambiente é muito saudável, e contribui para uma maior disposição para o trabalho. A citação “ janela voltada para o sol nascente” também reforça os atributos anteriores. O sol nascente, o sol da manhã, é tido como o mais importante para a higiene dos ambientes, e portanto para a saúde das pessoas. Não há dúvida de que a janela é um elemento muito importante à nível de projeto, porque ela exclui a falta de saúde, de vida física e mental observada em ambientes hermeticamente fechados, mantidos por mecanismos artificiais, como ar condicionado, iluminação artificial, o que normalmente gera muitas queixas por parte das pessoas que têm maior contato com tal situação. Temos que lembrar sempre que ambientes são feitos para pessoas, e não para robôs.

Um atributo citado quase que unicamente pelas mulheres (8 mulheres X 1 homem) foi a “amplidão, amplitude”, a janela vista como uma abertura, que por menor que seja, nos permite trazer para dentro de um ambiente fechado o mundo exterior, uma gama de informações, de cores, um “buraco” que nos permite olhar o mundo. Podemos dizer, ‘o

espaço interior ampliado por uma abertura', 'a continuação de um ambiente interno'. Esta é uma característica importante - 'ampliar o espaço interno de um ambiente à partir do contato com o exterior', 'estender o ambiente' - principalmente porque atualmente, grande parte dos projetos são reduzidos à pequenos ambientes, à ambientes mais apertados, mais estreitos. Um fato à ser considerado, à respeito desse atributo, é que ele foi citado praticamente por donas de casa, mulheres que passam o dia em casa, em seus afazeres, portanto sem muitas distrações, valorizando com isso, esta possibilidade de 'extensão' de seus contatos visuais, orais, de seus conhecimentos, de seu dia-a-dia.

Esta característica pode ser completada por outra citada - a janela percebida como "felicidade, alegria, bons pensamentos" - característica também citada pelos homens. A janela enquanto elemento fornecedor não só de uma amplidão aos ambientes, mas também de luz, de calor, de ar, de vista exterior, de saúde, só pode ser um elemento associado à felicidade, à alegria. Este atributo reforça o desejo contido das pessoas em se ter ambientes providos de janela.

Outros atributos citados tanto pelos homens quanto pelas mulheres, e que estão associados aos acima citados, são a "liberdade, sensação e forma de liberdade", a 4ª característica mais citada, e "curiosidade, notícia, amizade, namoro, ajuda". A amplidão dos ambientes através da existência de uma janela, o contato com o mundo exterior, as paisagens, as notícias, informações proporcionadas pelo exterior, o alívio mental, tudo isto que é proporcionado pela janela, nos dá uma sensação de liberdade, uma sensação de que não somos e não estamos presos num mundo fechado, num ambiente pequeno, restrito, mas que somos livres, que temos um mundo exterior que nos espera, que temos a possibilidade de viver, andar, viajar por outros ambientes, sejam de trabalho, de moradia ou de lazer. A janela cria vida à um ambiente também por ser um elemento que proporciona a obtenção de notícia, namoro, curiosidade, empréstimo, ajuda, ou seja, é um ponto da construção que te permite fofocar com vizinhos, emprestar alguma coisa à alguém, namorar, flertar com aquela pessoa que ainda não é tão íntima da família, fatos existentes principalmente, em edificações térreas.

Estas características são mais proporcionadas em função de outras duas também citadas pela amostra: "janelas com vidros grandes", "janelas amplas, grandes", que no fundo expressam o desejo de um contato o maior possível com o mundo exterior. Estas

demonstram que as pessoas preferem mais as janelas maiores que a janelas menores ou médias. Nesta etapa, a janela média foi citada uma única vez, e a janela pequena não obteve citação.

Uma outra característica mais citada pelas mulheres foi a “praticidade, funcionalidade, facilidade” que uma janela oferece quanto à sua abertura manual, quanto à limpeza. Entende-se que foi mais citada pelas mulheres donas de casa, por serem estas as mais afetadas por estes atributos. Aqui é expresso o desejo de janelas práticas, ergonômicas, que facilitem a vida, não só das donas de casa, mas de todas as pessoas.

Além desses atributos podemos verificar outros, como “janela aberta”, que obteve o dobro de aceitação, em relação à “janela fechada”, citada mais pelas mulheres. A “janela fechada” pode ser vista como um desejo de privacidade, que é uma função da janela muito citada nos livros e trabalhos existentes. Há uma relação da privacidade também com outros atributos citados pelas mulheres, “quando fechada indica recolhimento”, “de fora se descobre o interior”. A janela assim como oferece o mundo exterior aos ambientes internos, também pode proporcionar uma “invasão” ao ambiente interno, o que pode vir à ser uma incomodação para as pessoas, principalmente em residências. Certo grau de privacidade pode ser adquirido então, com cortinas, persianas, que também dão um toque decorativo ao ambiente interno. A “cortina” é um atributo que também apareceu nesta etapa, sendo citado por duas mulheres. É um recurso que além de fornecer privacidade, dá uma certa ‘personalidade’ à janela.

A janela enquanto elemento de composição, beleza, estética de edificações, também foi citada pelos homens e mulheres. A janela pode ser a marca de uma edificação, indicar seu estilo, sua época de construção; também pode ser considerada um símbolo de ‘status’, ou de miséria.

Podemos notar também, conforme os dados individuais da amostra, obtidos através do cabeçalho do questionário, que fatores como sexo, profissão e ocupação atual, tipo de edificação residencial e de trabalho, tiveram nesta etapa, certa influência sobre os atributos citados.

As donas de casa, citaram muito mais os atributos de praticidade, funcionalidade e facilidade de limpeza e de abertura da janela. Policiais, vigilantes citaram-na como elemento que proporciona fuga de presos e saída de pessoas, em caso de incêndio. Moradores e trabalhadores de edificações térreas preocuparam-se mais com a proteção contra a entrada de ladrão, pedras, chuva, tiro.

Os que moram e/ou trabalham em edificações não térreas, citaram mais o desejo de um contato visual com o exterior, de se ter uma vista, uma paisagem externa. No caso das mulheres, de se ter amplidão do espaço interno, já que são desprovidas de jardins, de terreno junto à sua moradia, no caso o apartamento. O desejo de visão externa, também fez com que as pessoas que convivem mais com edificações de múltiplos andares, citassem mais as características “janelas grandes, com vidros grandes”, buscando distração, inspiração, vista, em razão de viverem ‘trancafiadas’ em seus apartamentos, em seus escritórios de trabalho.

Esta primeira etapa do Método dos Qualificativos Associados nos permitiu obter respostas espontâneas à respeito da janela, e observar as variadas percepções que as pessoas têm deste elemento. Todos os atributos podem e devem ser levados em conta quando da realização de projetos. São dados à mais, que podem ser usados como referência para certos esclarecimentos de projetos. Os dados aqui obtidos não devem, entretanto, ser generalizados, e sim servirem como uma informação à mais e principalmente, para demonstrar que este método nos possibilita a obtenção de muitas informações que às vezes não são colocadas às claras, por parte dos clientes aos arquitetos.

Baseando-se em todos os atributos aqui citados, passamos à seguir, para a segunda etapa deste método - a das características, qualificativos ou atributos induzidos. Os atributos espontâneos, que nos dão respostas mais pessoais, ou seja, sobre a “minha janela”, “a janela de cada um”, agora dará lugar aos atributos induzidos, que nos dão respostas mais gerais, ou seja, sobre “janelas em geral”.

7.3. Resultados Obtidos na 2ª Etapa Experimental : Características Induzidas

Tabela 5 - MÉTODO DOS QUALIFICATIVOS ASSOCIADOS - CARACTERÍSTICAS INDUZIDAS

CLASSIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS INDUZIDAS	Nº DE CITAÇÕES HOMENS	Nº DE CITAÇÕES MULHERES	Nº TOTAL DE APARIÇÕES
1	Clareza, sol, luz, iluminação, entrada de luz, entrada de sol	35	42	77
2	Ventilação, ar, aragem, brisa, entrada de ar	36	33	69
3	Visão do exterior, vista, paisagem, contato com exterior, ver o mundo, pessoas, rua, mar, natureza, mulher, veículos, céu, luar, pássaros, estrelas, lugares, vida noturna, cores, nuvens	29	32	61
4	Proteção, segurança, janela segura, não perigosa para crianças	12	22	34
5	Não se imagina uma casa sem janela	08	22	30
6	Janela voltada para o sol nascente	12	14	26
7	Liberdade, sensação e forma de liberdade	10	15	25
8	Lugar que distrai, distração, alívio mental	15	09	21
9	Vida, saúde, higiene	04	13	17
10	Janela aberta	07	09	16
11	Janela c/ vidros grandes, inteiros, transparência	08	07	15
12	Felicidade, alegria, bons pensamentos	06	08	14
12	Composição, beleza, decoração, estética de edificações	05	09	14
13	Novo dia, novas oportunidades, novos conhecimentos, trabalho, conquista, transformação, emprego	07	06	13
14	Fonte de inspiração	07	05	12
15	Quando fechada indica recolhimento	06	03	09
16	Abertura, espaço, espaço limitado, espaço não ocupado, buraco	06	02	08
16	Janela de alumínio	06	02	08
16	Criatividade, arte	04	04	08
16	Esperança, futuro, progresso	04	04	08

CLASSIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS INDUZIDAS	Nº DE CITAÇÕES HOMENS	Nº DE CITAÇÕES MULHERES	Nº TOTAL DE APARIÇÕES
17	Praticidade, facilidade, funcionalidade (de abertura, de limpeza)	03	04	07
17	Curiosidade, notícia, namoro, amizade, ajuda, empréstimo	04	03	07
18	A janela tem mil e uma utilidades	04	02	06
18	Vontade de voar	04	02	06
18	Janela ampla, grande, muito grande	04	02	06
18	Janela de madeira	03	03	06
19	Passagem, caminho, rumo	03	02	05
19	Janela com veneziana	03	02	05
19	Engenharia, construir	04	01	05
19	"Janelas" do programa de computador, local para inserir disquetes	04	01	05
19	De fora se descobre o interior	01	04	05
20	Local de saída, de fuga, saída de emergência	02	02	04
20	O ruído que ela inibe	03	01	04
20	Forma, formato da janela	03	01	04
20	Vaso de flor	03	01	04
21	Temperatura	01	02	03
21	Cortina na janela	01	02	03
21	Janela voltada para a rua	01	02	03
21	Janela de correr	02	01	03
21	Bay-window	02	01	03
21	Janela com grade	02	01	03
21	Tamanho, dimensão da janela	03	00	03
22	Amplidão, amplitude	02	00	02
22	Limite, limitação	02	00	02
22	Janela fechada	01	01	02
22	Janela média	01	01	02

Os demais atributos pertencem à vigésima terceira classificação, pois foram circulados apenas uma vez: no trabalho, a “janela” (acesso) dos subordinados está sempre fechada para idéias; janelas de trem, de ônibus; permite que se ouça conversas; jogar-se, suicídio; economia; janela quadrada; janela sem grade; menos de madeira; material utilizado na janela; insegurança.

Os seguintes atributos não foram circulados por ninguém, nesta segunda etapa: local de acesso, local de entrada (de tiro, ladrão, pessoas, pedras, chuva); jogar lixo, aviãozinho; de fora não se valoriza a janela; inteligência; observação restrita; escuridão, penumbra; janela de ferro; janela de guilhotina; janela redonda; janela sem persiana; sujeira da janela; casa do cachorro; gaiola do pássaro.

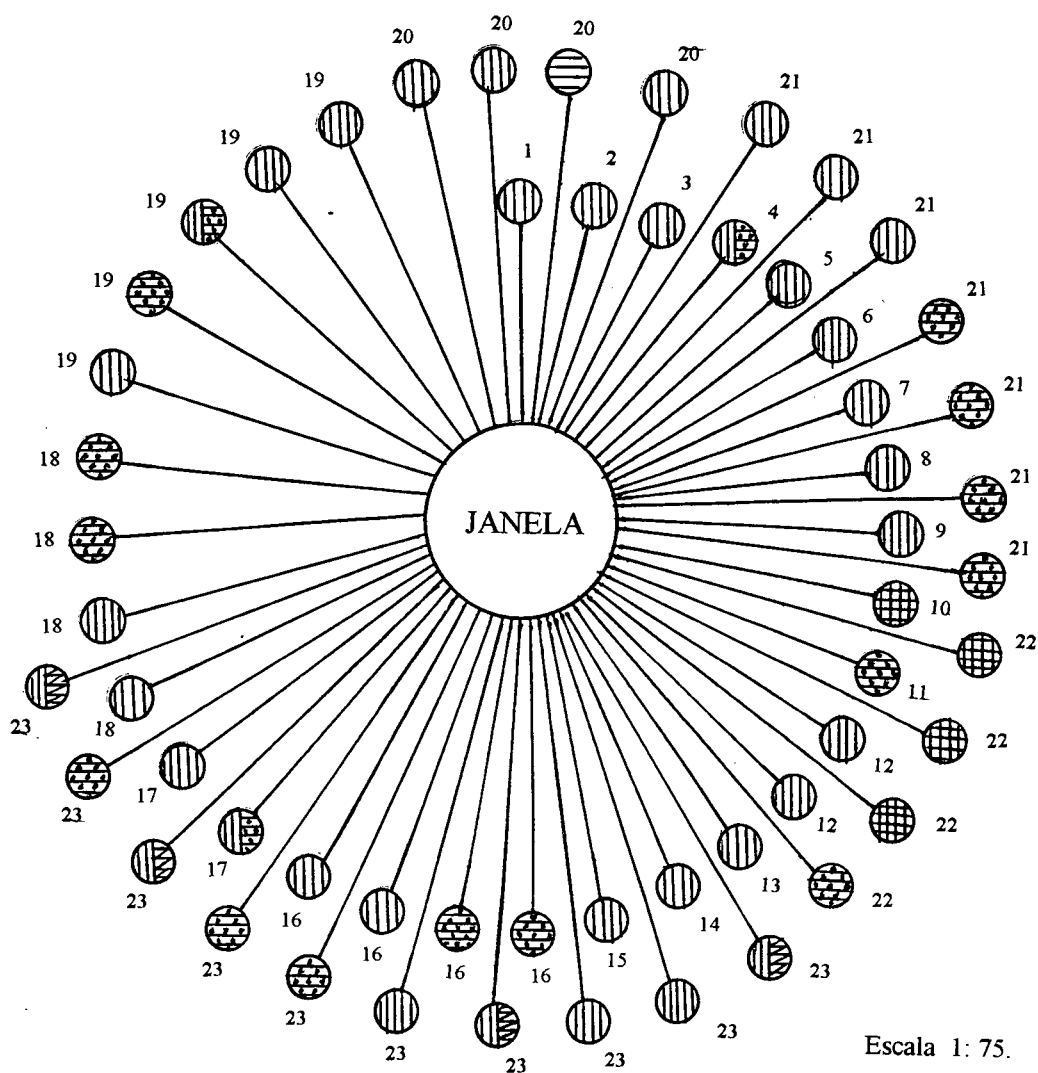


Gráfico 2 - MÉTODO DA CONSTELAÇÃO DE ATRIBUTOS - CARACTERÍSTICAS INDUZIDAS.

Legenda:

Qualificativo



Oposição entre qualificativos



Qualificativo técnico



½ Qualificativo técnico



½ Oposição à aceitação geral

7.4. Análise dos Resultados da 2ª Etapa

Nesta segunda etapa do estudo experimental, podemos dizer que sobressaiu-se entre as primeiras 15 classificações, os aspectos funcionais e afetivos ligados à janela. Os funcionais dizem respeito à ventilação, vista, luz, proteção, beleza das edificações; e os afetivos, à liberdade, distração, saúde, alegria, inspiração, que as pessoas procuram também obter através de uma janela.

Levando-se em conta as três primeiras classificações, observamos que não houve diferença entre esta e a primeira etapa, já que tanto os homens quanto as mulheres circularam os atributos antes citados - iluminação, ventilação, vista exterior - alterando-se apenas suas classificações. Este resultado reforça ainda mais as necessidades básicas que o ser humano espera de uma janela. Além disso, reforça estas funções como sendo as “funções principais” deste elemento arquitetônico, conforme comumente aparece nos livros ligados ao tema.

A “proteção, segurança” que uma janela oferece, antes sob a 9ª classificação, subiu agora para a 4ª, recebendo o dobro de citação por parte das mulheres, ao contrário do ocorrido na etapa anterior. O atributo “proteção, segurança, janela segura, não perigosa para crianças”, foi bem mais citado por mulheres que trabalham fora de casa, do que por aquelas que são donas de casa, o que indica a preocupação de quem ‘está longe’ quanto à

segurança de seus lares contra alguma perda ou dano material e quanto à segurança de seus familiares, principalmente das crianças.

Os dois atributos seguintes, citados uma vez cada na etapa anterior, nesta ficaram entre os seis de maior importância, sendo eles “não se imagina uma casa sem janela” e “janela voltada para o sol nascente”. Este fato indica que a percepção pode ser a mesma entre muitas pessoas, mas que grande parte têm dificuldade de expressá-la ou ater-se à ela.

“Não se imagina uma casa sem janela” foi um atributo citado por um homem, anteriormente, e que nesta etapa recebeu mais que o triplo de citação por parte das mulheres (22 mulheres X 07 homens), o que reforça a percepção mais “romântica, mais afetiva” por parte destas, conforme já visto. Este atributo enfatiza bem o desejo de ambientes providos por janelas, já que estes elementos possibilitam entrada de luz, de ar, de vista exterior ao recinto, o que é fundamental à saúde física e mental de seus usuários. Ninguém se imagina vivendo trancado em um ambiente totalmente fechado, olhando para quatro paredes, sem saber como está o tempo, qual a hora do dia, se o sol está forte, como está a vida, o movimento ‘lá fora’.

Estas observações estão explícitas em atributos classificados posteriormente, como “lugar que distrai, distração, alívio mental” e “vida, saúde, higiene”. A janela como elemento que permite uma distração ao ser humano continuou sendo mais citada pelos homens. A janela como elemento que fornece saúde aos usuários de ambientes construídos foi bem mais citada pelas mulheres (13 mulheres X 04 homens), o que reforça a preocupação destas para com a higiene, principalmente do lar, à fim de obter a saúde própria e a dos seus.

A “janela voltada para o sol nascente” apareceu como um atributo muito citado tanto pelos homens quanto pelas mulheres. É uma característica de aspecto mais técnico que diz respeito à orientação solar, item importante de ser considerado quando da elaboração de projetos, uma vez que, como já comentado na etapa anterior, o sol nascente é muito importante na higienização dos ambientes. O número de citações por parte dos homens demonstra suas preocupações com a saúde e, também, com os aspectos mais técnicos dos projetos, não tão ‘enxergados’ pelas mulheres, neste estudo.

Dois atributos que continuaram entre os primeiros foram a “liberdade, sensação e forma de liberdade” e “janela aberta”. Estes atributos enfatizam mais uma vez o desejo das pessoas em sentirem uma sensação de liberdade, ainda que em um ambiente quase que fechado. A sensação de ‘não clausura’, a existência de uma janela “aberta” ao mundo, aberta à vida, aberta à liberdade, vem ajudar não só na obtenção de saúde física e mental, como na “felicidade, alegria” e na “inspiração”, outros atributos mais citados nesta segunda etapa. Uma janela aberta nos traz luz, ar, vista exterior, saúde, alegria, sensação de liberdade, distração, sendo estes, aspectos relevantes para o conforto humano, para um maior e melhor desempenho de vida, de trabalho. E o desejo de tudo isso, expressa-se também na característica “janela com vidros grandes, inteiros, transparência”, citada por homens e mulheres. Esta característica nos dá a idéia do desejo por janelas grandes, com vidros transparentes, que não atrapalhe nossa visão do mundo, nossa distração, mas ao contrário, que a deixe limpa e clara.

A janela como elemento fornecedor de composição, beleza à uma edificação, continuou citado por homens e mulheres, e a característica “novo dia, novas oportunidades, novas conquistas, trabalho, emprego”, também apareceu, como na etapa anterior, salientando de certa forma a inquietude das pessoas, seus desejos por dias melhores. Esta consideração deve ser levada em conta, reforçando ainda mais o compromisso dos projetistas em preocupar-se com o máximo de detalhes que venham contribuir para o conforto humano - como estes citados para a janela - aliviando assim o ‘stress’ da vida moderna, o ‘desconforto humano’, e não o alimentando ainda mais.

Outro atributo que merece atenção, antes citado apenas por uma pessoa, é “quando fechada indica recolhimento”, pois expressa, como visto anteriormente, uma idéia de privacidade, também solicitado pelas pessoas em muitos momentos da vida. Assim como a janela contribui muito para o contato com o exterior, sendo este tão importante conforme visto, há momentos em que temos de utilizar mecanismos que controlem esta “exposição ao exterior”. É o caso do uso de cortinas, venezianas, entre outros.

Os demais atributos circulados, referem-se principalmente, à aspectos mais técnicos da janela, como “janela de alumínio”, citado mais pelos homens, precisamente por ser este um tipo de caixilho mais leve, mais prático que os demais e o mais utilizado atualmente,

em edificações. Este atributo obteve 08 citações, seguindo-se mais adiante a preferência por caixilho de “madeira”, com 06 citações, comumente mais utilizado em residências.

Um atributo que decaiu em sua classificação foi “praticidade, funcionalidade e facilidade”, de abertura, de limpeza da janela. Entretanto, isto ocorreu porque as demais características obtiveram mais citações nesta etapa, pois se observarmos bem, este atributo teve praticamente o mesmo número de citações que anteriormente - 08 aparições antes, e 07 nesta etapa.

Isto aconteceu também com o qualificativo “passagem, caminho, rumo”, conforme observa-se na tabela. Já o atributo ‘local de saída, de fuga, saída de emergência’ - antes entre os oito primeiros, onde foi citado apenas pelos homens - nesta etapa apareceu em 20ª classificação, sendo citado duas vezes por homens e mulheres, respectivamente. Este aspecto ressalta a observação anteriormente descrita de que a profissão pode exercer influência sobre a percepção humana, uma vez que na primeira etapa contou-se com inúmeros policiais e vigilantes na amostra, e nesta segunda etapa, com quase nenhum destes.

Estes também perceberam a janela como “local de acesso, de entrada, à pessoas, chuva, tiro, pedra” na etapa anterior, e desta vez este atributo nem foi citado pela amostra, o que reforça ainda mais a hipótese acima.

A “amplidão, amplitude”, muito citada pelas mulheres na outra etapa, nesta não obteve quase nenhuma citação. De certa forma, esta é uma característica que já está implícita em outros atributos como vista exterior, liberdade, distração, enfim, um contato com o exterior, muito citado entre as primeiras classificações desta etapa.

Os demais atributos, que foram pouco citados na etapa anterior, nesta também não obtiveram aparições relevantes, referindo-se muitos deles à aspectos técnicos da janela, como tipo de caixilho, forma da janela, tipo de abertura, entre outros.

O que é importante notar-se é uma certa ‘mudança’ de opinião que ocorre entre as duas etapas. A etapa espontânea possibilita às pessoas citarem o que lhes é importante à nível mais pessoal, por exemplo, “quando penso na minha janela penso numa janela voltada

para a rua, com cortina, com vaso de flor, com grade, penso em alegria, penso na vista, ...”. A janela é mais ‘personalizada’. Já na etapa das características induzidas, as pessoas tendem à assinalar, marcar, circular, os atributos ‘mais gerais’, que esperam de uma janela : “janela em todos os ambientes, voltada para o sol nascente, com vista para o exterior, para possibilitar distração, alegria, ...”.

Assim, podemos até experimentar a utilização das duas etapas do método separadamente. No caso do projeto de um ambiente à ser utilizado por apenas uma pessoa, podemos aplicar a etapa das características espontâneas, que servirá para a obtenção do máximo de atributos referentes “ao ambiente” ou “ao elemento” que inconscientemente esta pessoa usuária deseja para si. Já no caso de ambientes, de elementos à serem utilizados por várias pessoas, devemos usar as duas etapas, pois como neste estudo, obter-se-á à partir das características espontâneas, as características induzidas, ou seja, as características desejadas por grande parte dos usuários.

Capítulo 8

Conclusões e Sugestões

CAPÍTULO 8 : CONCLUSÕES E SUGESTÕES

8.1. Conclusões do Estudo

A realização deste trabalho possibilitou um conhecimento profundo acerca da “janela”, verificando-se que se trata de um elemento fundamental do ambiente construído para uma relação sadia do ser humano para com este, principalmente quanto ao aspecto psicológico.

Infelizmente, à nível de Brasil, quase a maioria absoluta dos estudos existentes sobre janela tratam apenas de seus aspectos técnicos. Na literatura brasileira disponível, não encontrou-se nenhum trabalho relativo à estudos psicológicos referentes à janela. Os estudos internacionais existem em grande número, mas muitos datam de décadas já passadas, sendo poucos os atuais.

O que se verifica em quase todos os estudos e pesquisas realizados até hoje, à nível mundial, é o expresso desejo do ser humano por ambientes providos de janelas. Neste trabalho, os resultados obtidos também reforçam fortemente este desejo, pois como visto, a janela é um componente essencial do ambiente construído, que nos traz muitos benefícios psico-fisiológicos. Situações contrárias à esta, ou seja, ambientes desprovidos de janela, mostram-se indesejados pelas pessoas, devido aos grandes desconfortos gerados.

Na verdade, o que acontece é que somos acostumados com a presença constante de janelas ao nosso redor, e de repente, conviver em algum local sem elas, torna-se super estranho, super desconfortável, e portanto, indesejado. É lógico que a quantidade de tempo passado dentro de um ambiente sem janela, ou o tipo de tarefa desenvolvida, influenciam, conforme COLLINS (1975), a atitude das pessoas nestes ambientes, assim como suas diferenças individuais.

Estas considerações são relevantes e devem estar claras para os arquitetos, os engenheiros, os projetistas, os ergonomistas, quando da realização de seus projetos. Não se pode ignorar as repercussões de um edifício que não se adapta ao usuário.

Comumente se projeta edificações com ambientes desprovidos de janelas. Em função disso, as queixas e reclamações dos usuários são imensas, principalmente quando estes são obrigados à passar um longo tempo em tal situação, por razão de trabalho ou outra qualquer.

Precisamos observar que, conforme observado neste estudo, ao lado de uma 'funcionalidade objetiva' dos ambientes, existe uma 'funcionalidade afetiva', que segundo SCHMIDT (1974) é muito importante para as ações de projeto.

O 'Método dos Qualificativos Associados', aqui utilizado, é um instrumento muito importante, pois nos permite a obtenção de informações tanto objetivas quanto afetivas. A etapa das características espontâneas nos propõe uma imagem de percepção muito sóbria e concisa, sem deixar de ser perfeitamente evocadora da idéia estudada. Nos permite, portanto, uma depuração do tema, e nos oferece um ideal do tipo de conceito buscado. Não se obtém dados puramente subjetivos, mas também técnicos, que permitem comentários importantes para a atuação do projetista. Mediante o método das palavras induzidas se pode chegar a delimitar o objetivo do subjetivo. Isto é precisamente o que se intenciona. Ao lado de uma 'imagem-percepção espontânea', obtém-se quase sempre uma 'imagem estereotipada' do ambiente ou elemento estudado.

Podemos dizer que, os atributos espontâneos nos dão respostas mais pessoais, ou seja, sobre "minha janela", "a janela de cada um"; e os atributos induzidos nos dão respostas mais gerais, ou seja, sobre "janelas" em geral.

Há de se ressaltar também que os qualificativos citados mais de uma vez podem ser definidos como qualificativos dependentes da criatividade coletiva, ao contrário dos qualificativos marginais, os quais aparecem só uma vez, e que pertencem à criatividade individual e à uma sensibilidade particular, que às vezes sintetiza a percepção de um fenômeno em umas quantas imagens muito expressivas. Encontramos quase sempre o

mesmo fenômeno em vários casos: a imagem coletiva espontânea é quase sempre mais rica em subjetividade.

Este método é importante porque nos faz contemplar a imagem da janela que nos oferecem as características espontâneas, matizadas pelas características induzidas. Temos portanto, dois pontos de vista para o elemento estudado e observamos que a primeira etapa nos dá uma imagem mais afetiva, razão pela qual a qualificamos de 'subjetiva'; ao contrário da segunda, que restitui nesta percepção o aspecto funcional da janela.

As características induzidas nos dão sinais para direcionar a atividade do projetista, apontando soluções mais racionais. Porém, é importante se ter em mente que estes dados não devem superar a racionalidade da imaginação dos usuários, pois qualquer tentativa de menosprezá-la, com certeza levará o projeto a não ser representativo quanto sua verdadeira necessidade.

O outro método utilizado no estudo, o 'Método das Constelações de Atributos', também é de importância para os projetistas, pois este possibilita a exposição dos resultados obtidos através do Método dos Qualificativos Associados, em um gráfico simples e de fácil visualização e entendimento. Com rapidez, em uma simples olhada, podemos verificar quais os atributos mais citados, e portanto os mais relevantes para um dado projeto, e os atributos menos citados, ou seja, àqueles que dispensam uma maior atenção.

Estes dois métodos podem e devem ser utilizados tanto pelos arquitetos quanto pelos ergonomistas, pois permitem acomodar num projeto a percepção do mundo, obtida através da visão do indivíduo, sendo este um passo importante para evitar-se os comuns equívocos encontrados nos projetos de ambientes.

Um arquiteto que faça uso da Ergonomia, que utilize os métodos descritos e que atenda-se aos aspectos ligados à "afetividade" de seus clientes, sem dúvida, realizará projetos muito mais adequados à seus usuários, proporcionando-lhes uma melhor qualidade de vida e um 'mundo construído' muito mais gostoso de se viver.

8.2. Sugestões para Futuros Trabalhos

Tendo-se em vista o exposto no presente trabalho, sugere-se a realização de estudos, dentro da Arquitetura e Ergonomia, mais voltados aos aspectos psicológicos e/ou fisiológicos da relação homem-janela, assim como dos demais elementos que compõem um ambiente construído, contribuindo para os escassos trabalhos já realizados no Brasil.

É de fundamental importância pesquisas voltadas ao estudo das reações do ser humano em relação à presença ou não de janelas nos ambientes em que vivemos. Interessante seria um estudo voltado à observação e verificação das reações das pessoas que trabalham longas horas em ambientes localizados no subsolo, por exemplo, pois tal situação, à primeira vista, parece ser fortemente desconfortável. No exterior já foram realizadas pouquíssimas pesquisas à este respeito, mas no Brasil, não encontrou-se nenhuma.

Além destas, as futuras pesquisas poderiam também se direcionar à investigação de janelas nos diversos pavimentos de uma edificação, pois é muito comum a prática de projetar-se as mesmas dimensões, formas de janelas para os diversos andares de um edifício, tanto para os inferiores como para os superiores. É muito difícil vermos edificações com fachadas onde as janelas são diferenciadas, conforme o pavimento em que se encontram. Por que não um edifício assimétrico, quanto às janelas?

Os métodos descritos neste trabalho também devem ser utilizados em estudos não só de elementos que compõem um dado ambiente construído, mas para uma investigação sobre o próprio ambiente, principalmente no caso de hospitais, clínicas, escritórios, escolas. A percepção que os usuários têm dos ambientes que compõem estas edificações, podem ajudar em muito na obtenção de detalhes que possam servir para a elaboração de melhores projetos, no que diz respeito à sua melhor adequação ao ser humano.

Referências Bibliográficas

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ABCI (Associação Brasileira de Construção Industrializada). **Manual Técnico de Caixilhos/Janelas**. São Paulo: PINI, 1991;

ALEXANDER, Christopher. In: DOIS, José A. **Função da Arquitetura Moderna**. Lisboa: Salvat, 1979;

ALMEIDA, Maristela Moraes de. **Características Essenciais das Aberturas - considerações para uma abordagem integrativa**. - Trabalho feito para a disciplina de Iluminação Natural - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis - UFSC, 1995;

BARBER, Paul J. & LEGGE, David. **Percepção e Informação**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976, 161p.;

BARSA - ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA EDITORES. **Percepção. Enciclopédia Barsa**, vol. 10, São Paulo: Encyclopaedia Britannica Editores Ltda., 1973, p. 386;

BARRETO, Vera & LEAL, Ledy Valporto. Casa de Fazenda: herança do colonial nos dias atuais. **Arquitetura & Construção**, São Paulo, Ano 3, n.2, p. 100-101, abr.1988;

BECKETT, H. E. ; GODFREY, J. A. **Ventanas**. Barcelona : Editorial Gustavo Gili, 1978;

BOUBEKRI, Mohamed; HULLIV, Robert B. & BOYER, Lester L. Impact of Window Size and Sunlight Penetration on Office Worker's Mood and Satisfaction - A Novel Way of Assessing Sunlight. **Environment and Behavior**, vol. 23, n. 4, p. 474-493, july 1991;

BROGDEN, Felicity. Planejamento do Local e Projeto. In: SNYDER, James C. ; CATANESE, Anthony. **Introdução à Arquitetura**. Rio de Janeiro : Campus, 1984;

BUENO, Francisco da Silveira. **Dicionário escolar da língua portuguesa**. 11.ed. Rio de Janeiro: FENAME, 1976;

- BUTLER, Darrell L. & BINER, Paul M. Effects of Setting on Windows Preferences and Factors Associated with Those Preferences. **Environment and Behavior**, vol. 21, n. 1, p.17-31, jan. 1989;
- BUTLER, Darrell L. & STEUERWALD, Brian L. Effects of View and Room Size on Window Size Preferences Made in Models. **Environment and Behavior**, vol. 23, n.3, p. 334-358, may 1991;
- CARSALATE, Flavio. Casa Mineira: novo nome do colonial. **Arquitetura & Construção**, São Paulo, Ano 10, n.8, p.12, ago.1994;
- CHAVES, Roberto. **Manual do Construtor**. Rio de Janeiro:Tecnoprint SA.,1979;
- COLLINS, Belinda L. **Windows and People : A Literature Survey**. National Bureau of Standards, Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 1975;
- COHEN, Uriel & RYZIN, Lani Van. Pesquisa em Arquitetura. In: SNYDER, James C. & CATANESE, Anthony. **Introdução à Arquitetura**. Rio de Janeiro : Campus, 1984;
- CORBIOLI, Nanci. Construção de A a Z. **Arquitetura & Construção**,São Paulo, Ano 8, n.4, p.86-90, abr. 1992;
- COVINGTON, S.A. **Ergonomic requirements for windows and doors** (Information Paper). England : Building Research Establishment, febr. 1982;
- DEL RIO, Vicente & OLIVEIRA, Livia de. (org.). **Percepção Ambiental - a experiência brasileira**. São Paulo : Studio Nobel / Ed. da UFSCar, 1996;
- DOBROWOLNY, Mirilia Bonnes. Ambiente objetivo e ambiente subjetivo: para uma abordagem ecológica. In: **Sinopse**, FAU/USP, n. 8, p. 165-189, dez. 1985;
- DOGNIAUX, R. Daylighting in Architecture : Factor in the Quality of Life. **European on Architecture**, Munich, p. 661-666, abril 1987;
- DUBY, G. A vida privada nas casas aristocráticas da França feudal. In: **História da Vida Privada - Da Europa Feudal à Renascença**. Vol. II. São Paulo: Cia. das Letras, 1991;

- GIEDION, S. **El presente eterno: los comienzos de la arquitectura**. Madrid: Alianza Editorial, 1986;
- GONTIJO, Leila Amaral. No Brasil, ainda os primeiros passos. In: **Design & Interiores**, n.5, p. 33, nov./dez. 1987;
- GORDON, Douglas E. & STUBBS, M. Stephanie. Looking at Windows from a Variety of Viewpoints. **Architecture**, p. 107-114, July 1988;
- GUARALDI, F. & TIEDEMANN, K. B. Percepção de espaços arquitetônicos em adultos e crianças através de fotografias. In: II Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído, ANAIS... Florianópolis : ANTAC / SOBRAC / ABERGO, 1993. p. 379-385;
- GUIMARÃES, Fernanda. As janelas certas para todos os usos e estilos. **Arquitetura & Construção**, São Paulo, n.299-G, p.118-119, ago.1986;
- HALL, E. T. **A Dimensão Oculta**. Rio de Janeiro: Francisco Alves Ed., 1977. 180p.
- HEERWAGEN, Judith H. & ORIAN, Gordon H. Adaptations to Windowlessness: A Study of the Use of Visual Decor in Windowed and Windowless Offices. **Environment and Behavior**, vol. 18, n. 5, p. 623-639, sep. 1986;
- IIDA, Itiro. **Ergonomia - Projeto e Produção**. São Paulo : Edgard Blücher, 1990;
- JORGE, Luís Antônio. **A Sintaxe da Janela**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo , São Paulo - USP, 1993;
- KAUFMANN, E. **De Ledoux a Le Corbusier - Origen y desarrollo de la arquitectura autónoma**. Barcelona: Gustavo Gili, 1985;
- KEIGHLEY, E.C. Visual requirements and reduced fenestration in offices - A study of multiple apertures and window area, **Building Science**, vol. 8, p.321-331, 1973 (a);
- _____ Visual requirements and reduced fenestration in office buildings - A study of window shape, **Building Science**, vol. 8, p. 311-320, 1973 (b);

LAVILLE, Antoine. **Ergonomia**. São Paulo : EPU, Ed. da Universidade de São Paulo, 1977;

LAM, William M.C. **Sunlight as formgiver for architecture**. New York: Van Nostrand Reinhold Company, 1986;

LE CORBUSIER. **Por uma Arquitetura**. São Paulo: Coleção Estudos da Editora Perspectiva, 1989;

LUDLOW, A.M. The functions of windows in buildings. **Lighting Research and Technology**, vol. 8, n.2, p. 57-65, 1976;

LYNCH, Kevin. **A Imagem da Cidade**. Lisboa: Coleção Artes & Comunicação, Edições 70, 1982;

MANCIO FILHO, Alessandro & DUARTE, Cristina Teixeira. Janelas. **Arquitetura & Construção**, São Paulo, Ano 9, n.5, p.54-69, maio 1993;

MARKUS, Thomas A. The Functions of Windows - a Reappraisal. **Building Science**, vol. 2, p. 97-121, 1967;

MCCORMICK, Ernest J. **Ergonomia**. Barcelona : Gustavo Gili, 1980;

McKENNAN, G.T. & CRISP, V.H.C. Visual Aspects of Natural Light in Passive Solar Buildings. **CIBS**, University of Cambridge, p. 244-257, april 1984;

MOORE, Gary T. Estudos de Comportamento Ambiental. In: SNYDER, James C. ; CATANESE, Anthony. **Introdução à Arquitetura**. Rio de Janeiro : Campus, 1984;

MORAES, Anamaria de ; SOARES, Marcelo M. **Ergonomia no Brasil e no Mundo : um quadro, uma fotografia**. Rio de Janeiro : Univerta / ABERGO, 1989;

MORAES, Márcio. Estratégias para aproveitar melhor o espaço. **Arquitetura & Construção**, São Paulo, Ano 4, n.9, p.99, nov.1988;

- MORO, Francisco B. Pereira. **Estudo Conceitual de Banco de Dados Ergonômicos para Uso em Projeto de Produtos com o auxílio de um Manequim 3D**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis - UFSC, 1992;
- MURREL, K. F. H. **Ergonomic: man in his working environment**. London : Chaoman & Hall, 1965;
- NE'EMAN, E. Visual aspects of sunlight in buildings. **Lighting Research and Technology**, vol. 6, n. 3, p. 159-164, 1974;
- NE'EMAN, E. & HOPKINSON, R.G. Sunlight in buildings : Requirements and recommendations. **CIE**, Londres, n. 36, p. 431-444, 1976;
- NORBERG-SCHULZ, Christian. **Intentions in Architecture**. Cambridge : The MIT Press, 1968;
- NUTTGENS, Patrick. **The story of architecture**. Englewood Cliffs : Prentice Hall, 1984;
- PEDREIRA, Livia (ed.). **Dicionário da Construção**, parte integrante da **Revista Arquitetura & Construção**, Ano 12, n.5, 1996. 86p.;
- PEREIRA, Fernando Oscar Ruttkay. **Luminous and Thermal Performance of Window Shading and Sunlighting Reflecting Devices**. PhD Thesis, School of Architectural Studies, University of Sheffield, UK, 1992;
- _____. **Iluminação Natural no Ambiente Construído**. Curso ministrado no III Encontro Nacional e I Encontro Latino-Americano de Conforto no Ambiente Construído, ANTAC, Gramado, RS, jul. 1995. 54 p.;
- PHEASANT, Stephen. **Bodyspace : anthropometry, ergonomics and design**. London : Taylor & Francis, 1986;
- PIGNATARI, Décio. **Semiótica da Arte e da Arquitetura**. São Paulo: Cultrix, 1981;
- RAPOPORT, Amos. Origens culturais da arquitetura. In: SNYDER, James C. ; CATANESE, Anthony. **Introdução à Arquitetura**. Rio de Janeiro : Campus, 1984;

- RASMUSSEN, Steen Eiler. **Arquitetura Vivenciada**. São Paulo : Martins Fontes, — 1986;
- ROSSI, Giancarlo & VISIOLI, Carlo. Energy and Comfort in Office Buildings. In: 3rd. European Conference on Energy-Efficient Lighting - Right Light Three, vol.I, **Proceedings...** England : Northern Electric / IAEEEL, june 1995. p. 11-18;
- SALLES, Dirce Helena. Recursos que garantem uma casa bem arejada. **Arquitetura & Construção**, São Paulo, Ano 4, n.10, p.103, dez.1988;
- SCHMIDT, Ekambi. **La Percepción del Hábitat**. Barcelona: Gustavo Gili, 1974. 166p.;
- SILVA, Elvan. **Matéria, idéia e forma : uma definição de arquitetura**. Porto Alegre: Ed. Universidade / UFRGS, 1994;
- SILVA, Maroni J. da. Ergonomia : ou as medidas de conforto. In: **Design & Interiores**, n.5, p. 27-32, nov./dez. 1987;
- SOMMER, Robert. **Espaço Pessoal**. São Paulo : EDUSP, 1973; —
- TALMASKY, Eduardo Miguel. **Concepção de Locais e Espaços de Trabalho: Um Enfoque Ergonômico**. (Dissertação de Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis - UFSC, 1993;
- TIBIRIÇÁ, Antônio C. Gonçalves. **Contexto Termolumínico Induzido por Janelas: Uma Visão a partir dos Conceitos de Qualidade no Projeto**. Tese - Volume Anexo (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis - UFSC, 1996;
- VERÇOZA, Ênio José. **Materiais de Construção II**. Porto Alegre: SAGRA, 1987. 196p.;
- VERDERBER, Stephen. Dimensions of Person-Window Transactions in the Hospital Environment. **Environment and Behavior**, vol. 18, n. 4, p. 450-466, july 1986;

VERDUSSEN, Roberto. **Ergonomia - A Racionalização Humanizada do Trabalho.**

Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1978;

WAGNER, Andreas & FRENZEL, Brigitta. The influence of translucent insulation in windows on the daylighting level and the energy demand of an office room. In: European Conference on Energy Performance and Indoor Climate in Buildings - Conference Europeenne Performance Energetique et Qualite des Ambiances dans le Batiment, vol. 4, **Proceedings...** Lyon -France : AIVC/ AICVF/ ENBRI/ FIEC/ GEVRA, nov. 1994. p. 1172-1178;

WISNER, Alain. **Por dentro do trabalho - ergonomia: método & técnica.** São

Paulo: FTD / Oboré, 1987.

Anexos

ANEXO 1

1. TIPOS DE CAIXILHOS DE JANELAS:

Os tipos de caixilhos de janelas mais comuns, disponíveis no mercado, seguem abaixo:

1.1. Guilhotina: Este tipo de janela é constituído de duas folhas, com movimento

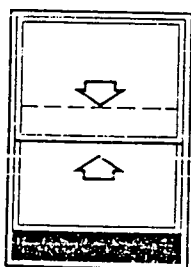


Fig. 14 - Janela de guilhotina

vertical, sendo a posição regulada por meio de contrapeso, mola ou borboleta. É muito usada em prédios de apartamentos, combinada com persianas. É simples de manobrar; a ventilação é regulada conforme abertura das folhas; não ocupa áreas internas ou externas (possibilidade de grades e/ou telas no vão total). Entretanto, o vão para ventilação quando aberta totalmente é de 50% do vão total da janela; é de difícil limpeza na face externa e são necessárias vedações nas juntas abertas (ABCI, 1991, p. 12; CHAVES, 1979, p. 174).

1.2. De Correr ou Deslizante: As folhas correm na horizontal, sobre trilhos. Possui,

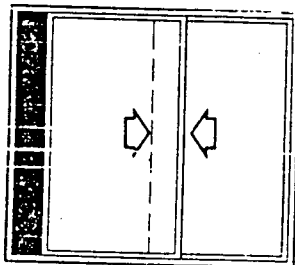


Fig. 15 - Janela de correr

às vezes, partes de veneziana e partes basculantes. Permite folhas de grandes dimensões, e possui as vantagens e desvantagens da janela tipo guilhotina. As de ferro exigem roldana especial (ABCI, 1991, p. 12; CHAVES, 1979, p. 177; GUIMARÃES, 1986, p. 119).

1.3. De Abrir: Assim chamada, essa janela tradicional libera 100% do vão para

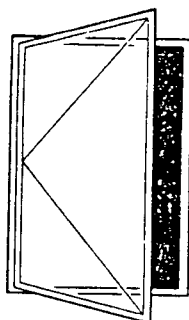


Fig. 16 - Janela de abrir

entrada do ar, sem oferecer nenhuma resistência ao vento. Existe a de folha simples e a de folhas duplas, que, caso se abram para dentro, dificultam a colocação de cortinas; se para fora, o uso de grades de segurança. Tanto numa quanto noutra, as folhas se fixam apenas quando abertas ou fechadas totalmente. Ocupa espaço interno, caso as folhas abram para dentro e, há impossibilidade de abertura para ventilação com chuva oblíqua (ABCI, 1991, p. 12; GUIMARÃES, 1986, p. 119; MANCIO FILHO & DUARTE, 1993, p. 58).

1.4. Basculante: É um tipo de janela muito usado em cozinha, banheiro, varandas, áreas fechadas, depósitos, etc. Normalmente são fabricadas em ferro ou alumínio. Projeta-se para dentro ou para fora, num movimento de rotação em torno de um eixo horizontal



Fig.17 - Janela basculante

ou por meio de um braço de articulação. Dependendo do ângulo de abertura de suas folhas, a ventilação é parcial ou constante. É de fácil limpeza, entretanto não libera o vão para passagem total do ar e possui reduzida estanqueidade (ABCI, 1991, p. 12; CHAVES, 1979, p. 176; CORBIOLI, 1992, p. 87; MANCIO FILHO & DUARTE, 1993, p. 58).

- 1.5. Projetante:** Abre para fora, com fixação na parte superior. Não ocupa espaço interno; possibilita ventilação nas áreas inferiores do ambiente, mesmo com chuva sem vento; dependendo do caixilho, dá estanqueidade ar/água; permite colocação de acessório vedante e é de fácil manejo. Entretanto, a ventilação é inadequada, pois libera parcialmente o vão. Além disso, a limpeza externa é difícil, só permite grade no montante e não dá muita privacidade (ABCI, 1991, p. 12; GUIMARÃES, 1986, p. 118). É também chamada de “máximo-ar”, quando é reversível à 90 graus, deixando os vidros numa posição perpendicular em relação à esquadria. Garante boa iluminação e ventilação, mas pouca privacidade. A falta do braço de articulação pode dificultar a limpeza externa e a ventilação racional (GUIMARÃES, 1986, p. 119; MANCIO FILHO & DUARTE, 1993, p. 58).

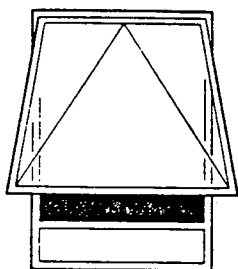


Fig. 18 - Janela projetante

- 1.6. Pivotante Horizontal:** A folha é fixada no meio pelas laterais, através de eixos (pivôs). Possui movimento de vaivém na vertical. Ela cria vãos que permitem a movimentação do ar em todo o ambiente. É de fácil manejo e tem abertura regulável, desde que os pivôs tenham freio. Entretanto, ocupa espaço quando aberta; não permite grades ou cortinas e sua limpeza externa é difícil (ABCI, 1991, p. 12; GUIMARÃES, 1986, p. 118; MANCIO FILHO & DUARTE, 1993, p. 60).

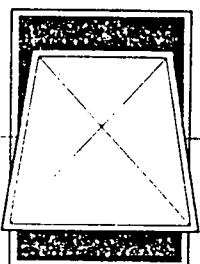


Fig.19 - Janela pivotante horizontal

- 1.7. Pivotante Vertical:** A folha é fixa no alto e embaixo, através de pivôs. O eixo pivotante pode ser localizado no meio do plano da folha ou mais próximo de uma de suas bordas. Fazem um movimento de vaivém na horizontal. Às vezes são usadas como elemento de decoração, em vitrais ou clarabóias situadas em escadarias e corredores. As vantagens e as desvantagens são as mesmas da pivotante horizontal, porém, deslocando-se o eixo de rotação, pode-se reduzir a projeção interna, aumentando o espaço (ABCI, 1991, p. 12; GUIMARÃES, 1986, p. 119).

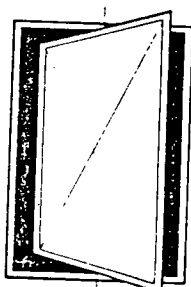


Fig.20 - Janela pivotante vertical

2. MATERIAIS UTILIZADOS NA FABRICAÇÃO DOS CAIXILHOS:

Em geral, as esquadrias são produzidas em quatro materiais básicos: madeira, alumínio, aço (ferro) e PVC.

A madeira foi a primeira matéria-prima utilizada no Brasil para a fabricação de janelas, marcando assim, há séculos, o perfil de nossa arquitetura. A madeira é má condutora de calor e som, mas excelente isolante termoacústico. Esquadrias nesse material são as mais recomendadas para praia e campo, pois quando tratadas corretamente, apresentam boa resistência à maresia e intempéries. O tipo de madeira usada na esquadria também deve ser observado, já que muitas delas, como ipê roxo ou mogno, não necessitam de tratamento antifungo, ao contrário de espécies menos resistentes ao ataque de microorganismos, como o freijó ou a peroba-rosa (MANCIO FILHO & DUARTE, 1993, p.63).

Segundo VERÇOZA (1987, p.176), as madeiras normalmente utilizadas são o cedro, para as esquadrias mais comuns, e o louro, para as mais finas. O pinho, embora bastante empregado em esquadrias internas, não atende às condições de resistência e durabilidade.

As janelas “de ferro”, produzidas em aço, são muito utilizadas em construções populares. Isso se deve ao fato do material ser sensível à corrosão, inconveniente que foi minimizado pela indústria com a adição do cobre ao aço, o que as tornou mais imunes à ferrugem.

As janelas de alumínio, como as “de ferro”, são boas condutoras de calor e som e, conseqüentemente, péssimos isolantes termoacústicos. Mas só isso elas têm em comum, pois a corrosão que costuma minar as esquadrias de aço confere maior resistência às de alumínio, material absolutamente não-corrosivo.

As de PVC ainda são pouco utilizadas. Além do ótimo isolamento termoacústico, o PVC oferece boa vedação à água e ao ar, e demonstra grande resistência à poluição química. O PVC empregado na produção de caixilhos não é o mesmo dos tubos e conexões, e sim o PVC Plus, que possui aditivos químicos em sua fórmula que dotam o material de maior tenacidade a impacto e calor, e pigmentos para cor (MANCIO FILHO & DUARTE, op.cit., p.65).

ANEXO 2

Questionário 1 - ATRIBUTOS ESPONTÂNEOS QUE CARACTERIZAM A JANELA

Gostaria de contar com sua colaboração no preenchimento deste questionário. Desde já, agradeço sua atenção.

- 1) Idade: _____ . Sexo: () Fem. () Masc.
- 2) Reside em: () casa () apartamento (andar n° ____) () outros _____ .
Bairro: _____ . Cidade: _____ .
- 3) Profissão: _____ .
Ocupação atual: _____ .
- 4) Trabalho remunerado: () não () sim
() em sua residência
() em edificação térrea
() em edificação de até 3 andares
() em edificação com mais de 3 andares
enumere o andar _____ .
- 5) Diga quais são as características - que não sejam adjetivos - que vêm espontaneamente ao seu pensamento quando você pensa em uma janela (cite quantas características quiser).

Resposta:

ANEXO 3

Questionário 2 - ATRIBUTOS INDUZIDOS QUE CARACTERIZAM A JANELA

Gostaria de contar com sua colaboração no preenchimento deste questionário. Desde já, agradeço sua atenção.

- 1) Idade: _____ Sexo: () Fem. () Masc.
 2) Reside em: () casa () apartamento (andar nº ____). () outros ____
 Bairro: _____ Cidade: _____
 3) Profissão: _____
 Ocupação atual: _____
 4) Trabalho remunerado: () não () sim: () em sua residência
 () em edificação térrea
 () em edificação de até 3 andares
 () em edificação com mais de 3 andares (andar nº ____)

5) Circule seis (6) dos números da lista abaixo, que mais caracterizam uma janela para você.

- | | |
|--|---|
| 1- Ventilação, ar, aragem, brisa, entrada de ar | 36- Proteção, segurança, janela segura, não perigosa para crianças |
| 2- Clareza, sol, luz, iluminação, entrada de luz, entrada de sol | 37- Insegurança |
| 3- Escurecimento, penumbra | 38- Passagem, caminho, rumo |
| 4- Temperatura | 39- Local de saída, de fuga, saída de emergência |
| 5- Visão do exterior, vista, paisagem, contato com exterior, ver o mundo, pessoas, rua, mar, natureza, mulher, veículos, céu, luar, pássaros, estrelas, lugares, vida noturna, cores, nuvens,... | 40- Local de acesso, de entrada (de tiro, ladrão, pessoas, pedras, chuva) |
| 6- Janela aberta | 41- Fonte de inspiração |
| 7- Janela fechada | 42- Criatividade, arte |
| 8- Abertura, espaço, espaço limitado, espaço não ocupado, buraco | 43- Lugar que distrai, distração, alívio mental |
| 9- Liberdade, sensação e forma de liberdade | 44- Curiosidade, notícia, namoro, amizade, ajuda, empréstimo |
| 10- Janela ampla, grande, muito grande | 45- O ruído que ela "inibe" |
| 11- Janela média | 46- Permite que se ouça conversas |
| 12- Janela com vidros grandes, inteiros, transparência | 47- Composição, beleza, decoração, estética de edificações |
| 13- Janela de alumínio | 48- Janela voltada para o sol nascente |
| 14- Janela de ferro | 49- Janela voltada para a rua |
| 15- Janela de madeira | 50- Não se imagina uma casa sem janela |
| 16- Menos de madeira | 51- A janela tem mil e uma utilidades |
| 17- Janela de correr | 52- Janelas de trem, de ônibus |
| 18- Janela de guilhotina | 53- "Janelas" do programa de computador; local para inserir os disquetes |
| 19- Bay-window | 54- Novo dia, novas oportunidades, novos conhecimentos, trabalho, conquista, transformação, emprego |
| 20- Janela quadrada | 55- No trabalho, a "janela" (acesso) dos subordinados está sempre fechada p/ idéias |
| 21- Janela redonda | 56- Esperança, futuro, progresso |
| 22- Janela com grade | 57- Jogar lixo, aviãozinho |
| 23- Janela sem grade | 58- Jogar-se, suicídio |
| 24- Janela com veneziana | 59- Limite, limitação |
| 25- Janela sem persiana | 60- Quando fechada indica recolhimento |
| 26- Cortina na janela | 61- De fora não se valoriza a janela |
| 27- Vaso de flor | 62- De fora se descobre o interior |
| 28- Forma, formato da janela | 63- Engenharia, construir |
| 29- Tamanho, dimensão da janela | 64- Economia |
| 30- Material utilizado na janela | 65- Inteligência |
| 31- Vida, saúde, higiene | 66- Vontade de voar |
| 32- Amplitude, amplitude | 67- Observação restrita |
| 33- Praticidade, facilidade, funcionalidade (de abertura, de limpeza) | 68- Casa do cachorro, gaiola do pássaro. |
| 34- Sujeira da janela | |
| 35- Felicidade, alegria, bons pensamentos | |