André Luiz Souza Barbosa

**A Importância do estudo das funções e atividades no projeto e
dimensionamento da habitação**

**Dissertação apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
para a obtenção do grau de Mestre em
Arquitetura e Urbanismo**

Área de Concentração: Tecnologia da Arquitetura

Orientador: Profº Dr. José Jorge Boueri

São Paulo

2007

Dedico

A minha amada esposa Odila Maria. Minha vida.

Essa dissertação é toda sua.

Ela foi escrita por mim, mas inspirada em você.

Sua presença está em cada palavra em cada frase.

A falha inevitável cometida em uma palavra,
frase ou contexto era motivo seu de reflexão e corrida ao dicionário.

As formatações,...parágrafos,...horas investidas...

Você sempre se fez presente.

Não só neste trabalho, mas na minha vida.

Meu prazer em escrevê-la foi compartilhado em cada página com você.

Vencemos mais uma etapa juntos.

Deus nos abençoe.

Homenagem

Nos tempos do Brasil antigo
o mundo assistia a uma disputa saudável e acirrada para saber
quem era o primeiro a desafiar a gravidade fazendo-se mais leve do que o ar.

O Brasil venceu essa disputa.
Parabéns Alberto Santos Dumont, seu vôo selou uma nova era.

Hoje, nos tempos modernos
o mundo assisti a conquista do espaço de maneira
democrática onde todos os países juntos contribuem com sua
parte enviando o melhor de si, no campo da ciência e tecnologia.

O Brasil novamente se fez presente.
Enviou o melhor que nós temos: enviou o nosso Astronauta.
Parabéns Ten. Cel. Av. Marcos Pontes, seu vôo marcou presença histórica
e serviu de estímulo para muitos.

Parabéns Brasil.
Continue investindo na pesquisa, ciência e tecnologia.
Seus filhos agradecem.

Agradeço

Ao meu orientador Arquiteto, Profº Dr. e Livre Docente José Jorge Boueri,
pelo acolhimento e interação com seu grupo de pesquisa,
investindo e adequando-me à oportunidade de desenvolver esse trabalho
de importância para o meu crescimento profissional e
conduzindo-me para o desenvolvimento do conhecimento científico e da pesquisa.
Sua iniciativa na promoção do intercâmbio científico e de pesquisa
na área de Ergonomia Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo com a
University of Osaka no Japão e com o
Laboratório Nacional de Investigações de Lisboa, Portugal
reforçam o reconhecimento e as atitudes de um profissional
verdadeiramente envolvido com seu trabalho.

“Usar o conhecimento para solucionar; sempre!”

Agradeço também:

Aos Professores Doutores Rafael A. C. Perrone e João Paulo Marcicano, pelas valiosas orientações, direcionamento de idéias e no aguilhão do processo de qualificação. Um dos momentos mais importantes da dissertação.

Ao grupo de pesquisa, cuja amizade se fortaleceu a cada encontro, no lazer e no trabalho. Valeu Alexandre Kenchian, Marcelo Mendonça, Valeria Lopes e Claudia Lapetina. A interação mútua fortaleceu o trabalho.

Aos Professores Doutores Geraldo Serra, pelas suas magníficas aulas que na brandura do decorrer eram preenchidas de extremo conhecimento de Vida, Arquitetura, Tecnologia e do Universo; Paulo Cesar Xavier Pereira, pelas brilhantes aulas que faziam-me refletir sobre o passado para compreender melhor o presente e a Paulo Bruna pelo seu vastíssimo conhecimento histórico da arquitetura no Brasil e no Mundo.

Aos Professores Doutores Reginaldo Luis N. Ronconi e Silvio Soares Macedo pela motivação e entusiasmo demonstrado nas aulas do programa PAE, estimulando os alunos-professores e àqueles ingressantes na carreira do magistério superior.

Ao Arquiteto e pesquisador português Dr. João Branco Pedro, pela orientação apurada no processo de definição do contexto micro e macro da dissertação. Sua disponibilidade em ajudar foi bastante significativa.

A todos os funcionários das secretarias do Departamento de Tecnologia e da Pós Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP, pelo atendimento cordial.

Agradecimento pessoal

A minha família Barbosa, cunhadas (os) pela preocupação, em especial a Rosa Maria pela constante vibração e estímulo, ao Maurício Murad pelos ensinamentos nos primórdios da profissão, Cecília Tolentino, Nini, Zeca (saudades de vocês...), Túlio Barbosa, Fabio Barbosa, José Carlos Leal e Augusto Leal sempre atenciosos com o desenvolvimento da dissertação.

Um pensamento

“Que Deus nos dê força para mudar as coisas que podem ser mudadas,
Serenidade para aceitar as coisas imutáveis e
sabedoria para perceber a diferença.
Mas Deus nos dê, sobretudo coragem para não desistir daquilo que consideramos
correto”

Chester Nimitz – Filósofo

Uma reflexão

Feliz e próspera é a nação que
constrói seus alicerces na educação, ciência e na tecnologia e que encontra no
esporte motivos para se orgulhar de seus filhos e filhas.
Parabéns Jade Barbosa pela conquista de ouro no PAN-RIO 2007. Você
é o orgulho da família e da nação.

Autor

Resumo

Palavras-chave: Ergonomia, Habitação, Projeto de Arquitetura.

A dissertação orientou-se em parte no aspecto conceitual da *Análise da Tarefa* procurando detalhar uma seqüência lógica desde seu surgimento, evolução, enfim, indo até sua aplicação nos projetos arquitetônicos.

Esta seqüência exprime de forma global o teor do trabalho, procurando demonstrar uma afinidade entre a *análise da tarefa* e *as funções e atividades na habitação*.

A dissertação apresenta um conjunto de seis técnicas de utilização da *análise da tarefa* de forma descritiva e fazendo referência a utilização da mesma, onde todas foram tabuladas e oferecidas em seqüência indicando a técnica empregada em um conjunto lógico de informações.

Dando continuidade a esse conjunto de técnicas e buscando formar uma seqüência de pensamento foram apresentadas algumas teorias científicas da administração do trabalho que tiveram inicialmente seus primeiros estudos nos ambientes das fábricas.

A divisão do trabalho e os primeiros estudos relacionados à interação do homem e o seu ambiente de trabalho orientados pela ergonomia como ciência fornecem subsídios importantes para a arquitetura funcionalista do século XX, que é apresentada nesta dissertação em períodos designados como: primeira, segunda e terceira ondas. As funções e as atividades domésticas têm influência no dimensionamento do projeto e da habitação por isso passam a ser estudadas cientificamente por alguns pesquisadores.

O objetivo da dissertação é comparar um acervo de informações técnicas consagradas de padrões projetuais ergonômicos densamente embasados nas referências bibliográficas e de estudos das *funções e atividades* dos autores: J. J. Boueri, J. B. Pedro, Normas Suecas e do Ministério do Trabalho e da Habitação de Israel.

Abstract

Key words: Ergonomic, Devilling, Project of architecture.

The dissertation was guided partly in the conceptual aspect of the Analysis of the Task trying to detail a logical sequence from her appearance, evolution, finally, going until her application in the architectural projects.

This sequence expresses in a global way the tenor of the work, trying to demonstrate a likeness between the analysis of the task and the functions and activities in the house.

The dissertation presents a group of six techniques of use of the analysis of the task in a descriptive way and making reference the use of the same, where all were tabulated and offered in sequence indicating the employed technique in a logical group of information.

Giving continuity to that group of techniques and looking for to form a thought sequence some was presented theories inform of the administration of the work that you/they had their first studies initially in the atmospheres of the factories.

The division of the work and the first studies related to the man's interaction and his/her working environment guided by the ergonomics as science supplies important subsidies for the functional architecture of the century XX, that is presented in this dissertation in periods designated as: first, second and third waves. The functions and the domestic activities have influence in the dimensioning of the project and of the house for that pass to be studied scientifically by some researchers.

The objective of the dissertation is to compare a collection of consecrated technical information of patterns ergonomic projetuais densely based in the bibliographical references and of studies of the functions and the authors' activities: J. J. Boueri, J. B. Pedro, Swedish Norms and of Department of Labor and of the House of Israel.

Listagens

Listagem das Figuras

Figura 1 – Linha Histórica da Estrutura do Capítulo 1	5
Figura 2 – A Cozinha de Frankfurt, 1926	11
Figura 3 – A Bancada de Frankfurt, 1925	12
Figura 4 – Layout da Linha de Produção de uma Indústria de Caminhões	35
Figura 5 – Representação Serial de um Sistema – Ambiente do Sistema / Cozinha Residencial	93
Figura 6 - Representação Projetual da Tarefa – Preparar e Acondicionar Alimentos	94
Figura 7 – Representação Projetual da Tarefa – Vista 1 da Cozinha	95
Figura 8 – Representação Projetual da Tarefa – Vista 2 da Cozinha	96
Figura 9 – Diagrama Ilustrativo – Linha do Tempo	163

Listagem das Tabelas

Tabela 1 – Homogeneidade Ambiental x Heterogeneidade Ambiental	51
Tabela 2 – Estabilidade Ambiental x Instabilidade Ambiental	53
Tabela 3 – Ciclo de Vida do Sistema	71
Tabela 4 – Locação da Função	73
Tabela 5 – Característica Individual	74
Tabela 6 – Administração e Organização do Trabalho	77
Tabela 7 – A Tarefa e a relação com o Projeto	79
Tabela 8 – Habilidade e Aquisição de Conhecimento	81
Tabela 8.1 – Avaliação de Confiabilidade	82
Tabela 8.2 – Avaliação da Estrutura na Segurança da Gerência	83
Tabela 8.3 – Verificação do Desempenho	84
Tabela 8.4 – Investigação do Problema	85

Tabela 9 – Decisão	86
Tabela 10 – A Amostra de Atividades	98
Tabela 11 – Análise dos Obstáculos	99
Tabela 12 – Técnicas de Mapa e de Rede	99
Tabela 13 – Técnicas do Estudo da Tarefa	100
Tabela 14 – Análise da Tarefa Cognitiva	101
Tabela 15 – Modelação e Simulação do Computador	102
Tabela 16 – Classificação de Níveis de Comportamento e Espaços da Habitação	123
Tabela 17 – Classificação das Funções, Sistema de Atividade e Atividade	124
Tabela 18 – Comparativo da Função: Dormir – Descanso Pessoal	130
Tabela 19 – Preparo de Refeições	131
Tabela 20 – Refeições Correntes	132
Tabela 21 – Refeições Normais	133
Tabela 22 – Estar – Reunir	134
Tabela 23 – Estar – Receber	135
Tabela 24 – Recreio – Crianças	136
Tabela 25 – Estudo – Recreio de Jovens	137
Tabela 26 – Trabalho - Recreio de Adultos	138
Tabela 27 – Tratamento de Roupas – Passar e Costurar	139
Tabela 28 – Tratamento de Roupas – Lavagem	140
Tabela 29 – Tratamento de Roupas – Secagem	141
Tabela 30 – Higiene Pessoal	142
Tabela 31 – Permanência no Exterior	143
Tabela 32 – Circulação	145
Tabela 33 – Arrumação	147
Tabela 34 – Estacionamento	150
Tabela 35 – Dimensionamento das áreas de acordo com o sistema de atividades por: J. Pedro e Nuno Portas (em m ²)	151

Tabela 36 – Índice de Avaliação Ergonômica do Dimensionamento dos Ambientes - Área Útil do Ambiente (m ²)	152
Tabela 37 – Avaliação dos espaços da habitação da tipologia original (em m ²)	153
Tabela 38 – Requisitos do Projeto da Habitação	161
Tabela 39 – Classificação das Funções e Sistema de Atividade: por J. J. Boueri e J. P. Branco	169

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Sumário da Dissertação

Sumário da Dissertação

Apresentação da Dissertação VII

Capítulo 1

A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

1.1 Introdução	1
1.2 A Ideologia do Movimento Modernista / 1920 – 1940	3
1.2.1 Habitação Social na Holanda / 1925 – 1929	6
1.2.2 O Plano Urbanístico de Frankfurt de Ernst May / 1925 – 1930	8
1.2.3 A Cozinha de Frankfurt – 1925	10
1.2.4 As Vicissitudes Ideológicas – Os Primeiros Congressos CIAM / 1928 – 1933	13
1.2.5 A Reconstrução da Europa / 1950 – 1970	21
1.3 Síntese do Capítulo	24
1.4 Bibliografia Consultada	25

Capítulo 2

**A Influência da Administração Científica do Trabalho na Arquitetura
Funcionalista no Século XX**

2.1 Análise do Trabalho e do Estudo dos Tempos e Movimentos – Taylor, Fayol e Toyotismo	28
2.1.1 Frederick Winslow Taylor (1856-1915)	28
2.1.2 Henri Fayol (1841–1925)	31
2.1.3 Toyotismo	33
2.2 A Evolução dos Processos no Trabalho	36
2.2.1 A Era do Fordismo – A Primeira Onda	37
2.2.2 Teorias Científicas no Trabalho e a Informatização – A Segunda Onda	39
2.2.3 O Just in Time e a Robotização – A Terceira Onda	40

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Sumário da Dissertação

2.3 Organização Racional do Trabalho	43
2.3.1 Administração como Ciência	43
2.3.2 Teoria da Organização	43
2.3.3 Divisão do Trabalho	44
2.3.4 Coordenação	45
2.3.5 Conceito de Linha e Staff	45
2.3.6 Organização Linear	46
2.3.7 Necessidades Humanas Básicas	47
2.4 Ambiente de Tarefa	48
2.4.1 Tipologias de Ambientes	50
2.4.2 O Ambiente Psicológico	54
2.5 Síntese do Capítulo	55
2.6 Bibliografia Consultada	56
Capítulo 3	
A Análise da Tarefa: Conceitos e Metodologia	
3.1. Introdução	58
3.2 Conceito de Análise da Tarefa	61
3.2.1 A Importância da Análise da Tarefa no Projeto da Habitação	62
3.2.2 O que é Análise da Tarefa?	63
3.2.3 Por que usar a Análise da Tarefa?	64
3.3 Quando a Análise da Tarefa deve ser usada?	67
3.3.1 A Análise da Tarefa no Projeto do Sistema	67
3.3.2 A Análise da Tarefa contribui para a Evolução do Sistema	68
3.3.3 Alvo da Análise da Tarefa	69
3.4 Quem deve realizar a Análise da Tarefa?	69
3.5 Relação dos Fatores Humanos – Áreas de Aplicação da

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Sumário da Dissertação

Análise da Tarefa	72
3.5.1 Locação da Função	73
3.5.2 Característica Individual	74
3.5.3 Administração e Organização do Trabalho	75
3.5.4 A Tarefa e a Relação com o Projeto	78
3.5.5 Habilidade e Aquisição de Conhecimento	80
3.5.6 Garantia de Desempenho	82
3.6 Análise de Decisão e da Tarefa	86
3.7 Integração da Ergonomia com a Análise da Tarefa	87
3.7.1 Contribuição da Ergonomia e da Análise da Tarefa no Projeto Arquitetônico	87
3.7.2 Conceituação do Sistema Homem-Mobiliário – SHM	90
3.8. Metodologia da Análise da Tarefa	97
3.9 Conjunto de Métodos para Análise da Tarefa	98
3.9.1 A Amostra da Tarefa	98
3.9.2 Análise dos Obstáculos	99
3.9.3 Técnica de Mapa e de Rede	99
3.9.4 Técnicas do Estudo da Tarefa	100
3.9.5 Análise da Tarefa Cognitiva	100
3.9.6 Modelação e Simulação do Computador	101
3.10 Técnicas do Levantamento de Dados da Tarefa	102
10.1 As Técnicas do Levantamento de Dados de Verificação	103
3.11 Técnica do Levantamento de Dados de Verificação: Amostra da Tarefa	103
3.11.1 Vista Geral	103
3.11.2 Aplicação da Técnica	104
3.11.3 Descrição da Técnica	105

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Sumário da Dissertação

3.11.4 Classificação das Atividades	105
3.11.5 Desenvolvendo a Amostra da Programação	106
3.11.6 Coleta e Registro da Informação	106
3.11.7 Registro Simples	107
3.11.8 Amostra Sequencial	107
3.11.9 A Análise de Amostra da Atividade	107
3.11.10 Conselho Prático	108
3.11.11 Recursos Requeridos	108
3.11.12 Ligações com outras Técnicas	109
3.11.13 Vantagens e Desvantagens	109
3.12. Síntese do Capítulo	111
3.13. Bibliografia Consultada	112
Capítulo 4	
As Funções e as Atividades na Habitação	
4.1 Introdução	113
4.2 A Importância das Funções e Atividades no Programa do Projeto Arquitetônico	117
4.3. Relevâncias do Programa na Arquitetura	119
4.3.1 Dados do Programa	120
4.3.2 Identificação e Classificação dos Usuários	120
4.3.3 Classificação dos Espaços na Habitação	120
4.3.4 Classificação de Funções de Uso na Habitação	121
4.4 As Funções e as Atividades de Uso na Habitação	122
4.4.1 Classificação de Níveis de Comportamento e Espaços da Habitação	123
4.4.2 Lista das Funções, Sistemas de Atividades e Atividades de Uso na Habitação	123
4.5 As Funções e as Atividades – por Nuno Portas, João P. Branco,

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Sumário da Dissertação

Normas Suecas e do Ministério do Trabalho e Habitação de Israel	128
4.5.1 Dormir – Descanso Pessoal	129
4.5.2 Preparo de Refeições	131
4.5.3 Refeições Correntes	132
4.5.4 Refeições Normais	133
4.5.5 Estar – Reunir	134
4.5.6 Estar – Receber	135
4.5.7 Recreio de Crianças	136
4.5.8 Estudo – Recreio de Jovens	137
4.5.9 Trabalho – Recreio de Adultos	138
4.5.10 Tratamento de Roupas – Passar e Costurar	139
4.5.11 Tratamento de Roupas – Lavagem	140
4.5.12 Tratamento de Roupas – Secagem	141
4.5.13 Higiene Pessoal	142
4.5.14 Permanência no Exterior	143
4.5.15 Circulação	145
4.5.16 Arrumação	147
4.5.17 Estacionamento de Veículos	150
4.6 Dimensionamento e Ergonomia dos Ambientes	152
4.7 Síntese do Capítulo	154
4.8 Bibliografia Consultada	155
Capítulo 5	
As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira	
5.1. Introdução	157
5.2 Mudanças nas Funções e Atividades na Habitação Brasileira nos séculos XVIII e XIX	163
5.3 As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira	168
5.4 Síntese da Dissertação	171

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Sumário da Dissertação

5.5 Bibliografia Consultada	173
Referências Bibliográficas	176
Glossário	181

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Apresentação da Dissertação

Apresentação da Dissertação

Algumas políticas como a da habitação e urbanismo voltadas às forças produtivas na cidade de São Paulo e a fomentação de recursos humanos no campo da pesquisa para o conhecimento aplicado vêm ao longo dos anos contribuindo de forma significativa para o desenvolvimento da sociedade.

O sucesso de alguns planos habitacionais precisaria estar alinhado ao processo de redução da escassez por moradias que desencadeia toda uma dinâmica que começa com uma visão micro passando rápido para uma visão macro, ou seja, da unidade da habitação para o complexo conjunto habitacional.

O conhecimento detalhado da habitação que tem como base *as funções e as atividades domésticas na habitação* e as considerações dimensionais deveriam estar mais presentes e com conteúdos comentados nas análises e nas diretrizes desses planos. Certamente essas relevâncias produzem resultados satisfatórios, como foram os casos do plano diretor de Frankfurt e o plano de reconstrução da França, ambos no período pós-segunda guerra mundial.

Os Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna – CIAM surgem também como um termômetro da real necessidade de se repensar aspectos importantes sob uma visão “micro” relacionados aos problemas “macro” dos grandes centros e das cidades como um todo.

Especificamente o segundo congresso, discutiu a importância ao programa de necessidades do usuário, visando uma preocupação de ordem humanitária e social, para seguidamente discutir aspectos relacionados à tecnologia, padronização e posturas projetuais, enfim, a preocupação com o usuário mantém estreita relação com a funcionalidade e justifica o conhecimento detalhado de seus movimentos corporais dentro da habitação.

A Carta de Atenas também demonstrou preocupação com o dimensionamento ideal das habitações, pois isso influenciaria em parte nos custos

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Apresentação da Dissertação

da construção e evidentemente no preço final, podendo inviabilizar os ideais de se construir habitações populares em grande escala e indiretamente os planos de urbanização das cidades.¹

Este congresso, além de muito contestado por vários arquitetos da época auto intitulados “modernistas”, gerou aqui no Brasil na ocasião do Estado Novo, quando ainda presidente da República o Sr. Getúlio Vargas, discursos recheados de idéias e necessidades de se investir na construção de casas populares.

Surgiam no Rio de Janeiro os Institutos de Aposentadorias e Pensões – IAPs, 1936 -1945, primeiras versões dos Conjuntos Habitacionais que pretendiam atender o déficit habitacional com investimentos em infra-estrutura de serviços acoplados a eles. O arquiteto designado para este projeto foi o senhor Rubens Porto, que mais tarde viria a ser conselheiro do presidente para assuntos habitacionais.

Na esfera federal e paralelamente ao IAPs, surgia também, já no período pós- guerra, 1947, Fundação Casa Popular - FCP, que construiria cerca de setenta conjuntos habitacionais pelo território nacional.

No âmbito da capital paulistana a expansão vertical descontrolada, provocada pela carência setorial de um plano eficiente de expansão urbana para loteamentos horizontais organizados em áreas afastadas dos centros, provoca de certa maneira um aumento da pressão dos empreendedores imobiliários.

Esses que são os incorporadores estão pouco preocupados com uma política efetiva que se identifique com a racionalização da terra, acelerando ainda mais o processo de inchamento e verticalização desordenada nas áreas centrais.

1. BRUNA, P. J. V. - História Social da Arquitetura e do Urbanismo Modernos - São Paulo, FAU/USP, 2005.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Apresentação da Dissertação

O Conjunto habitacional de Vila Nova Cachoeirinha, localizado na zona oeste do município de São Paulo, assim como outros programas de ocupação ordenada e planejada de áreas horizontais do município de São Paulo, servem como exemplo da interferência do Estado como gestor da redução do déficit habitacional com eficiência nas regiões descentralizadas do município.

Esses programas pela sua própria importância merecem uma maior atenção no que diz respeito ao projeto da unidade, estudar atentamente as funções e atividades domésticas dessas habitações, sua tipologia para que a acomodação da família na unidade habitacional seja no mínimo satisfatória sob o aspecto do conformo mínimo.

Objeto da Pesquisa

O objeto da dissertação é o estudo das *funções e atividades domésticas* na habitação brasileira por onde se pesquisou em literaturas específicas sobre as *funções e atividades domésticas e análise da tarefa*. Foi elaborado um capítulo específico sobre os conceitos e as metodologias baseados nas literaturas e nos estudos dos autores: J. J. Boueri, J. B. Pedro, Nuno Portas, Normas Suecas e do Ministério do Trabalho e da Habitação de Israel.

Objetivo da Pesquisa

O objetivo da pesquisa é comparar informações técnicas no contexto ergonômico e dimensional embasadas nas referências dos *estudos das funções e atividades domésticas* das literaturas de: J. J. Boueri, J. B. Pedro, Nuno Portas, das Normas Suecas envolvendo funções e atividades domésticas do Ministério do Trabalho e da Habitação do Estado de Israel.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Apresentação da Dissertação

Metodologia da Pesquisa

O embasamento teórico da dissertação seguiu uma direção que pudesse criar um vínculo de proximidade entre as vertentes da *Análise da Tarefa Doméstica e as Funções e Atividades Domésticas na Habitação* tendo como meta a interação dos conceitos, aplicações dessas vertentes e no cultivo de novas considerações relacionadas ao tema.

A metodologia baseou-se em pesquisar e apresentar de forma comparativa as funções e atividades domésticas na habitação dos autores: J. J. Boueri, J. B. Pedro, Nuno Portas, e na disponibilidade das Normas Suecas envolvendo funções e atividades domésticas do Ministério do Trabalho e da Habitação do Estado de Israel.

Resultados Obtidos

No meio acadêmico tem-se pesquisado e estudado muito e com resultados bastante positivos o dimensionamento ideal dos ambientes nas edificações, sua acessibilidade, as tecnologias empregadas, o conforto, seus mobiliários, materiais, enfim, todo um universo de variáveis e elementos condicionantes que influenciam de alguma forma no dimensionamento dessas edificações.

No caso específico das habitações de interesse social – H.I.S, esses aspectos passam a ser de extrema importância em função da relação existente entre a grandeza desses projetos com a grandeza de recursos que os mesmos demandam, mas que nem sempre estão disponíveis.

“Sempre será possível conceituar o espaço de atividade como sendo a superfície necessária e suficiente para que se possa desenvolver qualquer atividade, sem a interferência do mobiliário, equipamento ou pessoa.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Apresentação da Dissertação

O estudo do espaço de atividade sempre constitui uma preocupação no nível da estruturação do projeto de arquitetura e urbanismo, embora a maior parte dos estudos, neste campo, esteja ainda direcionada para o projeto do mobiliário e do equipamento, e menos aplicada no projeto dos espaços construídos”².

O Estado, por sua vez, vem desempenhando importante tarefa através de políticas urbanas e habitacionais com parcerias importantes com a sociedade através das associações locais, comissões representativas de vários setores e com a iniciativa privada no âmbito da captação dos recursos, fomentando e incentivando a pesquisa direcionada através das entidades científicas e das valiosas colaborações das pesquisas nas universidades estaduais e federais.

Mas, ainda é preciso fazer mais e planejar por períodos longos, antecipando esses diálogos e promovendo debates constantes com a sociedade civil, científica, política, enfim, apurar as conseqüências dos problemas críticos das cidades e traçar políticas de prevenção e correção de curto, médio e longo prazos.

Em uma visão mais direcionada para uma determinada parcela do contexto urbano encontram-se as Habitações de Interesse Social que de uma maneira muito ampla, embora não totalitária, apresentam diversas deficiências no aspecto da concepção dos espaços, onde o dimensionamento inadequado dos ambientes juntamente com a ergonomia desfocada da atividade e da tarefa doméstica podem tornar esses ambientes desconfortáveis.

Essas edificações podem apresentar deficiências projetuais relacionadas à desatenção a análise da tarefa doméstica associadas também às funções e atividades e que acabam sendo remodeladas de maneira precária no pós-uso com objetivos de buscarem certa adequação, demonstrando dessa forma a fragilidade funcional e de certos desconfortos que seus ambientes proporcionam.

2. Boueri, J. J.; Antropometria Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Desenho Industrial, São Paulo, 4ª Edição, 1999.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Apresentação da Dissertação

Contribuição ao Ensino e a Pesquisa

No contexto acadêmico a dissertação pretende servir como estrutura e embasamento para o desenvolvimento de uma tese de doutoramento que anseia contribuir de forma significativa para a comunidade científica com a viabilidade e a disponibilidade de uma literatura importante para atuar na *qualidade do dimensionamento dos projetos arquitetônicos habitacionais*, assim como no *conforto na habitação*.

A dissertação que é direcionada ao tema do estudo das funções e atividades na habitação pode resultar em subsídios importantes no auxílio e na prática para arquitetos e projetistas (dos segmentos de móveis, equipamentos, etc.) a aperfeiçoarem seus projetos independentes do segmento em que eles estão acostumados a atuar.

Esses subsídios são importantes porque em boa parte foram frutos provenientes de três pesquisas realizadas em campo com o grupo de pesquisa: a primeira em 2005 no Conjunto Habitacional de Vila Nova Cachoeirinha, a segunda em 2006 no Conjunto do Gato (antiga favela do Gato) e uma terceira em 2007 que especificamente abordou de forma exploratória sobre funções e atividades, todas elas conduzidas pelo Prof^o Dr. Boueri e aplicadas no município de São Paulo.

É neste contexto em que se busca a melhoria da prestação de serviço e da qualidade do produto, que essas variáveis e as contribuições acadêmicas vêm regulando o desenvolvimento do mercado.

Capítulo 1

A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

As plantas das casas burguesas eram concebidas de maneira a segregar radicalmente e de forma pontual a área de trabalho do pessoal de serviço das áreas de uso dos proprietários da habitação, ou seja, a cozinha e a área de serviço eram afastadas dos ambientes principais de uso dos donos da casa (pág. 16, § 2º).

A cozinha de Frankfurt, da arquiteta Grete Schütte-Lihotzky inspirada nas cozinhas dos navios de guerra alemães que produziam enormes quantidades de comidas em espaços relativamente pequenos, e, que inspirou também Christine Frederick que iniciou os primeiros estudos da tarefa doméstica no campo da arquitetura³ (pág. 3, § 4º).

As citações sobre os II e IV CIAMs e a conhecida cozinha de Frankfurt que emergiu dos estudos de uma arquiteta preocupada com a ergonomia e as atividades domésticas desenvolvidas nos ambientes, reconhecidos durante a implantação do plano diretor da cidade de Frankfurt, Alemanha, foram uma das mais altas expressões no sentido pioneiro da pesquisa e aplicação e da importância das tarefas domésticas na qualidade e conforto do projeto da habitação (pág. 4, § 4º).

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

1.1 Introdução

O capítulo 1 tem como objetivo expor e considerar alguns pontos de semelhança percebidos entre o tema da dissertação com fatos históricos conhecidos que envolvem algumas particularidades da arquitetura no mundo; alguns aspectos sócio-econômicos e culturais da história da cidade de São Paulo no século XIX e outros associados ao embasamento das Teorias Científicas da Administração como ciência.

Esses fatos, aspectos e conceitos interagem contextualmente e de maneira pontual com os estudos aqui apresentados e relacionados às *funções e atividades que atuam no programa e projeto da habitação*.

O tema que envolve a *análise da tarefa doméstica e as funções e atividades na habitação* sempre influenciaram naturalmente os assuntos das grandes discussões mundiais referentes à construção de habitações sociais em grande escala, exaltando os ânimos e brios de arquitetos, pesquisadores, planejadores, urbanistas, políticos e historiadores no mundo inteiro no campo das teorias e propostas projetuais, face a importância e necessidade que desprende deste tema.

A abordagem do capítulo foi toda concebida tendo como referências as Monografias apresentadas para as disciplinas da pós-graduação FAU/USP de: AUH/5819 – História Social da Arquitetura e Urbanismo Modernos, AUT/5834 – Industrialização na Construção e Espaço Urbano – História e Questões Atuais e AUT/5809 – Modelos de Dimensionamento dos Espaços da Habitação.

O capítulo se apresenta com um formato gradual e temporal de alguns aspectos importantes referentes ao surgimento das primeiras necessidades de se construir habitações sociais, a problematização do assunto que acaba envolvendo

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

outros segmentos, algumas soluções que deram certo e outras que apenas se apresentaram como propostas para os problemas.

Grande parte dessas propostas era apresentada em congressos internacionais e carregada de calorosos debates e críticas das mais variadas. Mas o importante disso tudo certamente era o fato de se reunir e discutir o tema; o que viria depois naturalmente poderia ser ajustado, melhorado ou na menor das hipóteses refeito com alternativas tecnológicas conhecidas da época.

A importância temática passou a ser discutida em uma escala maior, em razão de não se tratar apenas da *unidade* como o centro do problema e sim da construção em larga escala de unidades habitacionais que afetariam espaços enormes das cidades, e, conseqüentemente isto geraria uma considerada necessidade de infra-estrutura de serviços acoplada para que se pudesse chegar a soluções urbanísticas no mínimo satisfatórias.

Os governos, detentores do controle administrativo e público, por sua vez precisavam intervir no contexto das posturas legislativas e construtivas. Esses governos precisavam planejar a curto e médio prazo no sentido de agilizar a implantação dessas habitações, utilizando planos diretores, planos urbanísticos, enfim, todo um instrumental em uma escala urbanística considerada que pudesse suprir os anseios por habitação principalmente em períodos de pós-guerras.

Houve um período de maior necessidade de construção de habitações no mundo em curto prazo no período aproximado de 1945 – 1965. Alguns governos conseguiram, mantidas algumas proporções, atingir alguns de seus objetivos de metas para construção de casas populares tornando seus canteiros-de-obras menos artesanais e mais industrializados.

A Europa principalmente sentiu emergencialmente a necessidade de refazer grande parte de suas cidades. As cidades francesas, em particular, que tiveram um número enorme delas destruídas e incendiadas quando da retirada das tropas invasoras alemãs na 2ª grande guerra.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

1.2 A Ideologia do Movimento Modernista / 1920 – 1940

Durante um turbilhão de necessidades, fatos e acontecimentos citados na introdução, algumas idéias interessantes foram surgindo dentro deste contexto. A partir daí surgiram frutos promissores que permearam uma extensa contribuição de boas idéias ao que se conhece hoje, em grande, parte no que diz respeito à arquitetura e ao urbanismo modernos. Algumas delas:

- Os Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna: foram encontros importantes, alguns contestados no aspecto das abordagens aos temas e dos resultados das considerações, mas que impulsionaram idéias que somadas a outras iriam contribuir mais tarde nas soluções para algumas cidades sobre a construção, por exemplo, de Conjuntos Habitacionais.

- A ideologia do Movimento Modernista na arquitetura nos anos 1920-30: melhor representada pela obra de Ernest May, arquiteto alemão responsável pela urbanização da cidade de Frankfurt.

- A cozinha de Frankfurt, da arquiteta Grete Schütte-Lihotzky inspirada nas cozinhas dos navios de guerra alemães que produziam enormes quantidades de comidas em espaços relativamente pequenos, e, que inspirou também Christine Frederick que iniciou os primeiros estudos da tarefa doméstica no campo da ergonomia aplicada ao projeto arquitetônico³.

Alguns desses acontecimentos do passado influenciariam muitos dos estudos contemporâneos no que diz respeito à arquitetura e urbanismo. Os estudos de Christine Frederick inspiram ergonomistas e arquitetos modernos no contexto da *análise da tarefa doméstica e nas funções e atividades* atuando de forma positiva e considerada no desempenho dos ambientes e na qualidade da edificação.

3. Bruna, P, 2005, op. cit.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

No Brasil algumas intervenções orientadas por políticas públicas relacionadas à habitação, especificamente no estado de São Paulo, foram positivas no sentido de suprir a quantidade de moradias principalmente para os excluídos do acesso ao sistema financeiro.

Com objetivo de mudar esse quadro de desequilíbrio alguns programas como os desenvolvidos pela prefeitura do município de São Paulo nas décadas de 80 e 90 atingiram índices significativos de demanda por habitação com a construção de moradias por ajuda - mútua (mutirão) e com o aluguel social.

Na capital paulista, o projeto Cachoeirinha Leste (2000), última fase de produção de moradias na região, fez parte do convênio inicialmente firmado entre FUNACOM - PMSP e a Associação de Moradia Unidos de Vila Nova Cachoeirinha, que estabelecia a produção de 196 unidades habitacionais divididas nos setores 1 e 2 com 120 casas no setor 1 e outros 76 apartamentos no setor 2⁴.

As citações sobre os II e IV CIAMs e a conhecida cozinha de Frankfurt que emergiu dos estudos de uma arquiteta preocupada com a ergonomia e as atividades domésticas desenvolvidas nos ambientes, reconhecidos durante a implantação do plano diretor da cidade de Frankfurt, Alemanha, foram uma das mais altas expressões no sentido pioneiro da pesquisa e aplicação e da importância das *tarefas domésticas* na qualidade e conforto do projeto da habitação⁵.

A linha histórica com os fatos mais marcantes de cada época, no contexto urbanístico e arquitetônico, representada na figura 1, ajuda e favorece a importância de se formar um eixo temático que orienta a estrutura da dissertação.

4. Kenchian, A; Estudo de Modelos e Técnicas para Projeto e Dimensionamento dos Espaços da Habitação, FAU/USP, 2005.

5. Bruna, P, 2005, op. cit.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

Figura 1 – Linha Histórica da Estrutura do Capítulo 1

Fonte: Autor

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

1.2.1 Habitação Social na Holanda / 1925 – 1929

A cidade de Amsterdã por se encontrar em uma posição desfavorável em relação ao nível do mar, apresentava problemas sérios relacionados ao posicionamento, ocupação e uso do solo. As habitações utilizavam tipologias projetuais desfavoráveis em todos os aspectos, seguindo quase que uma padronização de casas assobradadas com frentes de dimensões pequenas, um acesso vertical por escadas localizadas em uma das laterais da habitação.

As partes térreas dessas habitações, conhecidas como alcovas, eram verdadeiras áreas insalubres para o convívio humano, porque não possuíam ventilação nem iluminação e ficavam abaixo do nível do mar.

O conjunto dessas habitações simulava o quê de ruim uma cidade poderia representar sob o aspecto urbanístico e certamente no âmbito da higiene sanitária e das conseqüências negativas que a desatenção do Estado a esses fatores poderia trazer. Essas conseqüências atingiam negativamente à integração do setor social e comercial prejudicando sensivelmente o desenvolvimento econômico da cidade ⁶.

Uma breve explanação referente à situação em que se encontrava uma parte da cidade de Amsterdã, no aspecto urbanístico, pode justificar uma necessidade muito grande, por parte do governo local, de se reverter essa situação com o planejamento e execução de uma política habitacional forte e bem estruturada.

Woningwet era a denominação ao termo da Lei promulgada na cidade de Amsterdã que dava ênfase a política habitacional. O novo plano diretor da cidade que teve como autor o arquiteto H. P. Berlage (1858 – 1934) atuava de forma ampla, não apenas no aspecto urbanístico e arquitetônico, mas também nos aspectos sociais e nos transtornos oriundos dos grandes centros, como transportes de massa, trânsitos, etc.

6. Bruna, P, 2005, op. cit.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

O plano diretor continha uma riqueza volumétrica e urbanística em escala considerada, prevendo em boa parte da cidade a construção de espaçosos parques, suntuosos jardins, grandes avenidas, boulevards, enfim, tudo planejado, mas com a menor interferência do estado nos assuntos referentes ao uso e ocupação do solo.

Existiam algumas particularidades do plano diretor diferente ao que se conhecia em outros países, como o não direito de propriedade para aqueles que de fato adquiriam qualquer propriedade.

A municipalidade atuava como detentora de toda a propriedade, podendo reaver os imóveis quando fosse necessário. Era talvez uma maneira de o estado garantir a manutenção do plano e o controle direto da expansão horizontal e vertical da cidade bem como do valor da terra e das propriedades. A denominação a esta seção de direito com formato anual era *Enfiteuse*.

Aquelas habitações antes condenáveis e insalubres agora iriam sofrer intervenções que as tornariam dignas de serem habitadas e o conjunto delas receberia um tratamento urbanístico condizente como todo grande centro europeu.

Berlage, através do plano diretor, via nessas construções proletárias uma oportunidade de revigorar e reaver essas habitações tornando-as mais dignas de se morar. O plano era ambicioso nesse aspecto também, pois contava com recursos financeiros disponibilizados a essa tarefa, visto que a Holanda por se manter neutra na primeira guerra, pode concentrar seus recursos financeiros nesses setores.

Essas idéias progressistas de modernidade movidas por ideais também progressistas começaram a ganhar adeptos. Alguns arquitetos que somaram a essas idéias como: A. Kepler, M. de Kierk, Henriette e Ronnerplein fundariam mais tarde a Escola de Amsterdã. Seriam arquitetos que desenvolveriam mais tarde projetos de habitações populares com qualidade de projeto e de execução ⁷.

7. Bruna, P, 2005, op. cit.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

Já no período de 1936 – 1939 a Europa passa por um declínio econômico com as especulações e expectativas da segunda grande guerra. A Holanda não consegue neutralidade nesta guerra e passa também por um período de discreto declínio e desestabilização por ter que voltar suas economias à produção de materiais bélicos para a guerra.

O plano diretor da cidade de Amsterdã permaneceu inalterado até o ano de 1962 demonstrando dessa forma que o seu planejamento foi bem estruturado e executado por profissionais definitivamente envolvidos com seus ideais. Até mesmo o arquiteto J. J. P. Oud que foi diretor de planejamento da cidade de 1925 – 1929 e era contrário a Escola de Amsterdã, acabaria seguindo a idéias de Berlage.

1.2.2 O Plano Urbanístico de Frankfurt de Ernst May / 1925 – 30

Reconhecidamente foi o plano que mais representou o que se pretendia no movimento modernista da época. Tem-se início a uma nova era na construção de habitações em grande escala na Alemanha nos anos 1926 – 27 e 28.

O arquiteto Ernst May responsável pela elaboração do plano urbanístico pode servir de inspiração para outros arquitetos. Desde o período da pós-primeira guerra, o governo alemão passara a se preocupar com a construção de novas habitações nos grandes centros. Seria preciso um plano de expansão estruturado e que pudesse atender de maneira global áreas adjacentes aos grandes centros. O plano não se resumiria a atender apenas ao centro histórico de Frankfurt, ainda sobre influência arquitetônica do período de expansão do Império Romano.

O plano de urbanização de Frankfurt se estendia até o Vale do Nidda, onde se podia pegar um bonde no centro histórico e o mesmo partiria circundando todo o perímetro do vale passando por três áreas distintas e conhecidas como: Romerstad, Praunhein e Westhausen e retornando a sua origem no mesmo centro.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

A determinação do plano urbanístico em construir em grande escala gerou o Deutscher Werkbund denominação ao movimento, que antecedeu a Bauhaus, e produzia tipologias repetitivas em Weissenhof, Stutgard – 1927 sob o comando do arquiteto Ludwig Mies Van der Rohe onde mais tarde substituiria Hans Meyer na direção da Escola Bauhaus.

O plano consistia também da construção de habitações proletárias, denominado Mietkaserne, para atender uma parcela da sociedade no acesso à moradia, mas que acabou gerando enormes críticas pela baixa qualidade arquitetônica apresentada e pela incompatibilidade com os ideais do plano no aspecto da urbanização.

A modernidade na arquitetura estava presente nos projetos e a busca por novos conceitos e tecnologias começava a ganhar volume na medida em que alguns arquitetos(as) ganhavam destaques. A arquiteta Grete Schütte Lihotzky inspirada nas cozinhas de navios de guerra alemães, no desempenho da produção elevada de comidas em ambientes reduzidos, projeta a cozinha ideal e com alto desempenho no aspecto da funcionalidade e que fica conhecida como a *Cozinha de Frankfurt*⁸.

Outra arquiteta Christine Frederick também inspirada no desempenho dos ambientes, dá início aos *estudos da ergonomia e da análise da tarefa* na relação dos mobiliários e equipamentos dos ambientes. Esse trabalho despertou em outros arquitetos diversos estudos no mundo relacionados às tarefas domésticas.

O arquiteto Anatole Kopp, 1990, bastante empenhado nos conceitos modernistas escreve: “*quando o moderno não era um estilo, e sim uma causa*”. No final dos anos quarenta muda-se este cenário próspero e fértil para a Alemanha voltar a ser o centro de outra lamentável e cruel guerra⁹.

8. Bruna, P, 2005, op. cit.

9. Bruna, P, 2005, op. cit.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

1.2.3 A Cozinha de Frankfurt – *Frankfurter Küche*

Rationaliserte Hausarbeit ou trabalho doméstico racionalizado. Foi um dos movimentos mais expressivos na Alemanha voltados para a solução de minimizar os movimentos dos afazeres domésticos realizados exclusivamente pelas mulheres do início do século XX, e, que acabou gerando diversas pesquisas relacionadas ao tema e denominadas “habitação mínima”.

A arquiteta Grete Schütte-Lihotzky, membro da equipe de Ernst May, através de um dos trabalhos de Christine Frederick e inspirada nas cozinhas dos navios de guerra alemães que produziam enormes quantidades de comidas em espaços relativamente pequenos, projeta a cozinha modelo, onde a racionalização dos movimentos no contexto das atividades domésticas torna a cozinha eficiente e com maior desempenho. Essa cozinha ganha fama e passa a ser conhecida como a *Cozinha de Frankfurt*.

Na América, algumas americanas autodenominadas “engenheiras domésticas”, acabaram dando os primeiros passos para a liberação das atividades das mulheres nos lares, passando para si mesmas os papéis que no passado eram exclusivos dos homens (Bertella, 2003).

Essas americanas se destacaram neste processo, dentre elas Christine Frederick e Catherine Beecker. Estas mulheres, cuja visão se voltava para o futuro, perceberam que muitos dos afazeres domésticos, poderiam ser evitados com o surgimento de algumas normas práticas. Este foi um dos primeiros passos para que as tarefas domésticas não fossem empecilhos, tornando-se praticável que a mulher pudesse se profissionalizar fora do lar. Assim, o conforto doméstico possibilitou uma nova condição social: a independência feminina.¹⁰

10. Bertella, Cristina; Móvel Moderno, Arquitetura Moderna Repensando os Princípios Projetuais, São Paulo, Dissertação de Mestrado, FAU/USP, 2003, pág. 74.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

Figura 2 – A Cozinha de Frankfurt, 1926.

Fonte: Bertella, 2003.

Os trabalhos de Christine Frederick e Grete Schütte-Lihotzky foram essenciais e despertariam em alguns arquitetos alemães a busca pelo desenvolvimento e racionalização espacial das cozinhas em seus projetos, onde a diagramação de circulação racional dessas cozinhas partiria, por consequência natural, para estudos relacionados também a padronização e racionalização dos mobiliários e equipamentos.

Esses esforços culminaram no interesse cada vez mais crescente entre esses arquitetos, onde resultaria em 1923 em um movimento surgido na Bauhaus e conhecido como *Haus am Horn*, uma casa experimental inspirada no tema da habitação mínima.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

Figura 3 – A Bancada de Frankfurt, 1925.

Fonte: Bertella, 2003.

Atualmente a *análise da tarefa doméstica* agrega todos esses esforços valiosos em uma metodologia que consegue avaliar de maneira sistemática a racionalização das demandas dos movimentos no interior dos ambientes essencialmente contíguos com os padrões dimensionais e a ergonomia e aplicar no projeto da habitação.

A *análise da tarefa* é o resultado da busca pelo desempenho dos ambientes e por consequência à produção de projetos mais atentos as reais necessidades e ao conforto dos usuários na sua forma mais ampla.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

A *análise da tarefa* que surgiu de equívocos sucessivos no que diz respeito à abordagem real das atividades domésticas e de quem as desenvolve, atualmente direciona e instrumentaliza arquitetos em seus projetos; sejam eles quais forem.

1.2.4 Congresso Internacional de Arquitetura Moderna / 1928 – 41

Foram encontros importantes entre arquitetos, representantes do meio corporativo, cidadãos envolvidos com arquitetura, o Estado, enfim, todos com o mesmo propósito em discutir a arquitetura na sua forma mais plena, embora com posições bem antagônicas.

1.2.4.1 La Sarraz – 1928 / 1º CIAM

Talvez o mais criticado de todos os congressos pela forma de abordagem com que foi conduzido. Para muitos historiadores e especialistas no assunto, tudo não passou de um grande passeio turístico ou piquenique. O que era para ser um encontro organizado e austero, não passou de um grande encontro amigável no castelo Chez Madame de Mandrot, na França¹¹.

Neste período pouco se comentava no mundo, sobre se projetar habitações de interesse social ou habitações populares. O interesse por esse segmento era pequeno, certamente pela escassez de recursos das pessoas e talvez de alguns governos em se mobilizarem a construir casas; obviamente isso não gerava demanda suficiente para que houvesse oferta de projetos e por consequência, construções.

11. Bruna, P, 2005, op. cit.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

Mas havendo ou não demanda de recursos a necessidade por habitação era real e crescia pela falta de planos governamentais e programas direcionados a construção de habitações em grande escala.

Muitos arquitetos renomados foram convidados para o congresso, onde o mais esperado deles o senhor Le Corbusier, não comparece ao encontro dando margens a inúmeras especulações relacionadas à sua pessoa, e também pelo motivo do congresso ter sido na própria França, sua pátria mãe.

1.2.4.2 Frankfurt – 1929 / 2º CIAM

Alemanha, Frankfurt, 1929 – *Die Wohnung Für das Existenzminimum*, ou Habitação para o Mínimo de Vida. Esse era o tema deste importante congresso.

Considerado diferente do CIAM anterior, esse encontro além de abordar o tema da habitação mínima para a sobrevivência humana, continha relevantes abordagens de aspecto social acopladas ao tema. A discussão do projeto e da sua construção não era descolada do aspecto humano e social que envolvia essas variáveis.

Nesse congresso foram apresentadas, confrontadas e discutidas a importância da “unidade” da célula da habitação estudadas em diferentes países participantes do encontro, todas representadas na mesma escala e com a mesma apresentação projetual. Mas essas colocações sobre as células da habitação não progrediram muito ficando, apenas no campo das discussões sem chegar a nenhum acordo comum. Mesmo assim foram discussões importantes, no sentido de expor ao conhecimento de todos os participantes as pesquisas e as soluções existentes nos diferentes países, delineando uma importante linha de pensamento em direção a uma espécie de divulgação globalizada dos problemas sócio-culturais da habitação.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

Os representantes alemães, os mais conceituados e progressistas da época no contexto da habitação, tiveram importantes e relevantes presenças neste encontro. Foram arquitetos como Le Corbusier que insistiram no fato de que a problemática da habitação mínima não se resumia apenas no aspecto da sua área, projeto e o preço do aluguel. Trata-se também de obter que seus usuários vivessem “*de outra maneira*”. Para isso, não apenas a concepção e a construção devem ser racionalizadas, mas também o comportamento de seus usuários precisava ser racional.

Para essa racionalização três condições são essenciais: Viver “de outra maneira”, ou seja, que cada habitante tenha seu próprio quarto “não importa quão pequeno”, dirá Gropius; que a cozinha seja concebida de maneira a simplificar ao máximo o trabalho doméstico e que a mobília, enfim, não imite o mobiliário burguês, mas seja, ao contrário, concebida em função de uma manutenção simples, de condições de vida higiênicas e de um preço baixo (A. Kopp, 1990, pág.53).

A habitação mínima deveria ser produzida por métodos industrializados, com custo compatível e acessível financeiramente para os operários, por exemplo, que as construíssem, para os empregados assalariados e funcionários, enfim, ser construída em função das necessidades e anseios dessa parcela da população. A habitação mínima deveria ser o meio de passar de uma a outra maneira de viver, ser o instrumento de uma “*Neue Wohkultur*”, ou seja, “*uma nova cultura da habitação*”.

Relativamente a grande maioria dessa parcela da população, menos favorecida, não conseguiria imaginar nem conceber outras formas de habitação muito diferentes das que ela conhecia e às quais tinha acesso.

Tratava-se então de responder não construindo a “*casa ideal*” nascida da imaginação e sonho popular, que na maioria dos casos, seria apenas uma imitação

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

mal sucedida das grandes mansões, mas de trazer uma solução nova, original e suscetível de apresentar novos hábitos e modos de vida conforme as idéias que os modernistas políticos e arquitetônicos tinham do futuro.

As plantas das casas burguesas eram concebidas de maneira a segregar radicalmente e de forma pontual a área de trabalho do pessoal de serviço das áreas de uso dos proprietários da habitação, ou seja, a cozinha e a área de serviço eram afastadas dos ambientes principais de uso dos donos da casa.

O inverso, no caso da habitação mínima, passa a ser o objetivo dos arquitetos da “nova arquitetura”, na medida em que a presença da mulher além de mãe assumiria as tarefas realizadas pelo pessoal doméstico na residência burguesa, onde os ambientes nos quais essas tarefas eram realizadas mudam seu posicionamento na escala “hierárquica”, passando a constituir o centro da habitação.

Não se trata mais, portanto, de acentuar a divisão entre os espaços de serviço e os espaços de vida, mas de fundir esses dois espaços em um só. A cozinha que, na habitação burguesa era relegada ao fundo da habitação e cuja concepção dava pouca importância a tudo que poderia tornar menos penoso o trabalho doméstico, torna-se na habitação mínima, o núcleo essencial em torno do qual se articula o conjunto da moradia. A Wohnkuche da Mietskaserne na qual se desenrolava a quase totalidade das atividades familiares e mesmo o trabalho assalariado a domicílio, assim como a cozinha rejeitada para fora dos espaços de vida das habitações burguesas, cederão seu lugar a nova concepção de cozinha: a Arbeitsküche, verdadeiro instrumento de trabalho doméstico (A. Kopp, 1990, pág.54).

O resultado do congresso favoreceu todos os seus participantes, e não participantes com a exposição de instrumentos extremamente relevantes e

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

envolvidos no projeto e na construção da habitação mínima como a volumetria e as áreas. Outros instrumentos abordados e estudados atualmente no campo da pesquisa experimental ¹².

O congresso fora apresentado em quatro conferências distintas onde seus conferencistas expunham suas idéias, e, em uma outra fase os seus conteúdos eram todos discutidos integralmente. Os conferencistas e seus temas foram ¹³:

- 1ª Conferência / Walter Gropius: abordava o indivíduo, o usuário da habitação. O programa de necessidades precisava assemelhar-se a personalidade e necessidade de seu ocupante.

- 2ª Conferência / Pierre Jeanneret: preocupava-se com a fase de execução da habitação. O canteiro-de-obras tinha de ser mais industrializado; o processo precisava ter um caráter industrial.

- 3ª Conferência / Victor Bourgeois: a habitação mínima precisava de parâmetros dimensionais compatíveis com o mínimo de sobrevivência humana.

- 4ª Conferência / Hans Schmidt: em função dos parâmetros mínimos dimensionais da habitação, era preciso se criar um código de posturas projetuais relacionadas ao projeto da habitação mínima.

As sementes plantadas nesse segundo congresso renderam frutos promissores para o próximo CIAM, porque neste momento fértil se começava a construir uma linha de idéias produtivas e que envolviam aspectos relacionados tanto no projeto como no aspecto humano e social.

A arquitetura passava a ser vista como uma nova ciência. A manipulação do espaço atinge novos patamares nas relações sociais, onde sua importância poderia mudar o modo de viver de uma sociedade.

12. Bruna, 2005, op. cit.

13. Bruna, 2005, op. cit.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

1.2.4.3 Bruxelas – 1930 / 3º CIAM

Os métodos construtivos e racionais eram os temas do encontro, mas alguns incidentes de âmbito profissional e político de um de seus participantes trazem de volta a sombra da conturbação, complicação e descaso da comunidade internacional como no primeiro encontro.

Le Corbusier fora contratado por Moscou, país conhecido pelas posturas firmes e severas de seu regime político, para projetar o Centro de Sourbus, o que viria a ser um verdadeiro e reconhecido fracasso do ponto de vista da maioria dos historiadores ¹⁴.

Em determinadas etapas do projeto as especificações e detalhamentos se perdiam nas traduções confusas e no embaraço do emprego de terminologia projetual antagônica que ambos os escritórios utilizavam, a exoneração do arquiteto Hans Meyer da Escola Bauhaus substituído pelo arquiteto Mies Van de Rohr, enfim, fatos isolados que de uma forma ou de outra acabaram dando margens a especulações ligadas ao encontro.

Vários outros aspectos importantes com teor técnico e financeiro também foram expostos e analisados, como os custos da edificação, previsão de elevadores ou não nas edificações, quantidade de pavimentos, relação da ocupação da edificação e a sua viabilidade, enfim, um conjunto de variáveis imprescindíveis e discutidas até os dias modernos, e, que acabaram abafando o conturbado início do congresso.

Mas nem tudo estava tão ruim, Walter Gropius propôs uma relação interessante que analisava a verticalização das cidades com as conseqüências diretas no sistema viário que por conseqüência acabava afetando também a malha urbana.

14. Bruna, P, 2005, op. cit.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

1.2.4.4 Atenas – 1933 / 4º CIAM

Inusitadamente este congresso se realizou em alto mar, a bordo do *Patris II* a caminho da Grécia, rodeado de muitas críticas pela maneira suntuosa e incomum que se desenvolveu, fomentando inevitáveis comparações ao já criticado 1º CIAM.

A Carta de Atenas, assim como fora batizado, rompe com uma tradição quando se propõe a debater a cidade como espaço habitável, suas características urbanísticas formadas por uma série de condicionantes, por exemplo, a construção de habitação em grande escala, conceitos e propostas até então adormecidos e/ou mantidos à sombra das singulares tendências de se projetar e construir apenas para uma parcela da sociedade. Mais tarde, quase ao final da década de 50, essas idéias e conceitos viriam a ser os centros das discussões, principalmente na Europa, quando da sua reconstrução da pós-segunda guerra.

Objetivamente a abordagem primeira da carta versava os aspectos da produção de uma considerável quantidade de habitações em um tempo relativamente curto e com baixo custo operacional para suprir uma situação deficitária originada com a crise econômica de 1929.

A segunda abordagem fazia referência ao desenvolvimento de um processo construtivo que fosse capaz de utilizar tecnologia e novos conceitos em uma produção em escala maciça por habitação popular.

Esses novos conceitos teriam como objetivos tornar algumas das etapas do canteiro menos artesanais e mais industrializadas; os canteiros precisavam ser mais operacionais e menos depositários de materiais e mão-de-obra.

Uma terceira abordagem referia-se ao plano da urbanização, considerado então o único instrumento suscetível que possibilitaria a realização do processo da geração da enorme quantidade de novas habitações e os impactos que esse processo causaria nas aparências e maneiras de ocupação do solo, e que daria ao mesmo tempo uma forma a tal produção.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

Essa abordagem, enfim, era dedicada a “*Cidade Funcional*”, descrita como um “*sistema*”. *A cidade, organismo vivo e máquina se compõe, portanto, de elementos primários reagrupados segundo procedimentos diretamente derivados das cadeias de montagem da indústria automobilística. A construção da cidade se baseia completamente sobre a definição de um elemento primário (cozinha de Frankfurt), máquina para habitar ou simples “célula habitável”, em cuja base se poderá determinar entidades progressivamente mais amplas, como as unidades de vizinhança e a cidade por si mesma. Tudo agora dependerá do alojamento. Em primeiro lugar os equipamentos regulados por um reticulado que determinará a natureza e a qualidade de cada nível de desenvolvimento do sistema. O status do solo é anulado porque não existirá mais nenhum sinal das diferenças fundamentais entre público e privado (revista Lótus International, 2005, nº41, p.83, cit.).*

Os conceitos corbusianos da “*unidade de habitação, da máquina de morar, do brise-soleil, da planta livre, da janela corrida, dos pilotis, da cobertura jardim, da Cidade Radiosa*” que acabaram sendo implantados apenas na França como único modelo oficial para todas as operações na construção de habitação na grande maioria dos bairros franceses, ficando inicialmente sujeitos as fortes críticas, sendo mais tarde absorvidos de maneira gradual.

O urbanismo era o instrumento estrategicamente importante e capaz de possibilitar a geração de enormes quantidades de novas habitações e responsável pela acomodação racional do uso do solo e da forma como ela acontecia.

Era preciso debater e concluir com idéias estruturadas uma problemática que era comum no continente europeu e que envolvia habitação e urbanismo e mais tarde reconstrução e urbanismo.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

1.2.5 A Reconstrução da Europa / 1950 – 1970

A produção de habitações em grande escala no período pós-segunda guerra além de necessário por razões óbvias se desenvolveu de forma extremamente interessante e espetacular como apresentado nos itens a seguir:

1.2.5.1 Industrialização na Reconstrução da França

A França um dos países do mundo moderno mais visitado precisou se superar nas últimas seis décadas demonstrando verdadeira determinação em reconstruir grande parte de suas cidades no período pós-segunda guerra. Embora tenha saído vitoriosa da guerra uma parte considerável das cidades foi totalmente destruída quando da retirada das tropas invasoras pressionadas pelos aliados.

Passados os anos obscuros de conflitos mundiais, que envolvera todos os continentes, é chegada a hora da reconstrução.

Na França no início do ano 1948 o senhor Eugène Claudius Petit, arquiteto muito empenhado com arquitetura, é designado para o cargo de Ministro do Urbanismo da Reconstrução, com uma missão alvo de planejar e administrar um programa que pudesse responder em curto prazo os anseios de reconstrução da nação, ou parte dela ¹⁵.

A França se encontrou com vários problemas na aplicação do plano de reconstrução, pois as construtoras encontravam-se descapitalizadas e o governo havia investido muitos recursos no decorrer da guerra. Houve a necessidade de se projetar em valores numéricos a construção de milhares de habitações em um período relativamente curto de uma década.

15. Bruna, P, 2005, op. cit.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

Era preciso agilizar todo o processo desde a concepção do projeto até o canteiro. O senhor Roger Gregoire, arquiteto e construtor, ficou responsável em apurar os níveis de necessidade quantitativa da escassez por habitação.

Durante essa medição ficou constatada uma nova necessidade: a de tornar a construção civil um processo industrializado e menos artesanal. Os materiais utilizados na construção não mais seriam montados, processados ou construídos no canteiro, os mesmos poderiam vir de outros canteiros já produzidos e construídos, bastando apenas serem remontados na nova obra.

Essa incumbência ficou a cargo do CSTB, Centre Scientifique et Technique du Batiment, que tinha a sua frente o senhor Gerard Blachere, que aplicava novos conceitos de racionalização e mecanização na construção civil como resultados para o desafio em que se encontravam ¹⁶.

O BET, Bureau D'Etudes Technique, era a denominação dos escritórios responsáveis tecnicamente pelo desenvolvimento das partes de detalhamento e execução dos projetos arquitetônicos. Os projetos detalhados passariam a ser integrados com a execução dos projetos de arquitetura ¹⁷.

Outro problema encontrado era a da mão-de-obra que era escassa na época. Quase na sua totalidade vinha do exterior. Os operários vindos da Itália, Portugal, Espanha, etc. não se familiarizavam com o idioma tornando a comunicação no canteiro um problema sério e que precisava de respostas rápidas.

Criou-se um Programa de Requalificação Profissional de mão-de-obra para contornar a interrupção da comunicação no canteiro. Mais tarde constatou-se que a ausência desse programa afetaria muito negativamente o programa de reconstrução.

16. Bruna, P, 2005, op. cit.

17. Bruna, P, 2005, op. cit.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

Sete anos mais tarde, em 1953, o Ministério da Reconstrução apresenta um novo programa ousado em nível nacional que propunha a construção de trinta mil casas. Este programa era denominado de Operation Million, denominação anterior à correção da moeda francesa da época.

O programa dava o contrato àquelas construtoras que conseguissem construir um apartamento convencional por um milhão de francos novos, o que representava exatamente a metade do valor real na época, obedecendo às novas regras do CSTB.

Essas normas do CSTB se referiam ao: Desempenho - insolação, acústica, transmissão de frio, condensação etc., Dimensão – ergonomia, coordenação modular (onde se criou um padrão modular, $M = 0,10m$, onde todas as partes do processo teriam suas dimensões extraídas desse padrão, como portas, janelas, etc.) e Estabilidade – que abordava a resistência do concreto, resistência dos materiais, etc. enfim, um conjunto de normas que visavam à aplicação da qualidade na construção da habitação¹⁸.

As habitações que atendiam essas normas e das transmissões dos esforços, das pontes térmicas e do isolamento térmico, eram certificadas com o Agreement, espécie de patente que fazia parte do *sistema fechado*, nome dado a este processo que unia todo conjunto de normas e patentes que regiam as construções de habitações com preço reduzido e de boa qualidade.

O programa recebeu inúmeras críticas referentes ao extenso e exigente controle de todo o processo em condições financeiras supostamente incompatíveis com o potencial executivo das construtoras da época. Enfim foi um programa de reconstrução planejado e executado para as condições em que se encontrava a França na ocasião, ou seja, reconstruir cidades com poucos recursos, pouca mão-de-obra e tempo relativamente curto e sem abrir mão da qualidade.

18. Bruna, P, 2005, op. cit.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

1.3 Síntese do Capítulo 1

Sob o aspecto analítico do capítulo, pode-se dizer que houve uma preocupação em delinear uma sequência de fatos, acontecimentos históricos representativos e o resgate de alguns acontecimentos relacionados às mudanças na maneira de se construir e habitar.

A associação, principalmente no aspecto histórico, desses acontecimentos servirá como embasamento na sequência para outros capítulos e pretendendo integrar a linha de raciocínio por toda a dissertação.

As citações dos congressos internacionais de arquitetura moderna que surgiram também como um termômetro da real necessidade de se repensar aspectos importantes de uma visão “micro” relacionados aos problemas “macro” dos grandes centros, ajudaram a manter a linha de raciocínio exposta no diagrama.

Especialmente o segundo congresso, que discutiu a importância do programa de necessidades do usuário visando uma preocupação de ordem humanitária e social, para seguidamente discutir aspectos relacionados à tecnologia, padronização e posturas projetuais.

Essas abordagens de alguma forma ganharam projeções no campo das ciências e começaram a ser estudadas no meio acadêmico de uma forma mais específica. Como foi o caso da Ergonomia.

Após o surgimento da ergonomia como ciência que estudava o desempenho das relações do ser humano com o equipamento no *chão da fábrica* no sentido de resguardar a saúde do trabalhador, começam em seguida os estudos relacionados ao desempenho do trabalhador com a produção.

É o início da era das teorias científicas da administração e da divisão do trabalho. Assunto abordado no capítulo 2.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

1.4 Bibliografia Consultada

- ALEXANDER, C ; ISHIKAWA, SARA; SILVERSTEIN, MURRAY – **A Pattern Language/Un Language de Patrones – Ciudades, Edificios, Construcciones** – Barcelona, Gustavo Gili, 1980.
- AYMONINO, C. – **Lãs Aportaciones del Movimiento Funcionalista, El Significado de lãs Ciudades** – Madri, H. Blume, 1988.
- _____ **La Vivienda Racional – Ponencias de los congresos CIAM – 1929-1930** – Barcelona, Gustavo Gili, 1973
- BENÉVOLO, L. – **História da Arquitetura Moderna** – São Paulo, Perspectiva, 1974.
- BERTELLA, Cristina – **Móvel Moderno, Arquitetura Moderna Repensando os Princípios Projetuais**, São Paulo, Dissertação de Mestrado, FAU/USP, 2003.
- BERVIAN P.A., CERVO A. L. – **Metodologia Científica** – São Paulo, Makron Books, 1996.
- BONDUKI, N. – **Origens da Habitação Social no Brasil** – São Paulo, EDUSP, 1998.
- BOUERI FILHO, J. J. – **Antropometria Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Desenho Industrial, Manual de Estudo, Volume 1, 4ª Edição** – São Paulo, FAU/USP, 1999.
- _____ **A Contribuição da Ergonomia na Formação do Arquiteto**, Tese de Livre Docência – São Paulo, FAU/USP, 2004.
- _____ **Critérios de Arranjo Físico para Equipamentos e Ambientes Construídos, 2ª Edição** – São Paulo, FAU/USP, 2000.
- _____ **Espaço Mínimo da Habitação e Avaliação Dimensional da Habitação, 3ª Edição** – São Paulo, FAU/USP, 2001.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

- BRUNA, P. J. V. – **História Social da Arquitetura e do Urbanismo Moderno**, São Paulo, FAU/USP, 2005.
- _____. **Arquitetura, Industrialização e Desenvolvimento** – São Paulo, Perspectiva/EDUSP, 1976.
- CHIAVENATO, I. - **Administração e Organização** – São Paulo, Toronto, 2002.
- DAFT, R. L., **Organizações: Teoria e Prática** – São Paulo, Thonson, Pioneira, 2003.
- ESTATUTO DA CIDADE – **Guia para Implementação pelos Municípios e Cidadãos** – São Paulo, Instituto Polis, 2001.
- HOLLENBECK, W. III, John - **Comportment Organizational** – State Michigan, Michigan State University, 2006.
- HOMEM, M. C. N. – **O Palacete Paulistano e Outras Formas Urbanas de morar da Elite Cafeeira** – 1876-1918 – São Paulo, Martins Fontes, 1998.
- KLEIN, A. – **La Vivienda Mínima: 1906 – 1957** – Gustavo Gilli, Barcelona, 1990.
- KOPP, A. – **Quando o Moderno não era um Estilo e sim uma Causa** – São Paulo, Nobel, 1990.
- LAVILLE, A. – **Ergonomia** – EPU, Editora da Universidade de São Paulo – São Paulo, 1977.
- LEMO, C. A. C. – **História da Casa Brasileira** – São Paulo, Contexto, 1989.
- MORAES, A. M., CLÁUDIA – **Ergonomia, Conceitos e Aplicações** – Rio de Janeiro, 2AB Editora, 1998.
- PANERO, J. – A.I.A., N.S.I.D – **Anatomy for Interior Designers, 3ª Edição** – Gustavo Gilli, New York, 1962.
- PEREIRA, P. C. X. – **Espaço, Técnica e Construção** – São Paulo, FAU/USP, 1988.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 1 – A Arquitetura Funcionalista na Habitação no século XX

- _____. **A Construção da Cidade, 1872 – 1914** – São Paulo, FAU/USP, 2004.
- POLANYI, K. – **A Grande Transformação, As Origens da Mossa Época** – Rio de Janeiro, 1980.
- ROSSO, T. – **Racionalização da Construção** – São Paulo, FAU/USP, 1990.
- SERRA, G. O. – **Espaço Natural e a Forma Urbana** – São Paulo, Nobel, 1989.
- VARGAS, M. – **Metodologia da Pesquisa Tecnológica** – Rio de Janeiro, Globo, 1985.

Artigos Consultados

- BARBOSA, A. L. S., BOUERI, J. J., KENCHIAN, A. – **Estudo do Uso dos Espaços das Habitações: O Caso do Conjunto Habitacional de Vila Nova Cachoeirinha, em São Paulo** – 7º ERGODESIGN / 7º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano – Tecnologia: Produtos, Informação, Ambiente Construído e Transporte – Itajaí, 2007.
- BOUERI, J. J., PASCHOARELLI, L. C. – **Avaliação do Desempenho das Atividades Domésticas: Uma Metodologia de Análise Ergonômica** – Cadernos Técnicos – AUT N°. 7 – Departamento de Tecnologia da Arquitetura da Universidade de São Paulo – São Paulo, 2000.
- SILVA, R. T. – **Estado, Políticas Públicas e Universidade** – Artigo apresentado na aula de pós-graduação da FAU/USP de AUT-5834 – Industrialização na Construção e Espaço Urbano – História e Questões Atuais – São Paulo, FAU/USP, 2005.

Capítulo 2

A Influência da Administração Científica do Trabalho na Arquitetura Funcionalista no século XX

1º Período de Taylor

O primeiro período de Taylor corresponde a época da publicação de seu livro *Shop Management* 1903, que abordava as técnicas de racionalização do trabalho do operário, por meio do Estudo de Tempos e Movimentos (*Motion-time Study*, pág. 29, § 1º).

Henri Fayol (1841–1925)

Fundador da Teoria Clássica nasceu em Constantinopla e faleceu em Paris, vivendo as consequências da Revolução Industrial e, mais tarde, da primeira guerra mundial. Formou-se em engenharia de minas e entrou para uma empresa metalúrgica e carbonífera onde fez sua carreira pág. 31, § 2º.

Toyotismo

Caracterizava-se pela ênfase na tarefa realizada pelo grupo de trabalho e seu líder, ao contrário do que acontecia normalmente em outros sistemas fabris. Na prática, a configuração da linha de trabalho se apresentava com uma sequência de montagem de um determinado item do produto onde cada equipe ou posto de trabalho executava um determinado número de tarefa (s) pág. 33, § 10º.

A Era do Fordismo - Primeira Onda

Henry Ford, em Dearborn, Michigan, reconhece explicitamente que a produção de massa significava consumo de massa. Em um novo cenário fabril fazia surgir um novo sistema de reprodução da força de trabalho, uma nova política de controle e gerência do trabalho, uma nova estética e uma nova psicologia, enfim, um novo tipo de sociedade democrática, racionalizada, modernista e populista (pág. 38, § 2º).

O Just in Time e a Robotização Industrial - A Terceira Onda

A terceira revolução industrial alheia à crise mundial do petróleo acontece com o surgimento do microcomputador pessoal – o Apple II em 1975, já com a tecnologia do “Chip”: minúsculo processador a base de silício em forma de pastilha (pág. 40, § 6º).

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na Arquitetura Funcionalista no século XX

2.1 Análise do Trabalho e do Estudo dos Tempos e Movimentos – Taylor, Fayol e Toyotismo

O objetivo do capítulo 2 é resgatar alguns conceitos e princípios científicos relacionados aos *estudos da tarefa, das funções e atividades e do comportamento humano* sob a ótica da Administração do Trabalho como ciência relacionada ao comportamento humano e social.

Assim será preciso referenciar alguns autores importantes e o teor de suas obras que influenciaram consideravelmente os estudos que envolvem essas variáveis e que tiveram suas origens no chão da fábrica e ganhando destaque em lugares importantes como nas decisões de organizações e grandes corporações americanas e européias, em certo período da história.

2.1.1 Frederick Winslow Taylor (1856-1915)

Fundador da Administração Científica nasceu na Filadélfia, nos Estados Unidos. Nascido em uma família de princípios rígidos foi educado com forte mentalidade de disciplina e devoção ao trabalho.

Iniciou sua carreira como operário na Midvale Steel Co., passando a Capataz, Contramestre até chegar a Engenheiro, quando se formou pelo Stevens Institute. Na ocasião, vigorava o pagamento por peça ou por tarefa. Os patrões procuravam ganhar o máximo na hora de fixar o preço da *tarefa*, enquanto os operários reduziam o ritmo de produção para contrabalançar o pagamento por peça determinado pelos patrões.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

Isso levou Taylor a estudar o problema de produção para tentar uma solução que atendesse tanto aos patrões como aos empregados.

1º Período de Taylor

O primeiro período de Taylor corresponde a época da publicação de seu livro *Shop Management*, 1903, que abordava as técnicas de racionalização do trabalho do operário, por meio do Estudo de Tempos e Movimentos (Motion-time Study).

Taylor começou de baixo, junto com os operários no nível de execução, efetuando um paciente trabalho de análise das tarefas de cada operário, decompondo os seus movimentos e processos de trabalho para aperfeiçoá-los e racionalizá-los.

Neste trabalho pode-se verificar que o operário mediano e com equipamento disponível, produzia muito menos do que era potencialmente capaz. Conclui que se o operário mais produtivo percebe que obtém a mesma remuneração que seu colega menos produtivo, acaba se acomodando, perdendo o interesse e não produzindo de acordo com sua capacidade. Daí a necessidade de se criar condições para pagar mais, ao operário que produz mais.

Efetivamente, Taylor diz, em *Shop Management*, que:

- 1- O objetivo da Administração é pagar salários melhores e reduzir custos unitários de produção.
- 2- Para realizar tal objetivo, a Administração deve aplicar métodos científicos de pesquisa e experimentos para formular princípios e estabelecer processos padronizados que permitam o controle das operações fabris.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

3- Os empregados devem ser cientificamente selecionados e colocados em seus postos com condições de trabalho adequadas para que as normas possam ser cumpridas.

4- Os empregados devem ser cientificamente treinados para aperfeiçoar suas aptidões e executar uma tarefa para que a produção normal seja cumprida.

5- A Administração precisa criar uma atmosfera de íntima e cordial cooperação com os trabalhadores para garantir a permanência desse ambiente psicológico.

2º Período de Taylor

Corresponde a publicação de seu livro *The Principles of Scientific Management, 1911* (apud, Idalberto Chiavenato, 2004) quando concluiu que a racionalização do trabalho operário deveria ser acompanhada de uma estruturação geral para tornar coerente a aplicação dos seus princípios na empresa como um todo. A partir daí, desenvolveu seus estudos sobre a administração geral, a qual denominou Administração Científica, sem deixar de lado sua preocupação quanto à *tarefa* do operário.

Para Taylor, as indústrias de sua época padeciam de três males:

1- Vadiagem sistemática dos operários, que reduziam a produção acerca de um terço da que seria normal, para evitar a redução das tarifas de salários pela gerência.

2- Desconhecimento, pela gerência, das rotinas de trabalho e do tempo necessário para sua realização.

3- Falta de uniformidade das técnicas e dos métodos de trabalho.

Para sanar esses três males, Taylor idealizou o *Scientific Management* difundido sob os nomes de *Administração Científica*, *Sistema Taylor*, *Gerência*

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

Científica no Trabalho e Organização Racional do Trabalho. Segundo Taylor o *Scientific Management* é uma revolução e não uma teoria, tendo como ingredientes 75% de análise e 25% de bom senso. Para ele a implantação da Administração Científica deve ser gradual e obedecer a um período de quatro a cinco anos para evitar alterações bruscas que causem descontentamentos por parte dos empregados e prejuízos aos patrões.

2.1.2 Henri Fayol (1841–1925)

Fundador da Teoria Clássica nasceu em Constantinopla e faleceu em Paris, vivendo as consequências da Revolução Industrial e, mais tarde, da primeira guerra mundial. Formou-se em engenharia de minas e entrou para uma empresa metalúrgica e carbonífera onde fez sua carreira.

Fayol expôs sua Teoria de Administração no livro *Administration Industrielle et Générale* publicado em 1916. Seu trabalho, antes da tradução para o inglês, foi divulgado por Urwick e Gulick, dois autores clássicos (op. cit, Idalberto Chiavenato, 2004).

Enquanto Taylor e outros engenheiros desenvolviam a Administração Científica nos Estados Unidos, na França surgia espalhando-se rapidamente pela Europa, a Teoria Clássica.

A Administração Científica caracterizava-se pela ênfase na *tarefa* realizada pelo operário e a Teoria Clássica se caracterizava pela ênfase na estrutura que a organização deveria possuir para ser eficiente. Na realidade, o objetivo de ambas as teorias era o mesmo: a busca da eficiência das organizações.

Segundo a Administração Científica, essa eficiência era alcançada por meio da racionalização do trabalho do operário e do somatório da eficiência individual. Na teoria Clássica ao contrário, partia-se do todo organizacional e da sua estrutura para garantir eficiência a todas as partes envolvidas, fossem elas órgãos (como

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

seções, departamentos, etc.) ou pessoas (como ocupantes de cargos, e executores de tarefas).

A micro abordagem no nível individual de cada operário com relação à tarefa é enormemente ampliada no nível da organização como um todo em relação a sua estrutura organizacional. A preocupação com a estrutura organizacional como um todo, constitui sem dúvida, uma substancial ampliação do objeto em estudo da Teoria Geral da Administração contemporânea.

Como toda ciência, a Administração deve se basear em leis ou em princípios. Fayol definiu os princípios gerais da Administração, sistematizando-os sem muita originalidade, porquanto os coletou de diversos autores da época.

Fayol adota a denominação *princípio*, afastando dela qualquer idéia de rigidez, pois nada existe de rígido ou absoluto em matéria administrativa. Tudo em administração é questão medida, ponderação e bom senso. Os princípios são universais e maleáveis a adaptam-se a qualquer tempo, lugar ou circunstância.

Os quatorze Princípios Gerais da Administração segundo Fayol são:

1. Divisão do trabalho: consiste na especialização das tarefas e das pessoas para aumentar a eficiência.
2. Autoridade e responsabilidade: Autoridade é o direito de dar ordens e o poder de esperar obediência. A responsabilidade é uma consequência natural da autoridade e significa o dever de prestar contas. Ambas devem estar equilibradas entre si.
3. Disciplina: Depende da obediência, aplicação, energia, comportamento e respeito aos acordos estabelecidos.
4. Unidade de comando: Cada empregado deve receber ordens de apenas um superior. É o princípio da autoridade única.
5. Unidade de direção: Uma cabeça e um plano para cada conjunto de atividades que tenham o mesmo objetivo.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

6. Subordinação dos interesses individuais aos gerais: Os interesses gerais da empresa devem sobrepor-se aos interesses particulares das pessoas.
7. Remuneração do pessoal: Deve haver justa e garantida satisfação para os empregados e para a organização em termos de retribuição.
8. Centralização: Refere-se à concentração da autoridade no topo da hierarquia da organização.
9. Cadeia escalar: É a linha de autoridade que vai do escalão mais alto ao mais baixo em função do princípio do comando.
10. Ordem: Um lugar para cada coisa e cada coisa em seu lugar. É a ordem material e humana.
11. Equidade: Amabilidade e justiça para alcançar a lealdade do pessoal.
12. Estabilidade pessoal: A rotatividade do pessoal é prejudicial para a eficiência da organização. Quanto mais tempo uma pessoa permanecer no cargo, tanto melhor para a empresa.
13. Iniciativa: A capacidade de visualizar um plano e assegurar pessoalmente seu sucesso.
14. Espírito de equipe: A harmonia e a união entre as pessoas são grandes forças para a organização.

2.1.3 Toyotismo

Caracterizava-se pela ênfase na *tarefa* realizada pelo grupo de trabalho e seu líder, ao contrário do que acontecia normalmente em outros sistemas fabris. Na prática, a configuração da linha de trabalho se apresentava com uma sequência de montagem de um determinado item do produto onde cada equipe ou posto de trabalho executava um determinado número de tarefa(s).

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

Esta(s) tarefa(s) era(m) comandada(s) por um único líder que participava ativamente da tarefa, coordenando e substituindo, no caso de ausência, qualquer membro da equipe. O objetivo pontual era: a busca da eficácia no trabalho em equipe executada no menor tempo possível. Essa foi a filosofia implantada pela Indústria Toyota no continente asiático e com resultados extremamente satisfatórios de produção.

Ao final de cada expediente essas equipes eram responsáveis pela manutenção e conservação das ferramentas e equipamentos disponibilizados na realização da tarefa.

Cada posto de trabalho não interferia na tarefa alheia. Nos casos de ocorrência de algum tipo de dificuldade o líder, pela própria importância no grupo, respondia pela ocorrência, e poderia ser substituído quando da interferência negativa desta ocorrência no processo da linha de montagem como um todo.

O tamanho e a quantidade das equipes eram dimensionados preliminarmente em projetos, que conseqüentemente eram alimentados por informações detalhadas do produto e tinham como base a complexibilidade de cada um destes, e, que viria finalmente a dimensionar o fluxograma de cada linha de montagem.

O estudo dessas etapas podia definir e prever com extrema precisão a quantidade da produção. A relação dessa quantidade não estava relacionada a quantidade das equipes na linha de montagem, mas sim na capacidade técnica que cada equipe tinha no processo, ou seja, quanto maior a complexibilidade técnica de montagem de um item na linha, maior seria a capacidade técnica daquela equipe e de seu líder.

O mais interessante desta idéia implementada no meio de produção está na formação de equipes trabalhando separadamente, mas no contexto da linha de produção como um todo, formando uma única equipe maior para produzir aquele item específico de um determinado produto.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

A idéia da racionalização de força de trabalho esta na raiz e conceitos que viriam a ter grande importância na moderna administração: manufatura celular, autogestão, trabalho e equipe. Esses conceitos viriam a ser amplamente empregados em todos os tipos de sistemas de produção. (Camarotto, apud Dal Belo, 2005, pág. 127).

Figura 4 – Layout da Linha de Produção de uma Indústria de Caminhões

Desenho: Autor com base em Camarotto, apud Dal Belo, 2005, pág. 128.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

2.2 A Evolução dos Processos no Trabalho

Pode ser difícil distinguir com alguma precisão histórica a origem e o surgimento da espécie humana. O surgimento da fala, da escrita, da linguagem como forma mais completa da comunicação, do trabalho individual e em equipe, enfim, sabe-se apenas até então que não se podem hierarquizar essas variáveis de uma maneira pontual.

O que se pode dizer com alguma certeza é que essas variáveis se confundem e se complementam no decorrer da história, tornando dificultoso analisar e evolução de cada uma delas separadamente.

Tem-se o conhecimento com relativa exatidão que estudos relacionados à evolução das espécies e baseados em análises arqueológicas comprovam que o homem trabalhava em equipe, e, talvez seja um dos motivos que o fizeram perpetuar a espécie, claro, além da inteligência.

O *trabalho* que se define a um serviço ou tarefa a ser cumprida pode ter sido um dos primeiros sintomas inerentes à sobrevivência do homem, ou seja, a necessidade de se alimentar não estaria, necessariamente, associada ao fato da comunicação, por exemplo.

Talvez o *trabalho* possa ser considerado uma das primeiras manifestações do homem em busca de uma interação com a natureza e em seguida desenvolver uma capacidade de simbolizar através de gestos ou sons primitivos as primeiras condições mínimas para o surgimento de uma cultura e de uma sociedade.

Essa sociedade inicial e básica, considerada atualmente e de maneira negativa, como primitiva pela ausência da escrita ou de uma estrutura governamental, sem sistema econômico ou até pela falta de registros históricos, certamente deu origem ao que consideramos hoje como sociedade moderna; com todos os avanços tecnológicos alcançados durante séculos de existência.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

As necessidades de trabalho em todos os níveis de atividade geravam regras e procedimentos que precisavam tomar formas de estabelecer uma determinada ordem ao grupo e uma determinada organização na ocupação do território.

Segundo Rosa ¹⁹, *“a multiplicação e a concentração de homens em um mesmo território, fez surgir à necessidade do estabelecimento de regras de conduta. As famílias começaram a se organizar em tribos, por meio da mais precária forma de administração: a divisão da sociedade em tarefas e funções.*

Pouco a pouco foram surgindo formas mais sofisticadas de casas, palácios, monumentos e templos. Organizaram-se religiões e cristalizaram-se ideologias. As sociedades eram formadas pelas castas privilegiadas (faraós, sacerdotes, comerciantes, escribas e militares) e a imensa maioria da população, por camponeses, artesãos e escravos. As terras foram divididas em províncias e um eficiente sistema político-administrativo foi desenvolvido”.

2.2.1 A Era do Fordismo – A Primeira Onda

Com o passar dos séculos algumas sociedades prosperaram mais do que outras. As mais prósperas investiam na territorialidade sob a força de seus exércitos, formados em alguns casos, pela própria força escrava do território recém tomado.

A expansão territorial disseminou por consequência a expansão comercial e financeira, que no final do século XVIII atingiu o auge com o surgimento de uma nova ordem territorial e continental: o capitalismo.

19. Rosa, I. L. I – Cadernos de Pesquisas em Administração – Periódico, CAPES – V.

10, Nº. 4, pág. 1 a 7 – São Paulo, 2003.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

No continente americano, no século seguinte, era introduzido em um ambiente fabril o dia de oito horas de trabalho e cinco dólares de recompensa para os trabalhadores da linha automática de montagem de carros.

Henry Ford, em Dearborn, Michigan, reconhece explicitamente que a produção de massa significava consumo de massa.

Em um novo cenário fabril fazia surgir um novo sistema de reprodução da força de trabalho, uma nova política de controle e gerência do trabalho, uma nova estética e uma nova psicologia, enfim, um novo tipo de sociedade democrática, racionalizada, modernista e populista.

Em 1914, data simbólica e histórica do surgimento do Fordismo, H. Ford teria feito pouco mais do que racionalizar com critérios bem estabelecidos antigas tecnologias e uma detalhada divisão do trabalho preexistente, embora, ao fazer o trabalho chegar ao trabalhador em uma posição fixa, ele teria conseguido considerados ganhos de produtividade.

Eram em muitos aspectos, as extensões das inovações tecnológicas e organizacionais bem estabelecidas e tidas como tendências da época. A forma corporativa de organização de negócios, por exemplo, tinha sido aperfeiçoada da indústria de construção de estradas de ferro e da nova constituição organizacional formada pela fusão e formação de trustes e cartéis.

Essa expansão comercial e financeira ocorrida no final do século XVIII e começo do século XIX, com a revolução industrial, desencadearam o surgimento de uma nova concepção de trabalho, e, que veio transformar completamente a estrutura social e comercial da época, pondo fim ao que Toffler (apud. Rosa, 2003, pág. 11) definiu em seu livro como a Primeira Onda.

Com a implantação da nova tecnologia nos processos de fabricação que não se restringia apenas ao chão da fábrica, os proprietários das fábricas passaram a ser mais cuidadosos e atentos a estrutura da organização como um todo. A Administração da empresa era o *norte* que faltava na estrutura.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

Na década seguinte, em meados dos anos de 1920 surgem os primeiros estudos exploratórios sobre a psicologia do trabalho como uma ciência que viria com o objetivo de estudar a adaptação do trabalhador ao trabalho, onde o fator humano nas relações de trabalho ganha status principalmente na esfera jurídica e sindical.

2.2.2 Teorias Científicas no Trabalho e a Informatização – A Segunda Onda

Na teórica clássica de Peter Drucker, 1935, e de outros autores, a função administrativa era no sentido de focalizar e conduzir os esforços de um grupo de indivíduos para a obtenção de um objetivo comum: objetivo organizacional. O indivíduo precisava ser reconhecido como um homem organizacional e administrativo, um ser racional e social, focado para o alcance dos objetivos individuais e organizacionais, evidenciando ao mesmo tempo sua eficiência e sua eficácia.

A teoria da burocracia e a teoria estruturalista preconizam a definição de homem organizacional em meados do ano de 1947 como sendo aquele que desempenha diferentes atividades em diferentes situações, seguindo a normas organizacionais e sociais, buscando riquezas e progressos em ambientes de muita competição, que por muitas vezes, deflagrava conflitos internos e de natureza pessoal, mas que também motivavam mudanças e posturas inovadoras no sentido do crescimento da organização.

Ainda neste período a IBM projeta o primeiro computador comercial, finalizando uma década no avanço da informação computadorizada (informatização) período chamado de Segunda Onda por Toffler (apud. Rosa, 2003, pág. 12).

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

Já nos anos seguintes, na década de 50 a teoria comportamental preconiza a idéia e o conceito de homem administrativo, definindo-o como um ser essencialmente social e munido das mais diversas necessidades, de raciocínio abstrato, com um sistema psíquico e com aptidão para aprender e orientado para atingir objetivos de natureza cooperativa quanto de ordem competitiva.

Ainda nesta época a IBM coloca no mercado sua mais nova força na área de telecomunicações: seu computador de segunda geração com periféricos e transmissores ainda menores do que seu predecessor. Esta tecnologia viria a dar início a mudanças nas relações de trabalho internas, mas principalmente a de longa distância.

A revolução nesse setor continua na década seguinte no ano de 1960, quando o IBM/360 chega ao mercado corporativo com a mais revolucionária tecnologia na miniaturização dos circuitos integrados e com maior poder de processamento configurando a era dos computadores de 3ª geração.

Nesta ocasião o mundo corporativo estabelece uma nova diretriz como padrão de desempenho no sentido de acompanhar as rápidas e pouco previsíveis mudanças de padrões na sociedade. As questões administrativas precisam ser reformuladas principalmente nas respostas. A avaliação deste novo indivíduo desta nova sociedade passa a ser em função do seu conhecimento e de suas mutáveis adaptações a essas necessidades.

2.2.3 O Just in Time e a Robotização Industrial – Terceira Onda

A terceira revolução industrial alheia à crise mundial do petróleo acontece com o surgimento do microcomputador pessoal – o Apple II em 1975, já com a tecnologia do “Chip”: *minúsculo processador a base de silício em forma de pastilha.*

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

A Apple Computer, talvez sem esse propósito, define o futuro corporativo quando passa a substituir em alguns casos não apenas o trabalho braçal do homem pela máquina, mas em muitos casos o cérebro pela máquina eletrônica. O poder de processar a informação supera qualquer expectativa.

O mercado passa a disponibilizar a tecnologia até então reservada ao mundo corporativo. A corrida pela acumulação de capitais e aquisição de bens com essa tecnologia é inevitável. O investimento e retorno do capital nos setores da informática atingem valores consideráveis.

Toffler (apud, Rosa, 2003) em 1980 nomeia esta fase como a terceira onda - princípio do ingresso generalizado de inovações de alto impacto nas organizações de trabalho.

Harvey (apud, Rosa, 2003) defende a tese de que se vive um momento de transição do fordismo-keynesiano (hegemonia do capital industrial) para o da acumulação flexível do capital: *a acumulação flexível do capital é marcada por um confronto direto com a rigidez do fordismo (...) se apóia na flexibilidade dos processos de trabalho, dos mercados de trabalho, dos produtos e padrões de consumo. Caracterizam-se pelo surgimento de setores de produção inteiramente novos, novas maneiras de fornecimento de serviços financeiros, novos mercados e, sobretudo, taxas altamente intensificadas de inovação comercial, tecnológica e organizacional.*

A acumulação flexível envolve rápidas mudanças dos padrões do desenvolvimento desigual, tanto entre setores como entre regiões geográficas, criando, por exemplo, um vasto movimento no emprego no chamado "setor de serviços", bem como conjuntos industriais completamente novos. (...) (Harvey, 1993, p. 160).

No Brasil ocorre uma corrida tímida, mas carregada de boas intenções no início dos anos 80 com diversos investimentos e diversas cifras no setor público e

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

privado na chamada área da “*telecom*”, ou melhor, área das telecomunicações. O “*buum*” do setor, até os dias de hoje, parece que não perdeu seu ritmo.

Essa revolução não se restringiu ao setor, mas certamente foi o que mais se beneficiou com a tecnologia devido às possibilidades técnicas e disponibilidades de agregar valores ao setor.

Durante toda a década de 80 o panorama de prosperidade do setor se mantém. Tem início a era da qualidade total, a mesma filosofia de trabalho que fez do Japão uma das grandes potências.

Alguns programas de qualidade foram implantados no país, como: selos de conformidade, certificados ISO (certificados de organização de padronização internacional) enfim, uma nova filosofia que seria implantada e colheria bons resultados na década seguinte.

A qualidade total embasada nessas teorias que surgiam na época como *Just in Time* e a *robotização industrial* reformulam alguns processos na hierarquia da aprendizagem organizacional ocasionadas pelas mudanças sociais e tecnológicas.

O destino do *indivíduo complexo* é seguir na busca da autonomia do pensamento: analisar, processar e recriar informações voltadas para as suas possibilidades de desenvolvimento com vistas nas responsabilidades de suas ações.

Os anos 90 marcam a era do homem globalizado. As grandes fusões entre grandes corporações passam a desenhar um novo cenário que é alimentado com a expectativa da virada do milênio. O “*buum do milênio dos computadores*” é vista por muitos como mera especulação da mídia em todas as partes do mundo. Mas ninguém quis pagar para ver. Foram feitas cópias, becaps e microfilmagens de tudo que se pode. A rede bancária mundial trabalhou bastante neste sentido.

A estréia do *Euro* como representação monetária e única da comunidade européia também foi uma expectativa considerada, principalmente para o mercado de capital, todo ele até então, com seus alicerces no dólar.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

Pode-se perceber que as transições no mundo que vivemos ocorrem por aproximadamente uma década ou próximo disso. Hoje ainda testemunhamos fatos que ainda estão longe de completarem-se (guerras, conflitos religiosos, intolerâncias, discriminações e injustiças de vários aspectos, etc.) e, de todo modo algum dia para o bem das gerações futuras, isso tudo há de mudar.

2.3 Organização Racional do Trabalho

A racionalização do trabalho vem sendo estudada há muitos anos como ciência desde sua aplicação no chão de fábrica até os grandes escritórios das grandes corporações pelo menos nos quatro continentes.

2.3.1 Administração como Ciência

O ponto de partida dos autores da Teoria Clássica é o estudo científico da Administração, substituindo o empirismo e a improvisação por técnicas científicas. Pretendia-se elaborar uma Ciência da Administração. Fayol defendia a necessidade de um ensino organizado e metódico da Administração, de caráter geral para formar administradores. Em sua época, essa idéia era considerada uma novidade.

2.3.2 Teoria da Organização

A Teoria Clássica concebe a organização como se fosse uma estrutura. Essa maneira de conceber a estrutura organizacional é influenciada pelas concepções antigas de organização (como a organização militar e eclesiástica) tradicionais, rígidas e hierarquizadas.

Nesse aspecto, a Teoria Clássica, segundo alguns autores, não se desligou do passado. Embora tenha contribuído para tirar a organização industrial da

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

confusão inicial que enfrentava em decorrência da Revolução Industrial, a Teoria Clássica pouco avançou em termos de uma teórica de organização. Para Fayol a organização abrange o estabelecimento da estrutura e da forma, sendo, portanto, estática e limitada.

A estrutura organizacional constitui uma cadeia de comando, ou seja, uma linha de autoridade que interliga as posições da organização e define quem se subordina a quem. A cadeia de comando – também denominada *cadeia escalar* – baseia-se no *princípio da unidade de comando*, que significa que cada empregado deve se reportar a um só superior.

2.3.3 Divisão do Trabalho

Toda e qualquer organização se caracteriza por uma divisão do trabalho claramente definida. Esta divisão constitui a base da organização: na verdade, é a própria razão da organização. A divisão do trabalho conduz à especialização e à diferenciação das *tarefas*, ou seja, a heterogeneidade.

A idéia era a de que as organizações com maior divisão do trabalho seriam mais eficientes do que aquelas com pouca divisão no trabalho. Enquanto a Administração Científica se preocupava com a divisão do trabalho no nível operário, fragmentando as tarefas desse, a Teoria Clássica se preocupava com a divisão no nível dos órgãos que compõem a organização, isto é, com os departamentos, divisões, seções, unidades etc.

Para a Teoria Clássica, a divisão do trabalho pode dar-se em duas direções, a seguir:

1- Vertical: segundo os níveis de autoridade e responsabilidade definindo os escalões da organização que detêm diferentes níveis de autoridade.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

2- Horizontal: segundo os diferentes tipos de atividades da organização. No mesmo nível hierárquico cada departamento ou seção passa a ser responsável por uma atividade específica e própria.

2.3.4 Coordenação

Fayol incluía a coordenação com um dos elementos da Administração. A coordenação é a reunião, a unificação e a harmonização de toda atividade e esforço.

A pressuposição básica era de que quanto maior a organização e quanto maior a divisão do trabalho, tanto maior será a necessidade de coordenação, para assegurar a eficiência da organização como um todo.

2.3.5 Conceito de Linha e Staff

Fayol dava preferência pela organização linear, que constitui um dos tipos mais simples de organização. A organização linear se baseia nos princípios de:

1- Unidade de comando ou supervisão única: Cada pessoa tem apenas um único e exclusivo chefe.

2- Unidade de direção: Todos os planos devem se integrar aos planos maiores que conduzam aos objetivos da organização.

3- Centralização de Autoridade: Toda autoridade máxima de uma organização deve estar concentrada em seu topo.

4- Cadeia escalar: A autoridade deve estar disposta em uma hierarquia, isto é, em escalões hierárquicos, de maneira que todo nível hierárquico esteja subordinado ao nível hierárquico superior (autoridade de comando).

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

2.3.6 Organização Linear

A organização linear é um tipo de estrutura organizacional que apresenta uma forma piramidal. Nela ocorre a supervisão linear (ou autoridade linear), baseada na unidade de comando e que é o oposto da supervisão funcional proposta pela Administração Científica.

Fayol e seus seguidores discordam da supervisão funcional por acharem que ela constitui uma negação da unidade de comando, princípio vital para a coordenação das atividades da organização.

Na organização linear, os órgãos de linha, ou seja, os órgãos que compõem a organização seguem rigidamente o princípio escalar (autoridade de comando). Para que seus órgãos de linha possam se dedicar exclusivamente a suas atividades especializadas, tornam-se necessários outros órgãos prestadores de serviços especializados estranhos às atividades dos órgãos de linha.

Esses órgãos denominados órgãos de *staff* ou de assessoria fornecem aos órgãos de linha serviços, conselhos, recomendações, assessoria e consultoria, que esses órgãos não têm condições de proverem por si próprios. Esses serviços e assessoria não podem ser impostos obrigatoriamente aos órgãos de linha, mas simplesmente oferecidos.

Assim, os órgãos de *staff* não obedecem ao princípio escalar nem possuem autoridade de comando em relação aos órgãos de linha. Sua autoridade, chamada de *autoridade de staff*, passa a ser considerada como autoridade de especialista e não autoridade de comando.

2.3.7 Necessidades Humanas Básicas

O estudo da motivação do comportamento supõe o conhecimento das necessidades humanas. A Teoria das Relações Humanas constatou a existência das

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

necessidades humanas básicas. O comportamento humano é determinado por causas que, às vezes, escapam ao próprio entendimento e controle da pessoa.

Essas causas são necessidades ou motivos: forças conscientes ou inconscientes que levam a pessoa a determinado comportamento. A motivação se refere ao comportamento causado pela necessidade do indivíduo e que é direcionado aos objetivos que podem satisfazer essas necessidades.

O homem é considerado um animal dotado de necessidades que se alteram ou se sucedem conjunta ou isoladamente. Satisfeita uma necessidade, surge outra em seu lugar e, assim por diante, contínua e infinitamente.

As necessidades motivam o comportamento das pessoas dando-lhe direção e conteúdo. Ao longo de sua vida, o homem evolui por três níveis de estágios de motivação: na medida em que cresce e amadurece, vai ultrapassando os estágios mais baixos desenvolvendo necessidades de níveis mais elevados.

As diferenças individuais influem na duração, na intensidade e na possível fixação em cada um desses estágios. Os três níveis ou estágios de motivação correspondem às necessidades fisiológicas, psicológicas e de auto-realização da seguinte maneira:

1 - Necessidades fisiológicas: São as necessidades primárias, vitais ou vegetativas, relacionadas com a sobrevivência do indivíduo. São inatas e instintivas exigindo satisfação periódica e cíclica como o sono, alimentação, atividade física, satisfação sexual, abrigo e proteção e segurança física.

2 - Necessidades psicológicas: São necessidades secundárias e exclusivas do ser humano. São adquiridas e aprendidas no decorrer da vida e representam um padrão mais elevado e complexo de necessidades. Raramente são satisfeitas em sua plenitude. O indivíduo procura indefinidamente maiores satisfações dessas necessidades, que vão se desenvolvendo e se sofisticando gradativamente. As principais necessidades psicológicas são: necessidade de segurança íntima,

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

necessidade de participação, necessidade de autoconfiança e necessidade de afeição.

3 - Necessidade de auto-realização: São as necessidades mais elevadas e decorrem da educação e da cultura de cada indivíduo. São raramente satisfeitas em sua plenitude, pois o ser humano procura maiores satisfações e estabelece metas crescentemente sofisticadas. A necessidade de auto-realização é o corolário de todas as necessidades humanas. É o impulso de realizar o próprio potencial e de estar em contínuo autodesenvolvimento.

2.4 Ambiente de Tarefa

As tarefas, as funções e atividades são desenvolvidas em ambientes internos ou externos, amenos ou não, grandes ou pequenos, enfim, é o espaço onde o indivíduo compartilha a ocupação de seu próprio espaço com o espaço necessário para realização da tarefa. Esses precisam estar em harmonia dimensional.

Na habitação o espaço é dimensionado de acordo com *as funções e atividades* que nele são desenvolvidas. Constitui também o segmento do ambiente geral do qual uma organização extrai suas entradas e deposita suas saídas. É o ambiente de operações de cada organização e pode ser constituído por:

1. Fornecedores de entradas: Isto é, fornecedores de todos os tipos de recursos de que uma organização necessita para trabalhar como: recursos materiais (fornecedores de matérias-primas que formam o mercado de fornecedores), recursos financeiros (fornecedores de capital que formam o mercado de capitais), recursos humanos (fornecedores de pessoas que formam o mercado de recursos humanos) etc.
2. Clientes ou usuários: Isto é, consumidores das saídas da organização.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

3. Concorrentes: Cada organização não está sozinha nem existe no vazio, mas disputa com outras organizações os mesmos recursos (entradas) e os mesmos tomadores de suas saídas.
4. Entidades reguladoras: Cada organização está sujeita a uma porção de outras organizações que procuram regular ou fiscalizar as suas atividades.

O reconhecimento do *ambiente da tarefa* representa à resposta a indagação: quais os elementos do ambiente que são ou podem ser oportunidades ou ameaças para uma organização?

- 1- Quais são os clientes (reais e potenciais) da organização?
- 2- Quais são os fornecedores (reais e potenciais)?
- 3- Quais são os concorrentes (para entradas e saídas)?
- 4- Quais são os elementos regulamentadores (reais e potenciais)?

Cada um desses elementos ambientais pode ser uma organização, grupo, instituição ou indivíduo. A característica de ser uma ameaça ou oportunidade para a organização decorre do papel que cada elemento desempenha no ambiente. A identificação de cada elemento do ambiente da tarefa (seja ameaça ou oportunidade) decorrente de um domínio estabelecido pela organização é fundamental para a ação organizacional, pois localiza os agentes que produzem as coações e contingências que a organização pretende atender.

A interação da organização com esses elementos produz incerteza. O simples fato de reconhecer os elementos ambientais relevantes já diminui a incerteza da organização, onde a diminuição dessa incerteza ocorre na medida em que a organização consegue obter controle sobre esses elementos.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

2.4.1 Tipologia de Ambientes

Embora o ambiente seja um só, cada organização está exposta a apenas uma parte dele e essa parte apresenta características diferentes das demais.

Para facilitar a análise ambiental existem tipologias de ambientes relacionadas a estrutura e sua dinâmica, da seguinte forma:

Quanto à estrutura os ambientes podem ser classificados em homogêneos e heterogêneos.

1. Ambientes homogêneos: Quando é composto por fornecedores, clientes e concorrentes semelhantes. O ambiente é homogêneo quando há pouca segmentação ou diferenciação de mercados.
2. Ambientes heterogêneos: Quando ocorre muita diferenciação entre os fornecedores, clientes e concorrentes, provocando uma diversidade de problemas diferentes à organização. O ambiente é considerado heterogêneo quando há muita diferenciação dos mercados.

Na realidade, os ambientes homogêneos e heterogêneos constituem dois extremos de um *conjunto* e não simplesmente dois tipos de ambientes.

Na Tabela 1 da página 51, fica bem demonstrado os itens que qualificam cada ambiente; com suas características relevantes, a realidade para com o mercado, as relações com os ambientes, enfim, uma síntese da classificação.

Pode-se concluir, ainda neste quadro, que quanto mais homogêneo for o ambiente de tarefa, menor diferenciação será exigida da organização, pois as limitadas coações impostas à organização poderão ser tratadas por meio de uma estrutura organizacional simples e com pouca departamentalização.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

Tabela 1 – Homogeneidade Ambiental x Heterogeneidade Ambiental

Ambiente Homogêneo	Ambiente Heterogêneo
Pouca segmentação de mercado	Muita segmentação de mercado
Características homogêneas de: Fornecedores, clientes e concorrentes	Características heterogêneas de: Fornecedores, clientes e concorrentes
Simplicidade ambiental	Complexibilidade ambiental
Problemas ambientais homogêneos	Problemas ambientais heterogêneos
Reações uniformes da organização	Reações diferenciadas da organização
Estrutura organizacional simples	Estrutura organizacional diferenciada

Fonte: Idalberto Chiavenato, 2004, p.516.

Porém, quanto mais heterogêneo o ambiente da tarefa, maiores e diferentes serão as coações impostas à organização, exigindo maior diferenciação por meio de maior departamentalização. Além disso, quanto mais estável o ambiente da tarefa, tanto menores são as contingências impostas à organização, permitindo-lhe adotar uma estrutura burocrática e conservadora, já que o ambiente se caracteriza por poucas mudanças e inovações.

Quanto mais dinâmico o ambiente de tarefa, tanto maiores as contingências impostas à organização, exigindo que essa absorva a incerteza por meio de uma estrutura mutável e inovadora.

São posições aparentemente teóricas, mas que no campo real assumem posições de orientação e advertência quando uma situação dentro da organização

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

se apresenta embaraçosa ou problemática provenientes provavelmente da influência mútua entre ambiente e o usuário.

A seguir, na página 53 a representação na Tabela 2 referente à classificação do ambiente mostra com clareza as duas vertentes associadas a eles como: estabilidade e instabilidade, as turbulências causadas pelas mudanças, as reações previsíveis relacionadas ao usuário, a problemática envolvendo rotinas ou não, enfim, uma tabulação objetiva e simplificada na sua concepção.

Quanto à dinâmica os ambientes podem ser classificados em estáveis e instáveis.

2.4.1.1. Ambiente Estável

É o ambiente caracterizado por pouca ou nenhuma mudança. É onde as mudanças são lentas e previsíveis ou onde quase não ocorrem mudanças, sendo considerado um ambiente tranquilo e previsível.

Pode ocorrer também uma falsa sensação de estabilidade, mas que na verdade por razões diversas a sensação prevalece sobre a realidade.

2.4.1.2 Ambiente Instável

É o ambiente dinâmico que se caracteriza por muitas mudanças, onde os agentes estão constantemente provocando mudanças e influências recíprocas.

A instabilidade provocada pelas mudanças gera a incerteza para a organização.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

Tabela 2 – Estabilidade Ambiental x Instabilidade Ambiental

Ambiente Estável	Ambiente Instável
Estabilidade e permanência	Instabilidade e variação
Pouca mudança	Muita mudança e turbulência
Problemas ambientais e rotineiros	Problemas ambientais e novos
Previsibilidade e certeza	Imprevisibilidade e incerteza
Rotina e conservação	Ruptura e transformação
Manutenção do status quo	Inovação e criatividade
Reações pradonizadas	Reações variadas e inovadoras
Tendência à burocracia	Tendência à adhocracia
Lógica do sistema fechado	Lógica do sistema aberto
Preocupação com a organização	Preocupação com o ambiente
Intra-orientação	Extra-orientação para o mercado
Ênfase na eficiência	Ênfase na eficácia

Fonte: Idalberto Chiavenato, 2004, p.517.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

2.4.2 O Ambiente Psicológico

É o ambiente tal como é percebido e interpretado pela pessoa. Mais do que isso é o ambiente relacionado com as atuais necessidades do indivíduo. Os objetos pessoais, pessoas ou situações podem adquirir valência no ambiente psicológico, determinando um campo dinâmico de forças psicológicas.

Os objetos, pessoas e situações adquirem para o indivíduo uma valência positiva (quando podem ou prometem ocasionar algum prejuízo). Os objetos, pessoas e situações de valência positiva atraem o indivíduo e os de valência negativa o repelem. A atração é a força ou o vetor dirigido para o objeto, pessoa ou situação; a repulsa é a força ou vetor que leva a se afastar do objeto, pessoa ou situação, tentando escapar.

De um modo geral, a locomoção pode ser a abordagem ou aproximação ou de fuga ou repulsa em relação a um objeto, pessoa ou situação. A barreira não tem valência por si mesma e não exerce nenhuma força: ela oferece resistência sempre que alguma força é exercida sobre ela. Quando a barreira é rígida, ela exige do indivíduo tentativas de exploração para ultrapassá-la e, quando se apresenta intransponível, adquire uma valência negativa.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

2.5 Síntese do Capítulo 2

O capítulo descreve de forma objetiva a influência dos estudos científicos nas relações de trabalho que tiveram suas primeiras abordagens em um espaço fabril passando pelo espaço corporativo das grandes empresas, e, emergindo da ergonomia tendo a arquitetura como sua maior parceira como laboratório confiável nos estudos atuais sobre o assunto.

Foram mencionadas algumas teorias científicas de personagens da história da administração como ciência, que não eram estudiosos do assunto, mas por sorte protagonistas da própria história, onde suas experiências *in loco* forjariam com a mais pura das ligas as bases de suas teorias.

Gradativamente o capítulo se estendeu mostrando períodos a cada dez anos aproximadamente com os fatos mais marcantes e de destaque dentro do contexto da administração do trabalho, e, que mudariam com considerada relevância hábitos de interação, costume e consumo de uma sociedade em constante mudança.

Essas mudanças ocorridas primeiramente no contexto fabril das montagens em série, abriram espaço para outros estudos no aspecto da ergonomia nos postos de trabalho.

A Análise da Tarefa, vista no capítulo 3, de forma conceitual e metodológica mostra pontualmente sua importância em mudanças futuras no que diz respeito a: aumento de produção, melhoria das condições de trabalho no aspecto físico e mental, motivação, estímulo, diminuição no número de acidentes de trabalho, enfim, uma quantidade significativa de melhorias que tornam a linha de produção em massa, uma atividade menos agressiva ao trabalhador, com riscos menores e considerado aumento na produção, que pode ser traduzido em melhores salários.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

2.6 Bibliografia Consultada

- BELO, D. S., - **Layout, Fator Determinante do Dimensionamento e da Forma do Espaço: Uma Aplicação na Arquitetura da Habitação** – Tese de Doutorado, São Paulo, FAU/USP, 2005.
- BERVIAN P.A., Cervo A. L. – **Metodologia Científica** – São Paulo, Makron Books, 1996.
- BONDUKI, N. – **Origens da Habitação Social no Brasil** – São Paulo, EDUSP, 1998.
- BOUERI, Filho, J. J. – **Antropometria Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Desenho Industrial**, Manual de Estudo, Volume 1, 4ª Edição – São Paulo, FAU/USP, 1999.
- _____. **A Contribuição da Ergonomia na Formação do Arquiteto**, Tese de Livre Docência – São Paulo, FAU/USP, 2004.
- CHIAVENATO, I. - **Administração e Organização** – São Paulo, Editora Toronto, 2002.
- DAFT, R. L., Organizações – **Teoria e Prática** – São Paulo, Thonson, Pioneira, 2003.
- ESTATUTO DA CIDADE – **Guia para Implementação pelos Municípios e Cidadãos** – São Paulo, Instituto Polis, 2001.
- FARIA, A. N. – **Organização de Empresas** – Rio de Janeiro, LTC, 1974.
- FAYOL, H. – **Administração. Indústria e Geral** – Tradução Irene de Botavo e Mario de Souza, 10ª Edição – São Paulo, Atlas, 1989.
- HARVEY, D. – **Condição Pós-Moderna** – São Paulo, Loyola, 1993.
- HOLLENBECK, Wagner III, John – **Comportment Organizational** – State Michigan, Michigan State University, 2006.
- POLANYI, K. – **A Grande Transformação, As Origens da Mossa Época** – Rio de Janeiro, 1980.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 2 – A Influência da Administração Científica do Trabalho na
Arquitetura Funcionalista no século XX

SERRA, G. O. – **Espaço Natural e a Forma Urbana** – São Paulo, Editora Nobel, 1989.

TAYLOR, F. – **Princípios de Administração Científica** – São Paulo, Atlas, 1995.

TAYLOR, F. – **The Principles of Scientific Management** – New York, Norton, 1966.

VARGAS, M. – **Metodologia da Pesquisa Tecnológica** – Rio de Janeiro, Globo, 1985.

Artigos Consultados

SILVA, R. T. – **Estado, Políticas Públicas e Universidade** – Artigo Publicado – São Paulo, FAU/USP, 2005.

Periódicos Consultados

LANCMAN, S. e UCHIDA, S. – **Trabalho e Subjetividade: O Olhar da Psicodinâmica do Trabalho** – *Cad. Psicol. Soc. Trab.*, dez. 2003, vol.6, p.79-90. ISSN 1516-3717.

ROSA, I. L. I – **Cadernos de Pesquisas em Administração – Periódico – V. 10, Nº. 4, pág. 1 a 7** – São Paulo, 2003.

Site Consultado

<http://www.capes.gov.br/periodicos/trabalho>

Capítulo 3

A Análise da Tarefa – Conceitos e Metodologia

Atualmente o estudo na melhoria do desempenho dessas atividades e suas demandas está relacionado ao que se chama de Análise da Tarefa que vem ao longo do tempo evoluindo e ampliando seu campo de atuação como ciência. (Moraes, Anamaria, MontAlvão, Cláudia, Ergonomia, Conceitos e Aplicações, 1988, pág. 58, § 3º).

Conceitualmente para Drury, a análise da tarefa é um processo de identificar e descrever unidades de trabalho e de analisar os recursos necessários para um desempenho do trabalho bem sucedido (pág.59, § 4º).

O comportamento da tarefa doméstica dentro do ambiente da habitação é o resultado das ações reais desempenhadas pelo indivíduo dentro dos constrangimentos do próprio ambiente da tarefa, levados em conta as limitações psicológicas e/ou fisiológicas individuais, refletindo a eficiência ou deficiência do sistema (pág.62, § 3º).

Alguns autores, como Boueri⁸ e Pedro⁹, empregam o termo função em suas pesquisas. Assim com tarefa, o termo função também é aplicado ao objetivo da tarefa, ou seja, para se executar uma tarefa ou função, atribuem-se os meios. Para eles, as atividades são desenvolvidas para que o(s) usuário(s) execute(m) a(s) tarefa(s) com os meios disponíveis. Ele se desloca, executa gestos, olha, escuta, organiza, planeja suas ações, procede a raciocínios e toma decisões. Portanto, para as atividades, são consideradas as condições externas de trabalho (pág. 62, § 4º).

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa / Conceitos e Metodologia

Capítulo 3 – A Análise da Tarefa / Conceitos e Metodologia

3.1 Introdução

Algumas pesquisas arqueológicas sobre a manipulação e adaptação das formas dos objetos na era do homem primitivo podem fornecer a idéia de que a ergonomia já era intuitivamente e potencialmente empregada como um dos meios de fabricação e produção de ferramentas e armas como objetos da garantia de sobrevivência do grupo.

A partir deste pensamento pode-se fazer uma analogia de que a necessidade do ser humano em desenvolver atividades estritamente relacionadas a si mesmo ou ao grupo poderia gerar outras necessidades provenientes da primeira. Consequentemente o ciclo dessas necessidades demandavam certamente uma hierarquia possivelmente sistemática e gradual, mas todas naturalmente associadas às necessidades cotidianas e à sobrevivência da espécie.

*Atualmente o estudo na melhoria do desempenho dessas atividades e suas demandas está relacionado ao que se chama de Análise da Tarefa que vem ao longo do tempo evoluindo e ampliando seu campo de atuação como ciência*²⁰.

O espectro conceitual pode definir o campo de atuação da *análise da tarefa* o que certamente acaba dando margens a uma variedade ampla de definições e conceitos relacionados a isso.

Estes conceitos não precisam estar definidos da mesma maneira, mas precisam sim estar alinhados com o conceito para não haver disparidade nos resultados, e, os mesmos não interfiram negativamente no dimensionamento.

20. Moraes, Anamaria de, e Mont'alvão, Cláudia, Ergonomia, Conceitos e Aplicações, 2AB Editora, Rio de Janeiro, 1988.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

Para que o dimensionamento de um ambiente atinja resultados no mínimo eficientes a análise de tarefa deverá ser aplicada no início do processo do projeto, e, para que seja possível também determinar rápido o fluxo de informação determinado com o conhecimento sobre as limitações humanas relativas à tarefa e previsíveis no processo do projeto.

Isto certamente evitará algumas situações em que o projeto do mobiliário/equipamento dite as exigências projetuais que irão conduzir ajustes mais tarde no projeto.

Para Anamaria de Moraes, a *análise da tarefa* trata de detalhes das trocas específicas entre o pessoal e os componentes do equipamento de um *sistema* ²¹ particular (ou classe de sistema, se os projetos são suficientemente similares).

Isso ocorre sem especificar necessariamente por qual pessoa ou em qual tarefa de um trabalho dado ou partes de tarefa são desempenhadas. Por sua vez, a *análise do trabalho* trata das atividades de uma dada categoria ou posição profissional.

Conceitualmente para Drury ²², a *análise da tarefa* é um processo de identificar e descrever unidades de trabalho e de analisar os recursos necessários para um desempenho do trabalho bem sucedido.

Recursos neste contexto são aqueles trazidos pelo operador (habilidade, conhecimento e capacidade física) e aqueles que devem ser fornecidos no ambiente de trabalho (comandos, mostradores, ferramentas, procedimentos e ajudas).

21. Sistema: composição para estudo e análise do conjunto homem x mobiliário, homem x máquina, Anamaria de Moraes, Ergonomia, Conceitos e Aplicações, 1988.

22. Drury, C. G. A biomechanical evaluation of the repetitive motion injury potential of industrial jobs. Seminars in Occupational Medicine, 1987.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

Para o autor *Stammers*²³, embora a unidade central da atividade humana utilizada por muitas técnicas de análise da tarefa seja a “tarefa”, há pouco consenso em relação ao significado e escopo do termo.

Para o autor, no entanto, a ambigüidade do que constitui uma tarefa é provavelmente uma das suas grandes vantagens já que fornece um quadro flexível dentro do qual o analista pode agrupar as ações do usuário/operador para adaptar o contexto da tarefa e os objetivos globais de uma análise.

O conceito de *tarefa* não restringe seu uso a atividades amplas e globais, ou operações de nível inferior em um sistema. Em alguns métodos de *análise da tarefa* a atividade total de um usuário/operador define-se em termos de uma tarefa, que é partilhada em um número de componentes provenientes da tarefa.

No planejamento e na concepção do projeto, a intuição do arquiteto e do projetista dificilmente alcançará a plenitude das reais necessidades dos usuários. As adaptações e ajustes nos projetos, por menores que sejam, testemunham a realidade deste fato. Isto também não quer dizer que essas adaptações e ajustes possam denegrir o potencial desses projetos e de seus autores. O fato não é: tê-los ou não tê-los. A preocupação maior pode estar na maneira, na intensidade e tamanho do prejuízo com que eles ocorrem.

As funções, atividades e tarefas no interior de uma habitação são diversificadas e complexas, por mais que sejam similares, quando comparadas entre usuários diferentes. Elas são inerentes a todos os seres humanos, variando de acordo com a intensidade, o habito, a cultura, o lugar, a época, enfim, seria imprudente afirmar que um projeto possa transcender a isso tudo por completo. As adaptações e ajustes aparecem como soluções para os problemas que vão surgindo ao longo do uso desses projetos.

23. Stammers, R. B. Factors limiting the development of task analysis Ergonomics, 1995.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

Na indústria o operador, por exemplo, fica mais exposto a esses ajustes, devido à mudança constante na velocidade da produção. O seu corpo e os seus sentidos precisam se adaptar rapidamente a essa oscilação na produção. As interferências externas colaboram nesse sentido.

Para realizar a tarefa com os meios disponíveis e nas condições definidas, o trabalhador desenvolve atividades: se desloca, executa gestos, olha, escuta, ele organiza seu trabalho, planeja suas ações e procede a raciocínios. A atividade também coloca em jogo as funções fisiológicas e mentais – os músculos, as articulações, o sistema cárdio-pulmonar, a visão, a audição, o tato e a memória. Essas atividades dependem das condições nas quais se realiza a tarefa – constrangimentos, previsibilidade, imprevistos e anormalidades (Anamaria de Moraes, 1988).

O constrangimento, que é o resultado da exposição a algo indesejável e desagradável, talvez seja o maior dos problemas que a análise da tarefa tem como alvo principal. Esse constrangimento pode ser observado e identificado em vários níveis e de vários aspectos, não importando o projeto.

3.2 Conceito de Análise da Tarefa

Toda atividade humana envolve esforço físico, mantidas as proporções das limitações e as características individuais, e desse esforço resulta a realização de uma tarefa em um determinado espaço físico, por exemplo, de uma habitação.

O resultado desse esforço poderá ser interpretado e analisado como saudável e confortável se forem observados os aspectos ergonômicos do mobiliário e do usuário e verificado a compatibilidade com o tipo da tarefa exercida nesse ambiente, e poderá ser insalubre e desconfortável se houver desatenção desses aspectos na análise da tarefa.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

3.2.1 A Importância da Análise da Tarefa no Projeto da Habitação

A habitação pode ser uma fonte de conforto ou desconforto para seu usuário, o resultado dependerá sempre das ações voltadas aos vários elementos que atuam em conjunto nos aspectos ergonômicos analisados com a tarefa doméstica desenvolvida nessa habitação, aspectos esses que resultam na qualidade funcional do ambiente e da habitação.

Analisar separadamente, esses elementos no momento do projeto, poderá ser um erro camuflado de boas intenções e com grandes chances de tornar a habitação desconfortável.

O *comportamento da tarefa doméstica* dentro do ambiente da habitação é o resultado das ações reais desempenhadas pelo indivíduo dentro dos *constrangimentos* do próprio ambiente da tarefa, levados em conta as limitações psicológicas e/ou fisiológicas individuais, refletindo a eficiência ou deficiência do sistema.

Alguns autores, como *Boueri*²⁴ e *Pedro*²⁵, empregam o termo *função* em suas pesquisas. Assim com *tarefa*, o termo *função* também é aplicado ao objetivo da tarefa, ou seja, para se executar uma tarefa ou função, atribuem-se os meios.

Para eles, as atividades são desenvolvidas para que o(s) usuário(s) execute(m) a(s) tarefa(s) com os meios disponíveis. Ele se desloca, executa gestos, olha, escuta, organiza, planeja suas ações, procede a raciocínios e toma decisões. Portanto, para as atividades, são consideradas as condições externas de trabalho.

24. Boueri, J. J.; Espaço Mínimo da Habitação e Avaliação Dimensional da Habitação São Paulo, FAU/USP, 3ª edição, 2001.

25. Pedro, João Branco; Programa Habitacional – Espaços e Compartimentos – ITA 4, Lisboa, Portugal, 2000.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

O desempenho da tarefa doméstica pode variar muito de indivíduo para indivíduo e com a experiência. Será difícil prever o comportamento com precisão devido à influência dos fatores cognitivos que não podem ser facilmente observados ou modelados. Este é particularmente o caso das tarefas que são por natureza amplamente cognitivas. (Anamaria de Moraes, 1988, op. cit.).

3.2.2 O que é Análise da Tarefa?

Conceitualmente para Anamaria de Moraes a análise da tarefa abrange um alinhamento das técnicas utilizadas por ergonomistas, projetistas e arquitetos para descrever, e em alguns casos, avaliar as interações homem versus máquina e homem versus homem nos sistemas da habitação e da indústria.

Também pode ser definida como o estudo onde o usuário/operador é submetido à realização de uma atividade, nos termos das ações e/ou do processo cognitivo (situação quando a pessoa recebe mais informações do que pode assimilar), para conseguir o objetivo do sistema. Os métodos da análise da tarefa podem também documentar a informação e controlar as facilidades usadas para se realizar uma tarefa.

A análise de tarefa é conseqüentemente uma metodologia que é suportada por um número de técnicas específicas para ajudar a coletar informações, organizar, enfim para utilização da avaliação ou planejamento de decisões.

A aplicação dos métodos da análise da tarefa pode fornecer ao usuário a idéia de uma foto instantânea da participação humana em um sistema, construindo um retrato detalhado desse sistema.

Esta informação estruturada pode então ser usada para assegurar-se que haja uma compatibilidade entre objetivos do sistema, potencialidades e a

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

organização humana, de modo que o objetivo seja concluído, no mínimo, satisfatoriamente.

Conceitualmente neste capítulo a *Análise da Tarefa*²⁶ envolverá o estudo onde o(s) usuário(s) é(são) requisitado(s) a realizar(em) uma atividade para conseguir(em) um objetivo em um determinado ambiente (sistema) em uso (operação) visando um melhor desempenho.

Todo esse processo geralmente envolve o levantamento de dados das demandas da *tarefa*, e da representação daqueles dados, de tal maneira que uma comparação significativa poder ser feita entre as demandas e as potencialidades dos operadores. Isto permite a *análise da tarefa* observar detalhadamente as diversas maneiras, de forma evolutiva, de melhoria do desempenho humano.

Pode também, em algumas situações, essa representação dos dados e o processo da análise da tarefa requerer a simulação da tarefa a fim de rever, de maneira flexível e dinâmica, as interações do sistema e o usuário sob uma escala determinada de circunstâncias.

3.2.3 Por que usar a Análise da Tarefa?

A análise da tarefa pode ser usada com sucesso para finalidades de avaliação de projeto em execução, assim como em um que está sendo projetado ou recém contratado. O acesso à informação para conduzir a análise de tarefa (por exemplo, pela observação, pela entrevista, pelos procedimentos, pelos registros de incidência, etc.) geralmente será mais fácil com uma *planta* (*ver glossário*)²⁷ existente, do que com uma no estágio do projeto.

26. Análise da Tarefa: Kirman, Ainsworth, The Guide to Task Analysis, Londres, 1993.

27. *Ver glossário ou v.g*; consultar glossário de terminologia empregada na dissertação.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

Entretanto, estes benefícios estão desarticulados às vezes pelas implicações particulares de projeto.

Sempre poderá haver a necessidade de melhorias nas atividades relacionadas e desenvolvidas pelo homem. Podendo essas melhorias serem discutidas pelos responsáveis dos projetos, arquitetos, administradores, projetistas, enfim, por outros indivíduos envolvidos no projeto.

Quando isto for uma constatação, a menos que se esteja fazendo sistematicamente de uma maneira ampla, é improvável que o elemento humano seja infalível ou que o potencial para o erro será minimizado.

O uso de recomendações explícitas da análise da tarefa deve, conseqüentemente, conduzir a uma integração mais eficiente e mais eficaz do elemento humano no projeto e nas operações do sistema, em três áreas principais:

3.2.3.1 Segurança

Os sistemas devem ser seguros nos termos da segurança dos usuários, da equipe de funcionários, do público, da integridade do sistema, e do impacto no ambiente. A análise da tarefa pode se unir à segurança por quatro maneiras distintas:

3.2.3.1.1 A primeira pode ser usada para identificar perigos ao usuário/operador no ambiente e/ou local de trabalho, e como uma entrada para definir sistemas seguros de tarefa/trabalho.

3.2.3.1.2 A segunda, onde a análise de tarefa assinala conseguir um nível total de segurança do sistema com um projeto adequado para a intervenção humana.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

3.2.3.1.3 A terceira pode dar forma à base para a análise de *erros humanos* (v.g.) nos sistemas, ou às *avaliações humanas da confiabilidade* (v.g.) que podem sustentar avaliações de risco em determinados sistemas.

3.2.3.1.4 A quarta, onde a análise da tarefa pode ser usada em incidentes ou *investigações de acidente*, (v.g) para resolver o que ficou errado e para ajudar a coligar medidas corretivas.

3.2.3.2 Produtividade

A análise da tarefa pode ajudar consideravelmente em decisões sobre onde automatizar processos, como definir soluções de carência de demandas de vagas, e como treinar uma equipe de funcionários e assegurar sua eficiência. A identificação e a redução do potencial do erro enfatizarão também a eficiência.

3.2.3.3 Disponibilidade

Os sistemas devem ser mantidos funcionando adequadamente para manter o tempo das tarefas ideal dentro dos limites aceitáveis. A análise de tarefa pode ser usada para identificar exigências de manutenção e definir a necessidade para instrumentação de apoio da manutenção e sistemas de trabalho. O *projeto de trabalho* (v.g) ideal deve também reduzir os erros que conduzem a um tempo ideal não programado.

A importância de uma recomendação formal e sistemática tal como a análise da tarefa torna-se mais evidente considerando a complexidade de algumas operações humanas dentro dos sistemas e a coordenação que será requerida para integrar várias decisões do projeto em tarefas humanas nos estágios diferentes durante o processo do projeto.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

As técnicas da análise de tarefa podem ser usadas enquanto o processo da análise maximiza o desempenho bem sucedido no projeto, na operação e na manutenção do sistema.

Estas técnicas aparecem na página 98 até página 102, em seis categorias gerais, que são partes integrantes do processo da análise da tarefa e que atuam no desempenho do sistema.

3.3 Quando a Análise da Tarefa deve ser usada?

A análise da tarefa é usada quando se projeta um sistema, avaliando um projeto do sistema, ou se um problema particular de desempenho homem versus máquina do sistema for a “vítima” para ser analisado e resolvido. Estas três modalidades do uso da análise da tarefa são apresentadas resumidamente a seguir:

3.3.1 A Análise da Tarefa no Projeto do Sistema

Todos os projetos do sistema tendem a seguir direto com as fases análogas do conceito inicial do sistema; concluindo então suas fases preliminares detalhadas do projeto para a construção do sistema, *autorizando e operando* (v.g). Este processo é conhecido como o *ciclo de vida do sistema* (v.g), e todos os estudos da análise de tarefa devem ocorrer dentro de um ou mais destes estágios.

A análise da tarefa pode ser empreendida em todo o estágio no ciclo de vida de um sistema, contanto que as exigências de informação da técnica individual da *análise da tarefa* possam ser encontradas.

A maioria das técnicas da análise da tarefa pode ser aplicada durante os estágios do projeto, isto é: no anteprojeto.

Se a análise da tarefa for utilizada no início do processo do projeto, é também possível determinar rápido o fluxo de informação determinada com

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

conhecimento sobre as limitações humanas previsíveis no processo do projeto.

Isto pode evitar a situação em que o projeto do mobiliário/equipamento dite as exigências que irão conduzir ajustes mais tarde no ciclo de vida do projeto.

O sincronismo da análise de tarefa é uma determinante crítica da utilidade de seus resultados, especialmente se está sendo usada para ajudar a otimização do projeto do sistema. Se a análise da tarefa for empreendida na fase conceitual inicial de um sistema, existe a oportunidade de se recorrer a todas as *relações (edições) dos fatores humanos* (v.g).

Deve-se frisar, entretanto, que a análise de tarefa, que é raramente “o único” processo, requer geralmente uma ou mais repetições enquanto uma informação mais detalhada sobre o sistema se torna estabelecida e os papéis de várias pessoas dentro dele se tornam mais desobstruídos.

Desta forma o projeto progride, e a análise da tarefa se torna mais detalhada e a incidência de erros humanos diminui. Quanto mais se conhecer as particularidades da tarefa a ser desenvolvida melhor será para se conseguir bons resultados de desempenho.

3.3.2 A Análise da Tarefa contribui para a Evolução do Sistema

No caso das indústrias os assessores de segurança podem usar a análise da tarefa do mesmo modo que outros para avaliar propostas para os projetos ou plantas quando um problema for identificado ou equipamento novo for adicionado, ou ainda como parte de uma revisão periódica.

Tais avaliações podem estar no formulário de exames internos da empresa, ou em umas avaliações mais formais, tais como, *avaliações de risco* (v.g) determinadas. Em um ou outro caso a análise da tarefa poderá ser usada para considerar a suficiência do projeto da tarefa e o provável desempenho humano no sistema.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

3.3.3 Alvo da Análise da Tarefa

A análise da tarefa pode também ser usada para focar os resultados específicos, sendo melhor do que examinar o sistema como um todo. Pode ser usada quando:

- : a segurança é especialmente importante.
- : a tecnologia é vulnerável ao erro humano.
- : as mudanças de sistema criaram um nível elevado da incerteza sobre a integridade do sistema.
- : existe problema de produtividade/disponibilidade, ou uma qualidade particularmente elevada de um item é requerida e que dependa do desempenho humano.

Conseqüentemente, será possível usar a análise da tarefa para observar áreas de interesses particulares, para benefícios específicos, assim como, aplicar alguns programas mais detalhados sobre análise da tarefa.

3.4 Quem deve realizar a Análise da Tarefa?

Qualquer indivíduo pode realizar procedimentos da análise da tarefa, mas os usuários e os grupos interessados acabam divergindo geralmente em uma das seguintes categorias:

Projetistas: aqueles responsáveis para projetar o sistema e decidir quais funções devem ser concluídas pela máquina e quais pelo operador, e aquelas responsáveis para a disposição do mobiliário/equipamento planejado.

Departamentos das operações: aqueles similarmente responsáveis pela distribuição das funções, mas principalmente envolvidos no planejamento de suas plantas, no treinamento e provisão da sustentação e na organização.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

Assessor: *assessores de segurança* (v.g) envolvidos em avaliações de risco, ergonomistas envolvidos nas avaliações, ou em outros que devam executar uma avaliação da função.

Gerente: *gerentes* (v.g) são aqueles que são responsáveis pelo projeto, mas não são necessariamente usuários da análise da tarefa, mas que são aptos para serem os únicos que autorizam tal trabalho para se parecerem úteis ou necessários para motivação do lucro, da segurança ou da disponibilidade.

A análise das demandas também pode envolver a comparação das demandas da tarefa com base de dados em limitações humanas do desempenho da lista de verificação das recomendações ergonômicas das tarefas e/ou do processo das interfaces do projeto.

Este processo de *levantamento de dados* (v.g), da *reapresentação* (v.g) (e/ou da simulação) e das análises de demanda é denominado: *Processo da Análise da Tarefa* (v.g).

O *processo da análise da tarefa* poderá ser utilizado explicitamente na tentativa de se assegurar que um sistema possa ser operado e mantido eficazmente dentro de uma perspectiva para assegurar também o desempenho seguro do usuário/operador, onde ambos precisam em conjunto atingir os melhores resultados operacionais em qualquer atividade, e, preservando desta maneira todos os estágios do *ciclo de vida do sistema* (v.g).

Esta consideração do elemento humano, principalmente através do *processo da análise da tarefa*, deve ser compreendida como a parte integral no ciclo de vida do sistema e do uso diferente das técnicas da análise da tarefa em estágios apropriados do projeto.

A **tabela 3** da página 71 apresenta o *ciclo de vida do sistema*, onde inclui uma relação da descrição de cada item, de modo que o usuário que não tiver familiaridade com esses itens específicos possa identificar os estágios diferentes. A coluna da direita descreve o ciclo de acordo com o sistema.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

Tabela 3 – Ciclo de Vida do Sistema

Conceito	Uma atividade é identificada e reconhecida pelos usuários. As entradas, saídas e os princípios básicos são definidos, mas não existe definição do detalhe.
Fluxo de planilha	Este processo ou as unidades do sistema são definidos, ligados e associados a um objetivo secundário do sistema (operação da unidade). A estimativa operacional é fornecida juntamente com a estimativa do tempo.
Estudo preliminar	Planejamento dos métodos específicos para a interação conceitual e comunicação da estrutura (diagramas de instrumentos).
Projeto definitivo	O mobiliário/sistema é definido, detalhado, dimensionado em uma escala e posicionados.
Construção	Construção do sistema: em um grande sistema isso ocorre com frequência nos estágios (com aquelas seções que foram projetadas em detalhes) e construído quando outros projetos das seções estiverem finalizados.
Verificação	Os sistemas estão construídos e seu funcionamento verificado e testado, geralmente com a possibilidade de modificações em linhas menores à instrumentação e ao controle. Assegura-se de que o sistema possa funcionar em conformidade ao projeto.
Manutenção	O sistema está agora funcionando e cumprindo sua função. A manutenção assegura que esta situação continue sempre que o sistema for requisitado.
Avaliação	O sistema foi muito requisitado ou alcançou sua perspectiva de vida e deve ser consequentemente parado. Deverá ser remodelado, reprojetado e/ou sofrer intervenção projetual.

Fonte: A Guide to Task Analysis, Kirwan e Ainsworth, 1993.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

Determinados estágios do processo funcionam como os pontos de verificações úteis, porque os aspectos particulares dos fatores humanos temporais devem adequadamente ter sido tratados. Estes estágios do ponto de verificação são:

1. Conceito
2. Fluxo de planilha
3. Projeto detalhado
4. Operação e manutenção
5. Comissão

Para os sistemas dirigidos no início de seu *ciclo de vida*, é possível considerar todas as *edições dos fatores humanos* no tempo mais econômico e mais eficiente usando os métodos e as técnicas mais apropriados da análise da tarefa.

Isto maximiza compatibilidade entre o mobiliário e os elementos dentro do sistema. Em um sistema mais arrojado, às vezes com pouca flexibilidade, e assegurando que todas as edições dos fatores humanos foram resolvidas com sucesso, neste caso o mais provável é que o custo de sua definição possa se elevar.

Antes de considerar a integração da aproximação da análise da tarefa no ciclo de vida do sistema, é necessária expansão em cima das edições dos fatores humanos levantadas mais cedo na introdução. Estas áreas de aplicação de análise da tarefa estão consideradas abaixo.

3.5 Relação dos Fatores Humanos – Áreas de Aplicação da Análise da Tarefa

Existem seis itens principais dos fatores humanos que influenciam diretamente no sucesso do sistema, e, sua adequação poderá ser avaliada e amparada pelo uso da *análise da tarefa*. Para cada item descrito, há uma tabela correspondente e que relaciona os métodos da análise da tarefa.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

3.5.1 Locação da Função

A *locação da função* exibida na **tabela 4** ocorre predominantemente durante a fase do conceito, e é constatada com a distribuição das funções do sistema, o mobiliário do sistema e os usuários, porque em algumas tarefas de trabalho na indústria são executadas melhor por máquinas e outras por pessoas.

Por exemplo, uma tarefa que requer rapidez, ação repetitiva e altamente precisa será realizada certamente com melhor desempenho por máquinas, e se a tarefa envolver a habilidade e ações inesperadas e imprevistos, a mesma será melhor realizada por um operador humano.

A falha considerada do elemento humano durante o decorrer das etapas do estágio da função pode conduzir o usuário que está sendo submetido às tarefas das funções para uma nova e difícil tarefa não confiável.

Essas eventualidades poderiam direcionar a problemas menores do usuário/operador e/ou de segurança do sistema quando a verificação do mesmo for realizada.

Tabela 4 – Locação da Função

Relação dos fatores humanos	Descrição do HFI (v.g)	Método da análise da tarefa
Descrição das funções do sistema.	Descreve claramente a função do sistema que integra todas as exigências de estrutura potencial.	Técnica funcional do sistema da análise. Análise da tarefa hierárquica. Diagramas de sequência. Operacional (v.g).
Distribuir o usuário/operador ao mobiliário/equipamento.	Considere os equipamentos diferentes em relação às recomendações para distribuir uma função.	Fazendo um mapa de técnicas Análise da linha do tempo. (v.g).

Fonte: A Guide to Task Analysis, Kirwan e Ainsworth, 1993.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

3.5.2 Característica Individual

A *característica individual* apresentada na *tabela 5* detalha as particularidades necessárias individuais dos usuários para a realização das suas tarefas.

Será útil também especificar que algumas exigências devem ser cumpridas (no caso das indústrias) no estágio do recrutamento na qual envolverá treinamento.

Estas características incluem potencialidades, qualificações, traços das personalidades, e a experiência física e mental desses indivíduos.

A característica individual encontra-se com o mesmo tipo de necessidade que uma especificação detalhada para os itens individuais do mobiliário/equipamento.

Tabela 5 – Característica Individual

Relação dos fatores humanos	Descrição do HFI	Método da análise da tarefa
Identificação do potencial.	Identifica o potencial das equipes e as características gerais e capacidades dos indivíduos.	Posição do questionário da análise. Especificação pessoal (v.g).
Reforço específico pessoal.	Identifica o subconjunto final das características e as capacidades dos indivíduos que serão requeridos para as tarefas bem sucedidas.	Posição do questionário da análise. Especificação pessoal (v.g).

Fonte: A Guide to Task Analysis, Kirwan e Ainsworth, 1993.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

Estas capacidades podem influenciar o projeto do sistema de modo que as tarefas exijam as potencialidades que serão avaliadas, sejam quais forem através de uma união básica dos trabalhos ou com as modificações e ajustes rápidos ao seu treinamento.

Se o sistema não for limitado por um grupo existente do trabalho, então um usuário específico pode ser freqüentemente atualizado com o processo do projeto. Conhecendo o grupo provável e disponível, a escala normal de potencialidades humanas pode contribuir então para as decisões que afetam as demandas de trabalho.

Se os usuários/trabalhadores e os procedimentos de trabalho forem considerados juntos no estágio adiantado do processo de ciclo de vida do sistema, as incompatibilidades entre demandas de trabalho exigem do grupo que as potencialidades sejam provavelmente revisadas, e as especificações da seleção final do grupo e do treinamento inicial sejam também mais realísticas.

Finalmente, ao se avaliar um sistema, um estudo da tarefa preliminar terá que certificar-se de que cada indivíduo que atua e mantém o sistema operando esteja disponível e preparado para a função o qual é designado.

3.5.3 Administração e Organização do Trabalho

Após a determinação das tarefas que serão executadas por pessoas e/ou por máquinas, o número de pessoas e sua organização precisarão ser definidos.

Isto dependerá; da quantidade dos tipos de tarefas, quanto tempo demandam às tarefas individuais, se alguma tarefa é passível de repetição e em quantas horas devem-se executar as tarefas com sucesso dentro do processo de exigências.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

A administração e a organização do trabalho buscam assegurar-se que os indivíduos do sistema não sejam sobrecarregados ou subcarregados nos termos das demandas das tarefas a eles dirigidas.

A análise da organização e administração do trabalho ajuda a identificar se o tamanho da equipe é apropriado ou não. Além disso, há uma introdução de tarefas distribuídas entre usuários/operadores, onde algumas tarefas são mais bem executadas por uma determinada equipe e outras tarefas são distribuídas melhor entre diversos membros da equipe.

Também, mostrou-se que alguns indivíduos trabalham melhor quando a eles são designadas responsabilidades por tarefas significativas, mesmo quando entre eles possa existir pouco relacionamento mútuo.

Como parte da *organização do trabalho* (v.g), os relacionamentos no âmbito da comunicação entre os membros da equipe devem também ser avaliados, assim como a coordenação integral das suas atividades. Ao se projetar um *sistema* (v.g), a *análise da tarefa* (v.g) ajudará a indicar o tipo do(s) sistema(s) de uma comunicação.

Mais adiante no projeto do mobiliário/equipamento, a instrumentação e o controle podem bem ser usados, assim como algumas estimativas mais realísticas de sincronismo do processo do sistema poderá afetar o tempo estimado para se finalizar uma tarefa.

Ocorrerá certamente uma abreviação temporal no contexto da tarefa comparado ao monitoramento da cronometragem do sistema em estudo, podendo desta forma se verificar também quanto tempo às diversas atividades da tarefa podem ser realizadas sem se perder a objetividade e se as mesmas ainda podem ser empregadas no sistema.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

Na **tabela 6, administração e organização do trabalho**, essas observações são bem nítidas no contexto conceitual e de exemplificação da administração e organização do trabalho e do uso correspondente à análise da tarefa.

Tabela 6 – Administração e Organização do Trabalho

Relação dos fatores humanos (HFI)	Descrição do HFI	Método da análise da tarefa
Esclareça as atividades da tarefa.	Esclarecimento e descrição das atividades em reposta ao processo.	Análise de tarefa hierárquica. Diagramas de seqüência operacional (v.g). Observação (v.g). Verificação (v.g).
Determine eventos e cronometragem do sistema.	Análise do sistema como exemplo para eventos incluindo tempo disponível para acabamento.	Análise da linha na tarefa.
Combine o tempo de tarefa.	Sínteses do tempo de tarefa comparado com a cronometragem do sistema. Verificação quanto tempo às diferentes atividades da tarefa são aptas a serem realizadas.	Computador modelando e simulando (v.g). Lista de verificação ergonômica. (v.g).
Cheque os esforços pessoais.	Verificar os esforços humanos físicos e mentais da responsabilidade de trabalho designada a um usuário.	Especificação pessoal (v.g).
Organização da equipe.	Organização da equipe: entre grupos, operações e manutenções e mais as decisões administrativas.	Supervisão da árvore de risco da gerência (v.g).

Fonte: A Guide to Task Analysis, Kirwan e Ainsworth, 1993.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

3.5.4 A Tarefa e a Relação com o Projeto

A *tarefa e a relação com o projeto* apresentada na *tabela 7* consideram inicialmente alguns tipos de informações que os indivíduos precisam compreender como: o status e as exigências atuais do sistema (informação e exposições).

Paralelamente é necessário identificar os tipos de saídas que os indivíduos terão que fazer para controlar o sistema (ações e controles). Uma vez que essas ações forem identificadas, será necessário considerar as maneiras específicas com que elas estarão aparecendo durante a tarefa.

Essas ações demandam uma quantidade considerada de opções que evidentemente estarão relacionadas ao tipo da atividade que é exercida e dos mobiliários/equipamentos nela apresentados.

Em alguns casos existe a necessidade de se fazer ensaios e ou simulações dentro do contexto das demandas, para que se possa efetivamente monitorar os efeitos e as possíveis interferências relacionadas às previsões projetadas para a atividade.

A observância também dos atributos de ligação que devem ser empregados juntos podem assegurar o êxito da atividade bem com o a inclusão de uma checagem completa do projeto do sistema assegurando os resultados positivos de desempenho.

Em outras palavras: existem algumas regras contextuais para esse tipo de processo da análise de tarefa:

1. Avaliando **O QUÊ?** será preciso fazer na tarefa
2. Determinar **COMO?** esta tarefa será apresentada

Na tabela 7 fica bem definido o conhecimento e detalhamento da tarefa a ser desenvolvida, bem como a diagramação incluindo o esclarecimento e a

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

identificação dos fluxos de informação, a identificação dos atributos, a descrição documentada, enfim, um conjunto de considerações importantes neste contexto de abordagem da relação da tarefa e o projeto, seja ele qual for.

Os equipamentos e mobiliários também são passivos de conhecimento no que diz respeito ao seu uso. Alguns usuários a critério próprio e de acordo com suas necessidades manipulam naturalmente a seu favor esses usos.

Tabela 7 – A Tarefa e a Relação com o Projeto

Relação dos fatores humanos	Descrição do HFI	Método da análise da tarefa
	O QUE?	
Documento detalhado do conhecimento de tarefa.	Obtenha a informação da tarefa e represente a atividade dentro da tarefa.	Análise das tarefas hierárquicas. (v.g).
Esclarecimento dos fluxos de informações.	Uma indicação explícita da informação de ações e dos gabaritos requeridos.	Estudo de trabalho. Decomposição da tarefa. Diagrama de decisões/ações.
Confirma os adequados fluxos de informações.	Uma etapa de verificação para assegurar-se de que estas previsões sejam suficientes para a conclusão bem sucedida da tarefa.	Simulação (v.g). Ensaio. Verificação (v.g). Exames das modificações do usuário/operador.
	COMO?	
Identificar ligação entre os atributos.	Os atributos de ligação que devem ser usados juntos asseguram o sucesso e incluem uma verificação total do sistema.	Exame da consciência dos códigos. Análise da ligação.
Fornecer uma explicação detalhada.	Forneça recomendações detalhadas específicas: se um projeto existente comparar estes com as recomendações.	Especificação de pessoal (v.g). Lista de verificação ergonômica. (v.g).

Fonte: A Guide to Task Analysis, Kirwan e Ainsworth, 1993.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

O projeto da tarefa requer informação detalhada sobre a mesma, sendo necessário e conseqüentemente sendo continuamente renovada durante o processo do projeto do sistema até a definição completa do projeto. A maioria das *análises da tarefa* que trata destas relações ocorre na fase de detalhamento do projeto.

3.5.5 Habilidade e Aquisição de Conhecimento

As *habilidades e aquisição de conhecimento* indicadas na **tabela 8** asseguram que dentro do sistema o usuário/operador seja capaz de compreender as tarefas requeridas. Entretanto, isto é somente possível se os perfis dos indivíduos tiverem sido levantados, se as informações de suporte tiverem sido fornecidas, e esses usuários/indivíduos também forem treinados adequadamente.

Se essas variáveis forem identificadas para serem essenciais, então estas deverão também ser fornecidas durante o treinamento, e identificadas preferivelmente nas tarefas iniciais do tipo de treinamento.

As relações dos fatores humanos se dividem em três componentes básicos:

- a. Uma verificação final sobre o tipo de indivíduo requerido (métodos de especificação) e a identificação de prováveis candidatos:
- b. Verificação da necessidade de suporte ao operador:
- c. Determinar a exigência e os métodos de treinamento, assegurando as habilidades e o conhecimento necessário do sistema para que o mesmo opere eficazmente sob uma escala de circunstâncias às vezes antecipadas.

A análise da tarefa relacionada às áreas de habilidades e de aquisição de conhecimento ocorre geralmente mais tarde ao processo do projeto, quando a mesmo já está definido, e aguardando *auditoria* (v.g).

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

Na **tabela 8** as **habilidades e a aquisição do conhecimento** ficam bem demonstradas na coluna da descrição dos itens dos fatores humanos.

Tabela 8 – As Habilidades e a Aquisição do Conhecimento

Relação dos fatores humanos	Descrição do HFI	Método da análise da tarefa
Verifique a especificação final do indivíduo.	Conclua a revisão final da especificação do indivíduo, assegure a habilidade de recrutar especialistas.	Entrevistas. Análise da tarefa hierárquica. (v.g).
Gere uma descrição detalhada da tarefa (ou use dados mais novos no ciclo do projeto do sistema).	Considere a necessidade de medições para a frequência das operações(inconstância de procedimentos) ou consequência da má operação. Se a manutenção da tarefa for difícil, então refaça.	Análises da tarefa para descrição do conhecimento.
Restabelecer a manutenção do operador.	Determine o nível da análise requerida para produzir unidades de treinamento para aprendizagem efetiva.	Análises das tarefas (v.g). Protocolos verbais (v.g).
Treinamento do projeto.	Determine como as habilidades são melhores contraídas no trabalho e se um instrutor teria controle sobre a escala de tarefas, situações e eventos que teriam que ser tratados.	Decomposição de tarefas. Informação retida. Uso dos simuladores ou modelos (v.g).

Fonte: A Guide to Task Analysis, Kirwan e Ainsworth, 1993.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

3.5.6. Garantia do Desempenho

Neste grupo de considerações é necessário assegurar-se de que um sistema comece a trabalhar corretamente e continue a funcionar como pretendido: seguro e funcionando. Quatro aproximações dos fatores humanos são relevantes à realização dos objetivos, como definido abaixo, cada um com sua tabela relacionada de técnicas relevantes.

3.5.6.1 Avaliação da Confiabilidade

Essa deve começar durante o projeto e continuar durante todas as fases operacionais do ciclo de vida do sistema. Isto envolverá considerações de erros humanos em operações normais e anormais.

Tabela 8.1 – Avaliação da Confiabilidade

Relação dos fatores humanos	Descrição do HFI	Método da análise da tarefa
Definir critérios.	Considere o nível aceitável do risco e dos erros.	Análises da árvore de falhas. A companhia define critérios - estes são interpretados então com a avaliação de risco para gerar critérios específicos para o desempenho aceitável.
Medida.	Identifique erros de potencial e sua probabilidade de ocorrência	Modalidades de falhas e efeitos de análise. Estudos do perigo e da operação. Árvores de eventos.
Investigação.	Identifique as causas dos erros e as influências possíveis no sistema.	Confiança humana (v.g). Técnicas de identificação de erros humanos (v.g).
Corrija os problemas.	Considere como os erros podem ser impedidos ou sua probabilidade de ser reduzido.	Lista de verificação ergonômica. (v.g).

Fonte: A Guide to Task Analysis, Kirwan e Ainsworth, 1993.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

3.5.6.2 Avaliação da Estrutura na Segurança da Gerência

Essa aponta no sentido de assegurar o funcionamento e a manutenção do sistema em seu sentido mais amplo, de modo que o sistema alcance seus objetivos nos termos da segurança e produtividade. Isto depende diretamente das estruturas de gerências adequadas, das funções dentro destas estruturas, e das inter-relações entre estas funções.

Tabela 8.2 – Avaliação da Estrutura na Segurança da Gerência

Relação dos fatores humanos (HFI)	Descrição do HFI	Método da análise da tarefa
Definir critérios.	Os critérios da gerência cobrem uma escala dos tipos incluindo a supervisão, comunicação e manutenção.	Avaliação de risco (v.g).
Medida.	Identifique a estratégia e a filosofia atual da gerência.	Avaliação de risco (v.g).
Investigação.	Verifique a execução da estratégia e da filosofia da gerência.	Avaliação de risco (v.g).
Corrija problemas.	Recomende à gerência algumas mudanças convenientes.	Avaliação de risco (v.g).

Fonte: A Guide to Task Analysis, Kirwan e Ainsworth, 1993.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

3.5.6.3 Verificação do Desempenho

Essa tenta assegurar que o pessoal continue a realizar suas tarefas como pretendido e treinado. Isto ocorrerá também durante a vida operacional do sistema, e pode ser conseguido por exames ou monitoramento do desempenho, dos acidentes evitados e dos incidentes.

Tabela 8.3 – Verificação do Desempenho

Relação dos fatores humanos	Descrição do HFI	Método da análise da tarefa
Definir critérios.	As pré-operações de uma especificação deveriam ser produzidas detalhando como as tarefas deveriam ser executadas.	Análise das tarefas mais adiantadas. Produção (habilidades e conhecimento). Administração de trabalho.
Medida.	O desempenho real do pessoal é verificado e comprovado com as expectativas incomum.	Especificação pessoal (v.g). Observação (v.g). Ensaio.
Investigação.	Se as diferenças dos desempenhos consideram razões para discrepância, por exemplo, onde as expectativas incomuns são válidas.	Verificação (v.g). Questionários (v.g). Simulação.
Corrija os problemas.	As soluções podem envolver: retreinamento, providências ergonômicas fornecendo suporte ao trabalho ou reprojetar o ambiente de trabalho.	Lista de verificação ergonômica. (v.g).

Fonte: A Guide to Task Analysis, Kirwan e Ainsworth, 1993.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

3.5.6.4 Investigação do Problema

Essa inclui investigações do acidente e de incidente. Isto ocorrerá quando da exigência da vida operacional do sistema.

Tabela 8.4 – Investigação do Problema

Relação dos fatores humanos (HFI)	Descrição do HFI	Método da análise da tarefa
Definir critérios.	Defina o desempenho do sistema requerido, por exemplo, qualidades de produção percentual.	Análise de tarefa mais adiantada. Habilidades e aquisição de conhecimento (v.g). Organização do trabalho administrativo (v.g).
Medida.	Verifique critérios de encontro aos relatórios regulares da produtividade e responda aos relatórios.	Observação (v.g). Ensaio e verificação. Questionários (v.g). Simulação.
Investigação.	Análise do obstáculo e da segurança.	Avaliação de risco (v.g). Entrevistas estruturadas (v.g). Análise de barreiras de segurança. Técnica do incidente crítico.
Corrija os problemas.	Remova as causas dos problemas antes que a responsabilidade seja repartida.	Verifique novamente o projeto da tarefa. Lista de verificação ergonômica. (v.g).

Fonte: A Guide to Task Analysis, Kirwan e Ainsworth, 1993.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

3.6. Análise de Decisão e da Tarefa

O acúmulo de decisões necessita ser considerado como uma edição separada embora possa ser potencialmente perigoso durante a operação, mesmo sendo o estágio final do ciclo de vida de um sistema.

Contudo esse acúmulo pode freqüentemente conter itens negligenciados de exigências da análise da tarefa.

Um sistema na fase inicial pode ser projetado facilmente para operar, se manter e decidir. Se a decisão não for considerada durante a fase, que pode ter aspecto irreal em alguns projetos, mais adiante todos os aspectos associados a esta fase devem ao menos ser considerados na inicialização efetivamente.

Tabela 9 – Decisão

Considere se a autorização confere com o envolvimento humano.	Veja tabela 4 – Locação da função (pág. 73).
Identifica o(s) tipo(s) da(s) pessoa(s) necessária(s) para a realização da tarefa.	Veja tabela 5 – Característica individual. (pág. 74).
Determinar quantas pessoas serão requeridas para a realização da tarefa.	Veja tabela 6 – Administração e Organização do Trabalho (pág. 77).
Determinar quais informações e facilidades que serão requeridas para o controle.	Veja tabela 7 – Tarefa e relação com o projeto e Veja tabela 8 – Obtenção de habilidades. (páginas 79 e 81 respectivamente).
A tarefa do usuário.	Veja tabela 8.4 – Investigação do problema. (pág. 85).

Fonte: A Guide to Task Analysis, Taylor, Kirwan e Ainsworth, 1993.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

Reverendo as seções e suas tabelas associadas e mencionadas na tabela 9, àquela responsável para *autorizar* (v.g) poderia identificar um conjunto de pretendentes das técnicas da análise da tarefa.

Enfim, este conjunto de tabelas demonstradas pode dar uma noção da importância de considerar o estudo da análise da tarefa bem como a dimensão que ela pode atingir, quando aplicada na indústria ou no projeto do dimensionamento da habitação.

3.7 Integração da Ergonomia com a Análise da Tarefa

Historicamente a ergonomia surgiu de maneira sistematizada no decorrer das necessidades estratégicas e militares do período da segunda grande guerra, datando dessa época a formação de um grupo de profissionais especializados e altamente preparados e designados na ajuda da solução dos problemas inerentes ao binômio homem versus máquina, no aspecto do projeto e na operacionalidade e manutenção dos equipamentos militares da época.

3.7.1 Contribuição da Ergonomia e da Análise da Tarefa no Projeto Arquitetônico

Ainda neste período, a elevada frequência de acidentes verificada na manipulação de determinados equipamentos, principalmente onde eram evidentes as incompatibilidades entre avanço técnico e o progresso humano, os equipamentos militares exigiam dos operadores decisões rápidas e operacionalidade em condições críticas (aviões, submarinos, radares, etc.) com alto grau de complexibilidade e riscos nas decisões.

A partir desse momento houve a necessidade de se organizar equipes de profissionais de várias modalidades com finalidade de se repensar o projeto desses

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

equipamentos, aparelhos, enfim, um conjunto de ações projetuais com fim único: adaptar melhor o equipamento ao homem.

Ao final desse período obscuro da humanidade, que a guerra proporcionou, muitos desses profissionais especialistas dessas equipes se mantiveram unidos e perceberam a possibilidade de aplicação desses conhecimentos e experiências adquiridas na área industrial, e que começara a tomar corpo devido aos grandes esforços, resultados da própria necessidade gerada.

No final da década de quarenta, pela primeira vez reuniram-se em Oxford Inglaterra, para discussão de vários aspectos com os quais estiveram envolvidos em suas pesquisas, quando ficou constatado que estavam diante do surgimento de uma nova tecnologia de cunho prático, à qual deram o nome de ergonomia e que logo em seguida fundariam a Ergonomics Research Society (Anamaria de Moraes, 1988, op. cit.).

A Ergonomia tem um caráter multidisciplinar e se utiliza, para sua melhor compreensão e aplicação, de diversas áreas do conhecimento, como: Organização do Trabalho, Fisiologia, Sociologia, Psicologia Cognitiva, Psicologia da Percepção Visual, Medicina, Teoria da Informação, Engenharia de Produção, Engenharia Mecatrônica e de Sistemas, Desenho Industrial, Arquitetura e Urbanismo, Comunicação Social, Informática, Cibernética, Telemática, Robótica, Antropologia e Antropometria, entre outras, permeando também por normas técnicas nacionais e internacionais (ABNT, ISO, SAE, DIN, etc.).

A aplicação da Ergonomia no campo da Arquitetura e Urbanismo tem se apresentado para analisar e corrigir as possíveis interferências negativas identificadas no projeto seja ela na elaboração do projeto como na própria execução das tarefas empenhadas na sua construção, principalmente analisando as relações dos usuários com as tarefas domésticas realizadas nos ambientes da edificação (Boueri, 1994, op.cit).

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

O projeto dos ambientes da habitação poderá contemplar a aplicação da análise das tarefas domésticas e da ergonomia obedecendo às considerações conceituais e projetuais sob a ótica ergonômica, variando apenas o nível de aprofundamento em relação à complexibilidade e sofisticação dos problemas, e, tendo como ponto de partida, uma abordagem sistêmica, levando em conta as interfaces recíprocas.

Ao se estudar ergonomia torna-se importante conhecer a Antropometria, ciência que trata especificamente das medidas do corpo humano para se determinar as diferenças entre as partes do corpo, dos indivíduos e grupos.

Atualmente já se encontra reunido uma quantidade muito grande de dados antropométricos de vários grupos, de vários continentes, de varias raças. Os próprios exércitos dos vários países até hoje se utilizam dessa prática de medir seus indivíduos, as fábricas, a indústria da moda, enfim, um variado número de interessados nesses dados antropométricos, com fins variados na objetividade (Anamaria de Moraes, 1988, op. cit).

Na arquitetura o impulso de muitos dos esforços nesse campo era com objetivo apenas de classificação, estudos psicológicos, entre muitos outros, e não para as implicações ergonômicas das dimensões corporais. Foi somente no começo da década de quarenta até o pós-guerra que a necessidade de dados antropométricos, sobretudo na indústria da aviação, começou a se desenvolver e se expandir.

Se a Antropometria fosse vista como exercício de simples medições e nada mais, os dados dimensionais poderiam ser reunidos de maneira simples e sem esforços, o que seria um equívoco sem fronteiras. Podem existir dificuldades e alguns complicadores envolvidos, sendo o principal deles o da dimensão corporal que

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

varia com o sexo, idade, raça e com o grupo ocupacional (Boueri, 1994).

Em um passado próximo, estatisticamente foi demonstrado que em qualquer grupo ocupacional fornecido, as medidas do corpo humano eram distribuídas em uma faixa média, enquanto que um número menor de medidas extremas situava-se nas duas pontas do espectro.

Na medida em que não se projetava para toda a população, tornava-se necessário selecionar um segmento da porção central. Atualmente costuma-se esquecer os extremos das duas pontas e se trabalhar com 90% do grupo populacional em estudo (Boueri, 1994. op. cit).

Devido às variações significativas nas dimensões corporais individuais, a utilização das referências “médias” são utilizadas de forma errônea, por excluir tanto a população abaixo dela como a população acima dela.

Será preciso repensar esse conceito. Conceito muito difundido, mas também contestado.

Será importante destacar que esses estudos e a utilização das referências dimensionais estão estritamente relacionados a um conjunto que atuará de forma direta e constante no cotidiano das atividades e tarefas domésticas. Neste conjunto estariam o homem e o mobiliário.

O termo conjunto pode ser conhecido também como: sistema homem-máquina ou simplesmente SHM variando de autor ou ergonômista.

3.7.2 Conceituação do Sistema Homem-Mobiliário – SHM

A ciência da ergonomia determina que os estudos das relações ergonômicas do SHM precisam, por razões óbvias, estarem juntas e nesta união exista a presença do homem atuando, pelo

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

menos, como um dos elementos e com uma determinada função, sendo desaconselhável que o estudo possa ser feito com esses elementos isoladamente, o que ocasionaria um grande erro nos resultados de qualquer pesquisa (Anamaria de Moraes, 1988, op. cit.).

Não seria muito utópico comparar a estrutura física do ser humano com a estrutura de uma máquina, sob o aspecto da composição das unidades formando o conjunto, mesmo porque o princípio da funcionalidade operacional de ambos se equivalha, ou seja, o conjunto funciona quando há combustível para se queimar. Evidente que as analogias param por aí.

Os sentidos humanos tornam o homem uma máquina poderosa e capaz de se adaptar em pouco tempo a qualquer ambiente, mantidas certas grandezas, como os extremos de calor e frio. Particularmente o homem quando submetido aos limites de um trabalho extremamente pesado tem a capacidade de exteriorizar o cansaço e a fadiga, diferente da máquina que pode cessar o trabalho e romper um ciclo sem aviso prévio.

O importante não é medir diferenças ou compatibilizar defeitos e qualidades das partes, mas sim tornar a adaptação das partes em um processo harmonioso e funcional para o conjunto, e, tornar operacionalmente um processo econômico ou com o menor gasto de energia possível e dentro de limites toleráveis.

A máquina pode ser considerada como um sistema onde suas partes ou seus dispositivos realizam um exercício, uma tarefa, um trabalho, enfim, são construídos para essas finalidades com propósitos de servirem ao homem, onde a natureza essencial dessas tarefas são programadas e projetadas por ele para disponibilizarem durante o processo: rapidez, precisão, quantidade e conforto ao homem.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

Nas duas últimas décadas com o avanço tecnológico as máquinas cada vez mais automatizadas e computadorizadas desempenham suas funções com mais precisão, qualidade, quantidade e rapidez devido ao assombroso e avassalador desenvolvimento tecnológico das ciências das Telecomunicações, Informática e Mecatrônica.

São setores do processo produtivo que estão sempre em mutação tecnológica devido ao grande leque, de opções de mercado e utilização tecnológica, que essas ciências podem atuar.

A adaptação do conceito de ergonomia também foi se aprimorando a essas mudanças, principalmente na área da arquitetura, que detem uma quantidade bastante grande no uso dos ambientes construídos e que mantem uma relação considerável com o mobiliário.

A seguir pode-se perceber apenas como objeto ilustrativo a evolução de alguns conceitos do conjunto homem-máquina, sob a ótica da ergonomia nos cinquenta anos passados e que se adaptaram aos seus tempos:

- Miller (1954)²⁸. Descreve o sistema homem-máquina como consistindo de homens e máquinas somados aos processos pelos quais eles interagem dentro de um ambiente.

- Fitts (1959)²⁹. Define o sistema homem-máquina como uma montagem de elementos que estão engajados no comprimento de alguns propósitos comuns e são unidos por uma rede de fluxos de informações comuns, estando à saída do sistema em função não somente das características dos elementos, mas também das suas interações e inter-relações.

28. Apud, Anamaria de Moraes, 1988.

29. Apud, Anamaria de Moraes, 1988.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

Na figura 5 é representada de forma ilustrativa uma seqüência serial de um sistema, tendo como exemplo, o sistema alvo: cozinha residencial que demonstra todas as entradas e saídas desse sistema bem como a descrição detalhada desses procedimentos.

As metas e as restrições são específicas do sistema independente da maneira com que este sistema opera ou de como ele é operado. As variações dimensionais e ergonômicas influenciam e mantem vínculos com o sistema alvo, devido a relação direta das funções e atividades com o uso do compartimento.

**Figura 5 – Representação Serial de um Sistema / Ambiente do Sistema
Cozinha Residencial**

Fonte: autor, com base em, Anamaria de Moraes, 1988.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa / Conceitos e Metodologia

Figura 6 – Representação Projetual da Tarefa / Preparar e Acondicionar Alimentos

Fonte: autor, com base em Anamaria de Moraes, 1988.

Na figura 6 uma cozinha é representada na forma projetual simulando a tarefa doméstica de preparação e acondicionamento de alimentos, buscando representar algumas demandas de movimentos e trajetórias necessárias para essa atividade no contexto do ambiente: cozinha.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

Figura 7 – Representação Projetual da Tarefa / Preparar e Acondicionar Alimentos

Vista 1 da Cozinha

Fonte: autor, com base em, Anamaria de Moraes, 1988.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa / Conceitos e Metodologia

Figura 8 – Representação Projetual da Tarefa / Preparar e Acondicionar

Alimentos

Vista 2 da Cozinha

Fonte: autor, com base em, Anamaria de Moraes, 1988.

Dentro do contexto das figuras 7 e 8 pode-se observar nas vistas representativas da cozinha anterior, a mesma simulação das demandas de movimentos para a realização da tarefa, onde visivelmente se observa a necessidade de se considerar as áreas *de alcance*²⁹ sob todas as formas.

29. Áreas de alcance: espaços destinados às movimentações do corpo e suas partes em qualquer ambiente, para se desenvolver uma tarefa, Boueri, 1988.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

3.8 Metodologia da Análise da Tarefa

A análise da tarefa é uma metodologia que se adequa, principalmente nas especificidades das diversas atividades tanto na habitação como na indústria, por uma quantidade de técnicas específicas para ajudar tanto o arquiteto como o projetista a coletar informações, organizá-las, e, então, utilizá-las para fazer diversas ponderações, diagnosticar ou tomar decisões de projeto (Anamaria de Moraes, 1988, op. cit.).

A aplicação desta metodologia pode fornecer ao arquiteto e ao projetista uma situação real, mesmo que ainda no campo teórico de sua aplicação onde o envolvimento humano em um sistema pode configurar um quadro detalhado deste sistema a partir da perspectiva humana.

O sincronismo do processo e/ou da metodologia da análise da tarefa é uma determinante positivamente crítica da utilidade de seus resultados, especialmente se está sendo usada para ajudar a otimização do projeto do sistema.

Deve-se observar, entretanto, que esta metodologia requer geralmente uma ou mais simulações de demandas enquanto outras informações mais detalhadas sobre o sistema aumentam a possibilidade de desempenho do ambiente onde a(s) habilidade(s) de várias pessoas/usuários dentro desse sistema podendo tornar esses ambientes mais funcionais.

Certamente as habilidades desses indivíduos podem interferir positivamente ou não no sistema. Em algumas situações pode-se prever ou notar que alguns indivíduos trabalham ou produzem melhor quando a eles são designadas responsabilidades por tarefas significativas, mesmo quando entre eles exista pouco relacionamento mútuo. O estudo ou a consideração dos fatores humanos na análise da tarefa pode ser o diferencial entre o fracasso e o sucesso do sistema.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

Enfim, o estudo da análise da tarefa procura minimizar os constrangimentos projetuais provocados pela desatenção aos aspectos dimensionais relacionados à ergonomia, ao espaço de atividade e as demandas dos movimentos dessas atividades que formam esse conjunto de variáveis atuando de forma eficiente ou não no ambiente da habitação.

3.9 Conjunto de Métodos para a Análise da Tarefa

Este segmento do capítulo oferece um sumário que se apresenta como um guia de referência rápida para algumas técnicas (6 exemplos) para utilização da análise da tarefa. Para cada técnica, o *estágio apropriado* mais adiantado do ciclo de vida do sistema é também mencionado junto com as edições relevantes principais dos fatores humanos por onde a técnica pode ser empregada.

3.9.1 A Amostra da Tarefa

São gravadas regularmente em um intervalo de amostra selecionado. A amostra deve estar em uma frequência que seja ao menos duas vezes a frequência do comportamento que é o de maior interesse ou para tarefas repetitivas rotineiras, para mostrar que deve ocorrer em intervalos aleatórios. Um fator limitado é se a coleta de dados pode prosseguir com a tarefa.

Tabela 10 – Amostra da Tarefa

Descrição	Técnica utilizada
O estágio mais adiantado do ciclo de vida.	Autorização (v.g).
Edições dos fatores humanos.	Garantia de desempenho (v.g).

Fonte: A Guide to Task Analysis, Kirwan e Ainsworth, 1993.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

3.9.2 Análise dos Obstáculos

Esta passagem visa identificar os perigos que poderiam conduzir aos acidentes. Para cada um destes, todas as barreiras que poderiam impedir o acidente devem ser gravadas junto com seu método de funcionamento (as barreiras podem ser físicas e não físicas) e modalidades de falha (causas humanas incluindo o erro).

Tabela 11 – Análise de Obstáculos

Descrição	Técnica utilizada
O estágio mais adiantado do ciclo de vida.	Projeto preliminar.
Edições dos fatores humanos.	Tarefa, Projeto da relação e Garantia de desempenho (v.g).

Fonte: A Guide to Task Analysis, Kirwan e Ainsworth, 1993.

3.9.3 Técnicas de Mapa e de Rede

Há uma escala das técnicas para fazer um mapa e de rede disponíveis para representar e analisar as tarefas. Seu alvo é representar resumidamente as tarefas em um formulário gráfico, destacando freqüentemente aspectos particulares da tarefa. São usados geralmente para representar o sistema de interações humanas da tarefa em um meio gráfico.

Tabela 12 – Técnicas de Mapa e de Rede

Descrição	Técnica utilizada
O estágio mais adiantado do ciclo de vida.	Fluxo de informação (v.g).
Edições dos fatores humanos.	Todas.

Fonte: A Guide to Task Analysis, Kirwan e Ainsworth, 1993.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

3.9.4 Técnicas do Estudo da Tarefa

Refere-se a um grupo de técnicas divididas para especificar rigorosamente as etapas diferentes necessárias para executar uma tarefa e para estabelecer a utilização do melhor método. Um indivíduo deve observar a tarefa e fazer anotações detalhadas da tarefa do início até sua conclusão. As anotações nas cartas/fichas são usadas para determinar se um método mais simples pode ser usado na ação da tarefa. Isto poderia também exigir conhecimentos básicos de ergonomia e antropometria.

Tabela 13 – Técnicas do Estudo da Tarefa

Descrição	Técnica utilizada
O estágio mais adiantado do ciclo de vida.	Operação e manutenção (v.g).
Edições dos fatores humanos.	Habilidades e aquisição de conhecimento (v.g). Garantia de desempenho (v.g). Relação do projeto e tarefa (v.g). Função (v.g).

Fonte: A Guide to Task Analysis, Kirwan e Ainsworth, 1993.

3.9.5 Análise da Tarefa Cognitiva

A análise da tarefa cognitiva abrange uma escala de informações usadas observando (por isso cognitiva) eventos internos ou estruturas intelectuais do conhecimento. Um exemplo particular de uma técnica neste domínio é a *análise da tarefa para as descrições do conhecimento (TAKD, v.g)*.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

A *TAKD* se utiliza do aspecto do conhecimento para representar a noção necessária para se realizar uma tarefa. Esta informação é representada em uma hierarquia descritiva da tarefa, e, então pode ser vista como uma técnica paralela a *HTA* (v.g), *TAKD* (v.g) e outras técnicas cognitivas da análise da tarefa.

Tabela 14 – Análise da Tarefa Cognitiva

Descrição	Técnica utilizada
O estágio mais adiantado do ciclo de vida.	Projeto da tarefa (v.g).
Edições dos fatores humanos.	Análise da tarefa cognitiva (v.g). Habilidades e aquisição de conhecimento

Fonte: A Guide to Task Analysis, Kirwan e Ainsworth, 1993.

3.9.6 Modelação e Simulação do Computador

Essa técnica se baseia no uso de programas de computador para representar as tarefas ou o ambiente dos usuários. Um número de simulações que funcione pode ser feita para agregar seqüências da atividade, e estas ajudarão a avaliação de tempos do ciclo, de estratégias do operador e de probabilidade de erro. Alternativamente, a disposição do espaço de trabalho pode ser graficamente representada no computador, permitindo a análise do acesso visual, o arranjo do ambiente, etc.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

Tabela 15 – Modelação e Simulação do Computador

Descrição	Técnica utilizada
O estágio mais adiantado do ciclo de vida.	Andamento.
Edições dos fatores humanos.	Organização do trabalho (v.g). Garantia do desempenho (v.g). HTA e Tarefa (v.g).

Fonte: A Guide to Task Analysis, Kirwan e Ainsworth, 1993.

3.10 Técnicas do Levantamento de Dados da Tarefa

Estas são as técnicas que são usadas inicialmente para a coleta de dados no sistema-humano de interações que podem ser utilizadas como base para a coleta de dados para uma avaliação da carga de trabalho designada a um usuário/operador.

Estes métodos podem estar baseados em um tema, isto é, requerendo o acesso de informações verbais da familiaridade individual com a tarefa, ou baseada na observação, tal como o pessoal atentamente observando a tarefa sendo realizada.

Em todos os casos, entretanto, há geralmente uma prévia ou ao menos uma fase paralela da observação e da análise da documentação existente, para tentar localizar externamente o que a tarefa representa aproximadamente, seus objetivos, elementos genéricos ou específicos.

A análise especificamente da documentação não será apresentada, como uma técnica neste capítulo, embora seja importante, desde que a análise da documentação seja omitida antes da análise da tarefa, onde o analista pode desperdiçar no momento que tenta obter a informação que já foi documentada.

A documentação geralmente é consultada pelos procedimentos existentes ou propostos nos manuais de treinamento ou nas especificações do sistema,

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

desenhos de arquitetura relevantes, registros de movimentação, se disponível, e todo o problema ou risco relacionado que focalizarem o estudo em qualquer aspecto da tarefa sob a investigação.

Em alguns casos podem existir algumas análises das tarefas existentes, realizadas possivelmente fora, por uma razão diferente, mas estas, ainda, podem ser dignas de cuidado antes de se começar uma análise da tarefa nova. A análise da documentação é conseqüentemente um estágio implícito e necessário durante a fase do levantamento de dados.

3.10.1 As Técnicas do Levantamento de Dados de Verificação são:

- 1.1 Amostra da atividade (baseada na observação)
- 1.2 Técnica do incidente crítico (baseada no contexto)
- 1.3 Observação (baseada na restrição)
- 1.4 Questionários (baseada no contexto)
- 1.5 Entrevistas estruturadas (baseada no contexto)
- 1.6 Protocolos verbais (baseada no argumento)

A seguir, nas páginas 103 a 110, será apresentada de forma ilustrativa e detalhada a **Técnica do Levantamento de Dados de Verificação** desde a sua conceituação e descrição até a própria aplicação.

3.11 Técnica do Levantamento de Dados de Verificação / Amostra da Tarefa

3.11.1 Vista Geral

A amostra da tarefa é um *método do levantamento de dados* em que disponibiliza a informação sobre a proporção do tempo que é gasto em tarefas diferenciadas.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

O método foi desenvolvido originalmente para o uso daquele que desempenha uma atividade de trabalho liberal e para ajudar a determinar exatamente como o tempo foi utilizado durante as tarefas.

3.11.2 Aplicação da Técnica

Um pré-requisito é que a amostra deve poder manter o ritmo com a tarefa. Assim, se os elementos da tarefa se seguirem extremamente rápidos, uma técnica intermediária da gravação de dados deve ser considerada. Por exemplo, a utilização de um vídeo de alta velocidade.

Em uma linha de produção, por exemplo, a amostra de atividade do conjunto manual da placa de circuitos poderia ser duvidosa porque, embora todos os elementos da tarefa fossem facilmente visíveis por um montador experiente, eles ocorreriam assim rapidamente em um intervalo de amostra curta e necessária. Esta parte do exemplo seria uma amostra significativa para a gravação de vídeo de alta velocidade.

A intenção da amostra de atividade é produzir uma medida da qual a proporção do tempo gasto interage com todas as atividades identificadas. Desta maneira, ela é incapaz de fornecer subsídios, ou resultados muito refinados, dependendo da habilidade da análise e da intensidade de cuidado que disponibiliza o projeto. Subseqüentemente, tais dados podem ser usados como a base dos esforços para reduzir tarefas desnecessárias, ou compreender elementos das tarefas que constituem a proporção maior da carga de trabalho, designada a um trabalhador.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

3.11.3 Descrição da Técnica

A amostra de atividade envolve observar o desempenho da tarefa (da amostra) em tempos predeterminados e da gravação de qualquer atividade que está sendo empreendida. Muito do esforço consumido por esta técnica deveria ser empregado mais no planejamento do projeto. Muito melhor do que na execução.

No momento para se projetar eficazmente um exercício da amostra de atividade, há quatro edições que devem ser consideradas: a classificação das atividades, o desenvolvimento da programação da amostra, a coleta e a gravação de informações e a análise real de amostras da atividade. Estes estão representados abaixo:

3.11.4 Classificação das Atividades

Todo o estado do comportamento ou do sistema que puder, diretamente, ser observado poderá ser gravado pela amostra de atividade. Entretanto, a fim de assegurar-se que as atividades úteis estejam gravadas, é necessário que o analista tenha alguma impressão de que as atividades podem ser esperadas durante uma tarefa particular. Conseqüentemente o analista deverá começar com cuidado observando a tarefa, e se possível, suplementando esta com um estudo pequeno do orientador.

A escolha das atividades a serem gravadas será determinada geralmente pela própria tarefa, e por todos os interesses particulares que o analista possa ter. Em geral, a informação deve ser coletada manualmente, não mais do que 20 atividades separadas deverão ser gravadas. É também importante que cada uma das atividades possa claramente ser diferenciada por outra.

Para esta finalidade, pode ser necessário que o analista formule definições muito desassociadas de cada atividade. Na descrição tais definições e a atenção

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

particular devem ser compensadas para definir os limites de uma atividade, isto é, quando começa e quando termina. Se a diferenciação da atividade for difícil, e nenhum auxílio da gravação estiver disponível, um intervalo de amostra mais longo poderá ser necessário.

3.11.5 Desenvolvendo a Amostra da Programação

A etapa mais importante relacionada à amostra é determinar seu intervalo. O critério principal para esta decisão deve assegurar-se que as atividades mais curtas não deixem de ser testadas.

O intervalo de amostra pode então ser utilizado como a base para qualquer outra programação fixa da amostra, onde as mesmas são realizadas em intervalos regulares, ou em uma programação da amostra aleatória.

A dimensão da amostra aleatória fornece somente informação limitada sobre a frequência relativa das atividades, é assim que é realmente o uso para as tarefas que são de duração muito prolongada.

3.11.6 Coleta e Registro da Informação

Antes da sessão da amostra, o operador que desenvolve a tarefa deve dizer o que está sendo feito e porque está sendo feito, e pedir para executar a tarefa normalmente. A análise deve então dar início a gravação das atividades da tarefa.

Se a gravação estiver sendo feita manualmente, ou melhor, com um vídeo ou com outro dispositivo de gravação, a análise deverá produzir um parecer de confiança a respeito da confirmação, como um tom dado através dos fones de ouvido.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

3.11.7 Registro Simples

Esta passagem requer que o analista faça um registro simples do tempo que cada atividade é observada. A folha da coleta de informações para esta finalidade seria uma lista de todas as atividades classificadas, e cada vez que uma dessas atividades é observada, o analista deverá colocar uma marca do registro na coluna apropriada.

Esta é a maneira simples de gravar amostras, mas é limitado a fornecer uma estimativa da frequência relativa de cada atividade, e não dá nenhuma informação sobre seqüências da ação, ou quanto tempo cada atividade leva.

3.11.8 Amostra Seqüencial

A alternativa para a tentativa de um registro simples é gravar as atividades consecutivamente em uma folha de informação. Isso é um pouco mais difícil para o analista, mas a informação resultante pode ser usada para determinar a duração de cada atividade, e seu relacionamento a outras atividades.

Se o intervalo de amostra for relativamente curto, será vantajoso desenvolver um sistema simples de numeração para facilitar a coleção desta informação.

3.11.9 A Análise de Amostra da Atividade

De toda a amostra da atividade as frequências relativas de cada tarefa podem ser computadas muito facilmente, de modo que o analista possa descobrir onde é mais eficaz gastar um esforço adicional. Se uma passagem seqüencial da amostra for usada, o analista poderá também fazer às estimativas da duração de cada elemento da tarefa, e olhar as seqüências particulares da atividade.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

3.11.10 Conselho Prático

Vale à pena investir tempo significativo para que a análise das informações se torne familiar com a tarefa que está sendo estudada, certificando-se que as classificações do comportamento sejam desobstruídas, exaustiva e mutuamente exclusivas, de tal modo que cada atividade possa somente caber em uma categoria.

Os erros neste estágio preparatório podem resultar no estudo inteiro que é de pouco benefício. Para assegurar o sucesso, recomenda-se que um pequeno estudo piloto seja realizado e os resultados estejam verificados, antes de prosseguir em uma escala cheia de estudos.

Este método do levantamento de dados tem o potencial para ser um dos mais oportunos, e fornece conseqüentemente uma oportunidade para dados mais objetivos. Para obter esta vantagem, o estudo piloto deve ser utilizado para verificar a lisura da técnica da gravação de dados, para assegurar que pode prosseguir com as exigências do intervalo de amostra e do ambiente com interferência mínima.

É altamente desaconselhável confiar na memória, ou nos impulsos de observação, como alerta para intervalos de amostra. Um sinalizador programável deve ser obtido, ou, se possível, a amostra pode ser feita através de uma gravação de vídeo com tempo marcado, ou que possa ser rebubitada lentamente.

3.11.11 Recursos Requeridos

A falta de recursos é vantagem preliminar desta técnica. A exigência principal de recursos realiza-se durante a fase da preparação, quando o cuidado e a atenção necessitam ser investidos na tarefa e na categorização de comportamento. Entretanto, após esta fase, as sessões do levantamento de dados requerem somente

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

alguns meios de indicar os intervalos de amostra de uma fonte de dados. Para alguns tipos de tarefa, um vídeo pode ser utilizado.

3.11.12 Ligações com outras Técnicas

Em determinadas situações podem ser de interesse ou talvez necessário para o analista usar outra técnica para ajudar à compreensão. Isto poderia surgir se fosse uma técnica fazendo um gráfico, porque estes podem claramente revelar as interdependências entre elementos da tarefa.

O analista pode determinar que alguns comportamentos devem ser executados para a conclusão bem sucedida da tarefa e quais são os periféricos. Embora a informação gerada pela técnica seja geralmente muito limitada, pode fornecer meios muito úteis de identificar as etapas que têm que ser empreendidas durante uma tarefa.

3.11.13 Vantagens e Desvantagens

3.11.13.1 Vantagens

: O método é objetivo, a gravação de dados significantes do operador ou do analista que descrevem ou que interpretam o que estão vendo.

: Nenhuma participação ativa é exigida dos operadores.

: Embora uma habilidade considerável possa ser exigida para incidir sobre a técnica para uma tarefa particular, administrar essa técnica é muito simples e requer poucos recursos.

: A classificação e a tabulação dos dados são partes do processo de ajustar a técnica, assim são requeridas seguidas interpretações dos dados às sessões da gravação.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

: A técnica pode revelar se as quantidades de tempo significativas estão consumidas em atividades não classificadas e imprevisíveis. Isto pode ou não aumentar a compreensão do analista da tarefa, ou revelar as atividades que não são tarefas-relacionadas.

3.11.13.2 Desvantagens

: A habilidade analítica significativa é necessária se os elementos da tarefa forem descrito e categorizado corretamente, antes da coleta dos dados. Se não, as folhas de dados produzidas não serão completas de registros dos eventos.

: As tarefas complexas com muitos elementos, particularmente são longas, podem gerar uma quantidade de tempo exigida para o levantamento de dados para expandir significativamente.

: A amostra de atividade não verterá quase a nenhum caminho em atividades cognitivas.

: Há um risco de má interpretação da informação de uma amostra da atividade, porque a importância de nenhuma atividade particular não se iguala necessariamente com a frequência com que se relata.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

3.12 Síntese do Capítulo 3

A finalidade principal da análise da tarefa é comparar as demandas do sistema sobre o usuário e sua capacidade de desenvolver uma tarefa, e, se necessário alterar as demandas do sistema para adequá-las às capacidades desse usuário, e, deste modo reduzir a falha e obter um desempenho eficaz.

Este processo envolve toda uma coleta de dados das demandas da tarefa, de tal maneira que a representação destes dados possa fazer uma comparação, ainda no campo teórico, significativa entre as demandas do sistema e a capacidade e potencialidade do usuário.

Algumas vezes esse processo de representação e análise pode requerer a simulação da tarefa com o objetivo de rever as interações entre o sistema e o(s) usuário(s) sob diversas condições.

Enfim, a análise da tarefa é, portanto, uma metodologia aplicada ao projeto arquitetônico para ajudar a arquiteto a colher subsídios e organizá-los para que se possa fazer suas avaliações, enunciar mudanças e ajustes ou tomar decisões inerentes ao seu projeto.

Essa metodologia é uma aliada importante no estudo das *funções e atividades domésticas de uso na habitação* funcionando também com o instrumento norteador no dimensionamento e projeto da habitação porque simulam todas as possíveis demandas de movimentos em um determinado ambiente juntamente com a atividade que ali é exercida.

No capítulo 4, serão apresentadas as funções e atividades de uso na habitação pesquisadas por quatro autores de nacionalidades diferentes onde o objetivo é compará-las com as *funções e atividades de uso na habitação brasileira* e também apresentando além de uma abordagem de avaliação ergonômica, um comparativo de áreas fornecendo o dimensionamento ideal para os compartimentos.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 3 – A Análise da Tarefa /Conceitos e Metodologia

3.13 Bibliografia Consultada

- B. KIRWAN; L. K. AINSWORTH – **A Guide to Task Analysis** – Londres, Taylor e Francis 1993.
- BERVIAN, P.A., CERVO A. L. – **Metodologia Científica** – São Paulo, Makron Books, 1996.
- BOUERI FILHO, J. J. – **Antropometria Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Desenho Industrial**, Manual de Estudo, Volume 1, 4ª Edição – São Paulo, FAU/USP, 1999.
- _____**A Contribuição da Ergonomia na Formação do Arquiteto**, Tese de Livre Docência – São Paulo, FAU/USP, 2004.
- CHIAVENATO, I. – **Administração e Organização** – São Paulo, Toronto, 2002.
- DAFT, R. L. – **Organizações – Teoria e Prática** – São Paulo, Thonson Pioneira, 2003.
- DRURY, C. ET AL. – **Task Analysis – Handbook of Human Factors**, New York, Willey, 1987.
- DUFFY, F. – **The New Office** – London, Conran, 1997.
- HOLLENBECK, W. III, J. – **Compartment Organizational** – State of Michigan, Michigan State University, 2006.
- MORAES, A. M., CLÁUDIA – **Ergonomia, Conceitos e Aplicações** – Rio de Janeiro, 2AB Editora, 1998.
- SERRA, G. O – **Espaço Natural e a Forma Urbana** – São Paulo, Nobel, 1989.
- SILVA, R. T., - **Estado, Políticas Públicas e Universidade** – Artigo Publicado, São Paulo, FAU/USP, 2005.
- STAMMERS, R. B. – **Factory Limiting the Development of Task Analysis Ergonomics**, 1982, cit.
- VARGAS, M. – **Metodologia da Pesquisa Tecnológica** - Rio de Janeiro, Globo, 1985.

Capítulo 4

As Funções e as Atividades na Habitação

Estar - Reunir

Conteúdo da atividade: tornar a unir, agregar, agrupar. Esta função consiste num conjunto de atividades que podem estar associadas à realização de refeições e ao lazer.

Refeições Normais

Conteúdo da atividade: ato de refazer as forças, de alimentar-se. Esta função consiste num conjunto de atividades associadas à realização de refeições em que consistem cuidados quanto ao local e as presenças.

Permanência no Exterior

Esta função é polivalente e oferece diversas possibilidades de aplicações e empregos, consistindo num conjunto de atividades associadas à realização de refeições, lazer, estudo, trabalho, enfim, está bastante associada ao espírito individual do usuário e aos costumes do agregado familiar.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

4.1. Introdução

Uma grande parte dos estímulos percebidos pelos seres humanos se origina do ambiente em que vive. Normalmente cercado por formas, nuances, volumes, cores, sons, cheiros, gostos e sensações tácteis através dos quais somos permanentemente forçados a interagir mesmo que, muitas vezes, de modo inconsciente, determinando desta forma sua inevitável inserção no mundo material.

Atualmente o homem passa a maior parte de sua vida no interior de edifícios e de ambientes por ele construídos, buscando, cada vez mais, tornar prazerosa ou suportável sua existência, construindo ambientes mais confortáveis e tendo certos cuidados, como: evitar a umidade excessiva, temperatura, vento, e controlar ruídos, etc.

Desde o momento em que o homem começou a conviver em grandes comunidades, ele alterou a natureza de forma a assegurar sua própria sobrevivência e lhe proporcionar conforto. A alteração do espaço preexistente para a habitação humana, na criação de cidades e grandes metrópoles, causa variação climática de diversas formas. As temperaturas de verão e inverno são maiores, a umidade relativa é menor, a quantidade de fluentes no ar é muitas vezes maior, a quantidade de nuvens e nevoeiro e as precipitações são maiores do que em áreas de campo próximas. Já a velocidade dos ventos e radiação diminui. Sendo assim pode-se concluir que as modificações no ambiente para a instalação de cidades densamente povoadas causam alterações no clima e na qualidade ambiental percebidas.

Dentre esses fatores o mais determinante e certamente o que mais influência na qualidade de vida no cotidiano das pessoas, é o fato de morar. A habitação pode ser o item que mais qualifica ou determina o grau de satisfação e

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

de qualidade de vida do indivíduo. Motivo pelo qual é preciso uma maior atenção e um maior investimento das políticas públicas relacionadas à qualidade e quantidade de habitações nas cidades. O déficit habitacional, estimulado pelo esvaziamento do campo e pela falta de investimentos no setor, acaba tornando o problema habitacional maior do que deveria.

Algumas políticas públicas relacionadas à habitação, no estado de São Paulo, foram positivas no sentido de suprir a quantidade de moradias principalmente nas classes menos favorecidas economicamente.

“O processo de transferência do conhecimento científico e tecnológico para as políticas públicas é complexo e envolve dimensões conceituais importantes tanto pelo lado do conhecimento, como pelo das políticas públicas. Na esfera do conhecimento destacamos dois aspectos com frequência presentes no debate sobre sua utilidade social: a contraposição entre a racionalidade técnica e a racionalidade crítica, e entre pesquisa básica e pesquisa aplicada. Na esfera das políticas públicas o debate é centrado na possível subordinação das prioridades e práticas setoriais às lógicas do poder político e dos capitais privados, e ao grau de profissionalização da burocracia estatal que, em tese, poderia executar essas políticas a partir de uma regulação impessoal, fundada na busca do bem comum. Entre as políticas públicas na qual a transferência de conhecimentos dessa área tem sido mais freqüente, destacam-se as de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento e transporte urbano” (Silva, 2005) ³⁰.

30. Silva, R. T, Estado, Políticas Públicas e Universidade – Artigo apresentado na aula da pós-graduação de AUT/5834 da FAU/USP, São Paulo, 2005.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

É preciso uma atuação maior dessas políticas habitacionais nesse sentido. Elas precisam ser mais abrangentes no aspecto da qualidade da moradia. Não basta tirar o indivíduo da favela e colocá-lo em outro lugar.

O programa do projeto da habitação social precisa contribuir mais para que esse indivíduo possa realmente mudar seus hábitos de moradia; fazer com que ele perceba, através de sua nova moradia, que ele não é mais um favelado ou palafita.

Uma avaliação na qualidade arquitetônica desses projetos carece de um tom mais social e podendo contribuir de forma mais abrangente nos hábitos de uso da habitação, enfim, pesquisar e estudar as *funções e atividades na habitação* como mais um instrumento poderoso para agregar valores e influenciar na melhoria de qualidade de vida das pessoas. As políticas públicas também podem caminhar nesta direção.

“A habitação influencia de forma determinante e sobre múltiplos aspectos o dia-a-dia dos moradores, marcando profundamente a sua qualidade de vida, e as suas expectativas e possibilidades de desenvolvimento futuro. A qualidade residencial, com expressão direta dos usuários, constitui portanto, um importante objetivo de todos os intervenientes nos processos de promoção, financiamento, projeto, construção, fiscalização, utilização e gestão de empreendimentos habitacionais” (Pedro, 2000) ³¹.

31. Pedro, J. B, Definição e Avaliação da Qualidade Arquitetônica Habitacional, Tese de Doutorado, Universidade do Porto, Lisboa, 2000.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

Pode-se no mínimo fazer uma comparação por analogia de idéias e conceitos de que as funções e atividades de uso na habitação podem estar, ou deveriam estar relacionadas ou de alguma forma associadas indiretamente aos programas das políticas públicas habitacionais, que na ânsia de absorver a patologia gerada pelo déficit habitacional, pode acabar negligenciando a parte, talvez mais sensível do programa: a habitação em si.

Para a definição de políticas de habitação, como para o projeto das habitações é imprescindível o conhecimento das necessidades fisiológicas, psicológicas e sociais dos indivíduos e do grupo familiar.

Constata-se que, no atual período de acentuada mutação cultural, este conhecimento pressupõe novos processos de análise baseados na observação e experimentação. A principal dificuldade do problema reside na necessidade de previsão, que é exercida a partir dos dados atualmente observáveis já que é a evolução econômica e cultural, derivada da crescente mobilidade social, o fator determinante na progressão dos “Standards”, ou níveis (mínimos) de habitabilidade admissíveis para um dado estágio de evolução.

Para definir estes mínimos procurara-se aqui localizar os pontos de mais provável incidência do processo evolutivo nas características e exigências de qualidade da habitação.

Estão nesse caso: o incremento do trabalho feminino e do equipamento auxiliar para a preparação de refeições, tratamento de roupas e limpeza tendendo reduzir o esforço de manutenção da casa; maior frequência e duração de tempos livres em casa, a par de maior consumo de tempos livres exteriores, com novas ocupações tais como leitura ou estudo, televisão e rádio, além das tradicionais costura e conversa; maior desejo de independência de grupos, sobretudo de idades, no interior da casa; maior exigência de privacidade em comparação ao exterior e à vizinhança como condição de equilíbrio para relações de vizinhança e amizades mais seletivas.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

Essas hipóteses de evolução, verificáveis ou esperadas, se refletirão nos níveis mínimos de área e outras disposições de projeto, aconselhando um estudo prudente e minucioso a partir da análise das funções e atividades que se exercem na habitação (Portas, 1959) ³².

4.2 A Importância das Funções e Atividades no Programa do Projeto Arquitetônico – por J. B. Pedro, 2000.

Este segmento do capítulo expõe de maneira pontual a importância que o programa de necessidades exerce na qualidade do projeto arquitetônico na visão do arquiteto e investigador português João Branco Pedro.

A definição de um programa representa geralmente o primeiro passo do processo do projeto, em que se identificam os dados do problema, e se organizam os objetivos e exigências que a solução deve satisfazer. Geralmente o programa define parâmetros de dimensionamento, parâmetros econômicos e níveis de qualidade estabelecidos pelo promotor e pelas condicionantes físicas, sócio-culturais e técnico-administrativas.

No caso de um programa habitacional geral, o programa pode ser dividido em três partes com os seguintes objetivos:

1º Dados do programa: classifica os espaços habitacionais, caracteriza os usuários e seus modos de uso, e identifica as tipologias mais frequentes;

2º Exigências de qualidade: define o nível de desempenho dos espaços habitacionais que assegure a satisfação das necessidades dos usuários;

3º modelos exemplificativos: apresenta modelos exemplificativos da aplicação prática do programa (Pedro, 2000, op. cit.).

32. Portas, N., Divisão de Construção e Habitação, LNEC, Lisboa, 1959.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

O planejamento e o desenvolvimento adequados de um programa em um projeto de arquitetura, seguramente indicarão o sucesso desse projeto. O programa pode ser a peça fundamental do processo, porque nele o arquiteto é direcionado a extrair, estudar, analisar e dimensionar todas as necessidades básicas e específicas dos usuários que têm origens nas *funções e atividades* e na habitação em si.

O programa poderá ajudar a dimensionar as necessidades dos usuários e compatibilizá-las com as da habitação; dimensionar no sentido da real necessidade da atividade do indivíduo com o dimensionamento físico apropriado para a realização desta atividade.

O programa também pode orientar o arquiteto no sentido de priorizar as funções relacionadas aos ambientes que em um contexto amplo do projeto não podem ou não devem sofrer interferências negativas no ponto de vista da funcionalidade entre esses ambientes. Essas funções precisam estar em concordância recíproca.

A organização dos espaços e dos mobiliários, que qualificam as funções na habitação, depende essencialmente de uma fluência na interação desses arranjos, para que a funcionalidade do projeto seja tão importante quanto qualquer outro elemento que se possa destacar no contexto geral da habitação.

As ações observadas e previstas no interior ou fora da habitação precisam também estar em sintonia com uma determinada hierarquização de atividades que por sua vez influenciará no posicionamento adequado de certas áreas com outras. Essa hierarquização das atividades está estritamente relacionada à cultura, ao tamanho, aos hábitos e aos costumes da família, independente de qualquer outra variante; principalmente no aspecto do projeto arquitetônico propriamente dito.

Não existe conceitualmente nem no campo prático esse ou aquele item mais importante ou aquela variável mais importante. O importante na verdade é saber equilibrar o conjunto de itens e variáveis que atuam pontualmente ou não. A busca pelo melhor resultado está no conjunto e não na parte isolada ³³.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

Existem diversas pesquisas e trabalhos publicados (ver referência bibliográfica) que abordam pontualmente a importância e a influência que as *funções e as atividades* atuam no projeto da habitação ³⁴.

4.3 Relevâncias do Programa na Arquitetura

O programa é o começo de tudo. Pela sua importância no processo ele precisa ser detalhado com a maior riqueza possível de informações relacionadas ou aparentemente não relacionadas aos usuários e a sua particularidade e as do projeto a que se está propondo.

A relevância das informações pode variar de acordo com a sensibilidade de quem esta projetando, inclusive a hierarquização dessas informações é exclusivamente colocada em função das necessidades do usuário.

As informações para o programa de arquitetura devem estar definidas de acordo com uma seqüência lógica temporal de acontecimentos e etapas que prudentemente não devem ser colocadas aleatoriamente.

A seqüência a seguir, sem pretensões científicas ou acadêmicas, poderá servir a qualquer projeto relacionado à habitação, variando apenas no detalhamento de cada subitem que por ventura se faça necessário.

- a. Identificação e classificação dos usuários.
- b. Avaliação do âmbito da legislação local.
- c. Avaliação do partido arquitetônico.
- d. Avaliação financeira do projeto e do usuário.
- e. Definição das tipologias de projetos.
- f. Classificação dos espaços da habitação.

33. Pedro, 2000, op. cit.

34. Pedro, 2000, op. cit.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

- g. Classificação das funções.
- h. Definição de níveis de qualidade de materiais e serviços.
- i. Definição de níveis de aceitação pelo usuário.
- j. Previsão volumétrica do projeto.

4.3.1 Dados do Programa – por J. B. Pedro, 2000.

Os dados do programa constituem a primeira parte do programa habitacional, e podem incluir a identificação e classificação dos usuários, a classificação dos espaços e das funções de uso do habitat residencial, e a definição e descrição das tipologias mais frequentes.

Nos pontos seguintes apresenta-se uma síntese dos aspectos a considerar no desenvolvimento destes temas, e as contribuições dadas pelos diversos autores para essas matérias.

4.3.2 Identificação e Classificação dos Usuários

Os principais usuários da habitação são naturalmente as pessoas, que podem ser classificadas em grupos segundo diversos critérios, tais como: a idade (crianças, jovens, adultos e idosos), a capacidade de deslocação (sem condicionamentos, usuários com dificuldade de movimentação, usuários com dificuldade de mobilidade), os direitos de propriedade (moradores, visitas, empregados serviços técnicos), etc.. A cada um destes grupos correspondem características específicas que importam conhecer.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

4.3.3 Classificação dos Espaços na Habitação

O compartimento da habitação pode ser classificado segundo uma hierarquia de espaços, escalas ou níveis físicos. A existência de uma classificação abrangente e globalmente aceita afigura-se muito importante para permitir estabilizar as designações utilizadas no programa habitacional e na linguagem técnica em geral.

Na classificação dos espaços dos compartimentos da habitação devem ser ponderados os seguintes aspectos:

- 1º Os espaços devem ser organizados segundo uma estrutura sistemática em que cada espaço esteja claramente localizado na estrutura geral;
- 2º Deve procurar adaptar-se as designações utilizadas na linguagem corrente;
- 3º Deve realizar-se uma delimitação clara no âmbito das designações adaptadas.

4.3.4 Classificação de Funções de Uso na Habitação

O comportamento no compartimento da habitação pode ser classificado, por ordem hierárquica crescente, nos seguintes níveis: ações (conjunto de atos limitados), atividades (seqüência de ações), sistemas de atividades (conjunto de atividades funcional e espacialmente relacionadas), funções (conjunto de sistemas de atividades que constituem uma unidade generalizada do comportamento na habitação), padrões (forma de agrupamento das funções existentes na habitação que é reveladora de um modo de uso característico de um determinado perfil de utilizador), e processos e/ou ciclos (seqüência de alterações na estrutura do agregado familiar que acontece com o decorrer do tempo – por exemplo, ciclo de vida).

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

Desta classificação as funções determinam o nível de comportamento que usualmente é utilizado na organização do programa habitacional. Na classificação e caracterização das funções devem ser ponderados os seguintes aspectos:

1º: A designação das funções deve resultar do reconhecimento e crítica das designações utilizadas na linguagem corrente, que deve depois ser claramente delimitada quanto ao seu âmbito;

2º: Cada função deve ser caracterizada pela ordenação dos sistemas de atividades e atividades que a compõem, pela identificação dos usuários geralmente envolvidos, e pela descrição do horário, frequência e localização.

4.4 As Funções e as Atividades de Uso na Habitação

Neste segmento da pesquisa a conceituação e metodologia das *funções e atividades de uso na habitação* são definidas claramente com bases conceituais estritamente relacionadas ao projeto arquitetônico. Para a pesquisa elas são inerentes apenas à arquitetura.

Para Boueri e Kenchian, 2005, resume-se em:

Função: O que é; Qual é; Para que serve.

Sistema de Atividade: Quem pratica a função (o usuário).

Atividade: O que se faz...

Análise da Tarefa: Como se faz; Com o quê se faz (mobiliário e equipamento); Onde se faz (ambiente).

As funções relacionadas para o estudo são àquelas inerentes às atividades desenvolvidas no espaço arquitetônico definido para o estudo ³⁵.

35. Dicionário Eletrônico de Verbetes, Aurélio, v.2005.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

Atividade, por definição se enquadra a qualquer ação ou trabalho específico seqüenciado e podendo estar relacionado a qualquer segmento ou a qualquer coisa, por exemplo, dormir, comer, estudar, etc.³⁶.

O capítulo objetiva descrever e comparar detalhadamente todas as *funções e atividades de uso da habitação* definidas e recomendadas por autores, de quatro nacionalidades diferentes que estudaram científica e cuidadosamente essas ações no interior e fora da habitação podendo constatar uma similaridade entre essas ações em um universo único, mas com culturas e hábitos bastante diferenciados.

4.4.1 Classificação de Níveis de Comportamento e Espaços da Habitação – por J. Pedro.

Segundo J. Pedro, 2000, na definição do programa foi utilizado o sistema de classificação dos níveis de comportamento, ambientes e espaços físicos concretos, apresentado na tabela 16:

Tabela 16 – Classificação de Níveis de Comportamento e Espaços na Habitação

Comportamento	Ambientes	Espaços físicos concretos
Ação		
Atividade		
Sistema de atividade	Zona de atividade	
Função	Espaço funciona	Compartimentos
Padrão de comportamento	Plano genérico	Habitações
Processo de evolução	Sistema dinâmico	Evolução das habitações

Fonte: J. Pedro, 2000.

36. Aurélio, v.2005, op. cit.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

4.4.2 Lista das Funções, Sistemas de Atividades e Atividades de Uso na Habitação

Na tabela 17 é apresentada a classificação das funções na habitação, dos sistemas de atividades e das atividades segundo a J. Pedro, 2000, em sua tese de doutorado.

Esta tabela consegue elencar as dezessete funções e as atividades dentro de um panorama tipicamente português, com suas particularidades culturais e padrões de conforto.

Tabela 17 – Classificação das Funções, Sistema de Atividade e Atividade

Função	Sistema de Atividade	Atividade
1. Dormir	Dormir, descanso de casal	Dormir de noite, dormir de dia
Descanso pessoal*	Dormir, descanso duplo	Descansar
	Dormir, descanso individual	Ler, ver televisão
		Estar doente e tratar de doente
		Vestir e despir
		Fazer a cama
		Conversar ao telefone
		Conversar em privado
	Arrumação de roupa individual	Arrumar roupa individual
2. Preparação de refeições*	Preparação de refeições	Guardar e conservar alimentos
		Preparar alimentos
		Cozinhar alimentos
		Lavar roupas

Continua na pág. seguinte.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

Continuação da pág. anterior

Função	Sistema de Atividade	Atividade
		Arrumar louça Eliminar lixo
3. Refeições correntes	Refeições correntes	Pôr a mesa e servir alimentos Comer Levantar a mesa
4. Refeições formais*	Refeições formais	Pôr a mesa e servir alimentos Comer Levantar a mesa
5. Estar/reunir*	Lazer familiar	Conversar, jogar, ler Ouvir música Tocar instrumentos musicais
6. Receber	Receber convidados	Apresentar visitas, Servir aperitivos, bebidas Conversar, jogar Ouvir música Ver televisão
7. Recreio de crianças	Recreio de crianças	Brincar Vigiar e tratar crianças
8. Estudo/recreio de jovens	Estudo/recreio de jovens	Estudar Utilizar computador pessoal Reunir amigos Jogar, ler, ouvir música, ver tv

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

Continuação da pág. anterior

Função	Sistema de Atividade	Atividade
9. Trabalho/recreio de adultos	Trabalho/recreio de adultos	Estudar Trabalhar Utilizar computador pessoal Reunir amigos Jogar, ler, ouvir música, ver tv
10. Passar a ferro	Passar a ferro	Passar a ferro Limpar, arrumar roupa
Costurar roupas	Costurar roupas	Costurar a mão e a máquina
11. Lavagem de roupa	Lavagem de roupa na máquina	Lavar roupa na máquina
roupa à	Lavagem de roupa manual	Lavar mão
12. Secagem de roupa*	Secagem de roupa a máquina	Secar roupa na máquina
	Secagem de roupa natural	Estender roupa, apanhar roupa
13. Higiene pessoal	Lavagens	Lavar as mãos e o rosto Tomar banho ou dar banho Vestir-se, fazer toalete, barbear-se, proceder curativos Lavar roupa pequena na mão
	Funções vitais	Excreções
14. Permanência no Exterior privado	Permanência no exterior privado elevado	Descansar, solário Reunir

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

Continuação da pág. anterior

Função	Sistema de Atividade	Atividade
	Permanência no exterior	Cuidar de flores e animais
	Privado térreo	Estar ao ar livre Tocar instrumentos musicais
15. Circulação*	Entrada e Saída	Entrar e sair da habitação Vestir e despir vestuário de ext. Atender pessoas estranhas Esperar e receber visitas
16. Arrumação	Arrumação geral	Arrumar objetos volumosos e de uso eventual
	Arrumação de despensa	Arrumar alimentos e produtos de limpeza
	Arrumação de roupa de casa	Arrumar roupa de casa
17. Estacionamento de Veículos	Estacionamento de veículos	Estacionar o veículo Entrar e sair do veículo Arrumar utensílios manutenção de do veículo

Fonte: J. Pedro, Lisboa, 2000. As funções dominantes estão identificadas com * junto ao número da função,

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

Segundo Boueri, 2005, as *funções* devem ser determinadas a partir do conceito de morar, e não em decorrência do espaço físico previsto para as suas atividades. Pretende-se que o espaço físico seja definido a partir da determinação das funções e atividades necessárias ao funcionamento da moradia.

As *funções* são classificadas a partir das atividades a estas relacionadas, enquanto que o *sistema de atividades* é classificado a partir do usuário autor das atividades.

A definição das *atividades* leva à *análise da tarefa*, necessária para a indicação do mobiliário e equipamento requeridos para o desempenho destas atividades; por consequência, a organização espacial desse *mobiliário e equipamento* leva ao dimensionamento dos ambientes onde estas atividades ocorrem. As atividades de *lazer* são ativas, por isso diferem das atividades de *estar* que são passivas.

4.5 As Funções e as Atividades – por Nuno Portas, João Branco Pedro, Normas Suecas e do Ministério do Trabalho e Habitação de Israel.

A partir da página 130 será apresentada nas tabelas 18 a 34 uma comparação das funções e atividades na habitação com o objetivo de defini-las e apresentá-las dentro de um mesmo contexto para que se possa compará-las de forma objetiva, podendo com isso analisar as diferentes abordagens e as particularidades de uso da habitação em diferentes culturas.

A seqüência da apresentação dessas funções e atividades seguirá a mesma do capítulo anterior sem nenhuma pretensão de ordená-las por prioridade, hierarquização ou coisa parecida.

A tabulação não tem a pretensão de formalizar ou predefinir conclusões de aspecto comportamental, mas no contexto geral será possível observar as influências culturais exercidas por cada país em cada uma delas.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

Antes, um breve histórico dos autores:

Nuno Portas, arquiteto português, pesquisador e membro da Divisão de Construção e Habitação de Lisboa, um dos pioneiros no estudo e pesquisa das funções na habitação, produziu uma literatura específica ao assunto intitulada: Funções e Exigências de Áreas da Habitação no ano de 1969, em Portugal.

João Branco Pedro, arquiteto e também pesquisador do Laboratório Nacional de Engenharia Civil de Lisboa, do Departamento de Edifícios. Sucessor de Portas, em 1999 em sua tese de doutorado, produziu relevante literatura intitulada: Programa Habitacional, Espaços e Compartimentos, onde apresenta, entre outras especificidades, a importância das *funções e atividades* nos programas dos projetos de arquitetura.

O Projeto para Inovações e Melhorias na Habitação de responsabilidade do Ministério do Trabalho e Habitação de Israel e co-autoria com a Universidade de Tel Aviv buscou estudar as performances dessas *funções e atividades* tendo como orientação o ponto de vista dos usuários, o desenho e a evolução dos espaços dos ambientes.

As Normas de Padronização Swedish Standards Building, do: Desenho do Edifício, da Habitação e das Funções do Projeto da Suécia, que se baseou nos critérios de padronização da revisão da 1ª Edição das SS. 91 42 31 e SS. 9142 21, ambas abordam as *funções e atividades* no interior das habitações.

4.5.1 Dormir – Descanso Pessoal

Conteúdo da atividade: estar entregue ao sono; descansar no sono. Esta atividade está relacionada a outras como: vestir, despir, lazer, arrumação e associada a outras funções como: lazer de crianças e de jovens, trabalho e lazer de adultos.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

Tabela 18 – Comparativo da Função: Dormir / Descanso Pessoal

	Nuno Portas	João Pedro	Normas Suecas	Hab. de Israel
Funções	Descrição	Descrição	Descrição	Descrição
Dormir	Dormir a noite e de dia Descansar Ler e ver televisão Estar doente, tratar de pessoa doente Vestir e despir Fazer a cama Conversar ao telefone Conversa privada.	Dormir a noite e de dia Descansar Ler e ver televisão Estar doente, tratar de pessoa doente Vestir e despir Fazer a cama Conversar em particular Arrumar roupas individuais.	A norma preconiza: dormir; repousar; ler; estar com crianças; cuidar.	Dormir, durante a noite e de dia; descansar; ato sexual; relaxar; ler; estar doente e tratar pessoa doente; vestir-se e despir-se; arrumar a cama; conversar intimamente ao telefone; discutir assunto privado.
Localização	Quarto do casal Quarto filho – duplo Quarto filho – singular Alcova 2 camas.	Quarto de dormir Sala de estar Saleta.	Sem definição.	Sem definição.
Hábitos	Diurno Matutino Noturno	Diurno Matutino Noturno	Sem definição.	Sem definição.
Periodicidade	Diária.	Diária.	Sem definição.	Diária
Usuário (s) Envolvido (s)	Toda a família Hóspedes.	Toda a família Hóspedes Visitas ocasionais.	Sem definição.	Sem definição.

Tabulação: autor

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

Em situações específicas, a função pode desenvolver-se em espaços de estar/reunir. Nestes casos justificam-se a existência de um sofá-cama nos espaços de estar/dormir.

4.5.2 Preparo de Refeições

Conteúdo da atividade: ato, efeito ou preparativo para refazer as forças, preparar para alimentar-se. Esta função consiste num conjunto de atividades associadas à confecção de alimentos e serviços complementares.

Tabela 19 – Comparativo da Função / Preparo de Refeições

	Nuno Portas	João Pedro	Normas Suecas	Hab. de Israel
Funções	Descrição	Descrição	Descrição	Descrição
Preparo de refeições	Recepção e conservação de alimentos; preparação com lavagem, corte etc., cozinhar, preparar travessas e servir, lavagem de louças, arrumação e	Guardar e Conservar alimentos Preparar os alimentos Cozinhar alimentos Lavar a louça Arrumar a louça Acondicionar o lixo Eliminar o lixo.	A norma preconiza: Preparar alimentos; assar; lavar; armazenar alimentos e utensílios; refugos.	Armazenar alimentos: congelamento, resfriamento, lavagem; preparação de alimentos – limpeza, corte, fatiamento, descascamento, etc.;
Localização	Cozinha.	Cozinha.	Sem definição.	Sem definição.
Hábitos	Diário.	Essencialmente durante o dia.	Sem definição.	Sem definição.
Periodicidade	Diária.	Diária.	Sem definição.	Sem definição.
Usuário (s) Envolvido (s)	Agregado familiar com maior ênfase a dona da casa e/ou empregados quando houver.	Toda a família Maior incidência: dona de casa Menor incidência: marido e filhos (as).	Sem definição.	Sem definição.

Tabulação: autor

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

No conjunto das operações diárias domésticas, a função preparação de refeições tem um lugar dominante, pois chega a ocupar cerca da metade do tempo do trabalho doméstico, dos quais um terço junto à bancada de cozinha.

4.5.3 Refeições Correntes

Conteúdo da atividade: ato de refazer as forças, de alimentar-se. Esta função consiste num conjunto de atividades associadas à realização de refeições que são condicionadas por necessidades práticas de serviço ou brevidade.

Tabela 20 – Comparativo da Função / Refeições Correntes

	Nuno Portas	João Pedro	Normas Suecas	Hab. de Israel
Funções	Descrição	Descrição	Descrição	Descrição
Refeições correntes	Função que pode estar com maior ou menor relação com outras funções como: preparação de refeições, reunir-se, trabalho.	Pôr a mesa, servir alimentos, comer e levantar-se da mesa.	A norma preconiza: Alimentação; comer: pôr a mesa, alimentar-se; reunir-se a mesa.	Colocar e retirar a mesa; servir a refeição; comer e beber; conversar; orar (ritual religioso): Kiddush e a Graça.
Localização	Sala autônoma para refeições (jantar, estar) Cozinha.	Cozinha e Zonas demarcadas Sala própria p/refeições	Sem definição.	Sem definição.
Hábitos	Diário	Pela manhã Na hora do almoço familiar Menor frequência noite.	Sem definição.	Sem definição.
Periodicidade	Variável.	Diária.	Sem definição.	Sem definição.
Usuário (s) Envolvido (s)	Agregado familiar	Toda a família Membros isolados do grupo familiar Agregados familiares.	Sem definição.	Sem definição.

Tabulação: autor

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

4.5.4 Refeições Normais

Conteúdo da atividade: ato de refazer as forças, de alimentar-se. Esta função consiste num conjunto de atividades associadas à realização de refeições em que consistem cuidados quanto ao local e as presenças.

Tabela 21 – Comparativo da Função / Refeições Normais

	Nuno Portas	João Pedro	Normas Suecas	Hab. de Israel
Funções	Descrição	Descrição	Descrição	Descrição
Refeições normais	Função que pode estar com maior ou menor relação com outras funções como: preparação de refeições, reunir-se, trabalho, passar e lavar roupas.	Pôr a mesa e servir alimentos Comer Levantar a mesa.	A norma não preconiza esta função em separado, podendo comparar com: Alimentação; comer: pôr a mesa, alimentar-se; reunir-se a mesa.	Função comparada com: <i>Ruído Familiar</i> que abrange: Colocar e retirar a mesa; servir a refeição; comer e beber; conversar; orar (ritual religioso): Kiddush e a Graça.
Localização	Sala autônoma para refeições (jantar, estar). Cozinha (diferenciada das salas autônomas).	Sala própria para refeições Zona de sala comum Varanda Quintal privativo	Sem definição.	Sem definição.
Hábitos	Almoço e jantar e/ou de acordo com as características sócio-econômicas da família.	Jantar nos dias de trabalho Almoço e jantar nos fins de semana e nos feriados.	Sem definição.	Sem definição.
Periodicidade	Sem definição.	Sem definição.	Sem definição.	Sem definição.
Usuário (s) Envolvido (s)	Agregado familiar completo e pessoas estranhas ao agregado familiar.	Toda a família Família com visitas Agregado familiar Completo.	Sem definição.	Sem definição.

Tabulação: autor

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

Essa função não se desenvolve necessariamente em um espaço autônomo, tratando-se de uma função de grande mobilidade de acordo com as preferências e modos de vida familiar, e sua localização é, geralmente, em uma sala de jantar ou em um espaço da sala comum, mas também pode situar-se em uma varanda ou em um espaço do quintal privativo.

4.5.5 Estar – Reunir

Conteúdo da atividade: tornar a unir, agregar, agrupar. Esta função consiste num conjunto de atividades que podem estar associadas à realização de refeições e ao lazer.

Tabela 22 – Comparativo da Função / Estar / Reunir

	Nuno Portas	João Pedro	Normas Suecas	Hab. de Israel
Funções	Descrição	Descrição	Descrição	Descrição
Estar: reunir	Agrupar atividades muito diferenciadas entre si variando de família para família o que torna difícil sua delimitação.	Pode definir-se pelo conjunto de atividades ligadas a: reunir e estar em grupo, sobretudo nos tempos livres.	Função indefinida, mas que pode ser comparada com a função <i>Sentando</i> : sentar; conversar; ler; ouvir.	Função indefinida, mas pode ser comparada como: ver TV; ver; servir a consumir bebidas, petiscos.
Localização	Corresponde a sala ou sala de visitas (varia com estilo de vida da família e das dimensões da casa).	S. estar ou saleta pode realizar-se alternando em um quarto, varanda, terraço, quintal.	Sem definição.	Sem definição.
Hábitos	Varia com o perfil socioeconômico e com as dimensões da casa.	Almoço, jantar e tempos livres.	Sem definição.	Sem definição.
Periodicidade	De acordo com o perfil da família.	Sem definição.	Sem definição.	Sem definição.
Usuário (s) Envolvido (s)	Agregado familiar completo e pessoas estranhas ao agregado.	Toda a família Família com visitas Agregado familiar.	Sem definição.	Sem definição.

Tabulação: autor

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

4.5.6 Estar – Receber

Conteúdo da atividade: ato de hospedar, acolher, abrigar. Esta função pode atuar associada às anteriores ou fazer parte de um conjunto de atividades associadas ao lazer, jogos e refeições, podendo compreender aspectos diferenciados da vida familiar.

Tabela 23 – Comparativo da Função / Estar / Receber

	Nuno Portas	João Pedro	Normas Suecas	Hab. de Israel
Funções	Descrição	Descrição	Descrição	Descrição
Estar: receber	A função compreende aspectos da vida familiar muito diferentes: reunir para conversação, jogos, etc. (c/ parte da família e raro com estranhos), reunião motivada p/ meios de comunicação (livros, revistas, rádio, televisão).	As principais atividades que compõem são: estar/reunir são conversas, jogos, ouvir música, ler tocar instrumentos musicais e ver televisão.	Função não definida pela norma, mas podendo ser comparada com a função <i>Sentando</i> : sentar; conversar; ler; ouvir música; assistir tv.	A função é definida como <i>Acomodar hóspedes</i> ; introdução; conversa em pares e grupos; servir bebidas e petiscos; servir cafés e bolos; ouvir música; recordar a vida; jogos (não de mesa: cartas)
Localização	Sala comum ou sala de visitas (dependendo do hábito familiar e da dimensão da casa).	Sala / estar ou saleta, pode estar ocorrendo no quarto, varanda, terraço ou quintal.	Sem definição.	Sem definição.
Hábitos	Varia de acordo com o perfil sócio-econômico da família e com as dimensões da casa.	Almoço, jantar e tempos livres.	Sem definição.	Sem definição.
Periodicidade	De acordo com o perfil da família.	Sem definição.	Sem definição.	Sem definição.
Usuário (s) Envolvido (s)	Agregado familiar completo e pessoas estranhas a familiar.	Toda a família Família com visitas Agregado familiar	Sem definição.	Sem definição.

Tabulação: autor

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

4.5.7 Recreio – Crianças

Conteúdo da atividade: ato de lazer, prazer, divertimento e entretenimento. A função pode atuar associada à outra atividade realizada por adulto como cuidar e vigiar a criança, variando de acordo com o perfil familiar.

Tabela 24 – Comparativo da Função / Recreio / Crianças

	Nuno Portas	João Pedro	Normas Suecas	Hab. de Israel
Funções	Descrição	Descrição	Descrição	Descrição
Recreio: crianças	Dominam atividades de tipo educativa e lúdica, dividindo-se ainda entre o interior e o exterior da casa.	São duas: por um lado, as crianças jogarem e brincarem, e por outro lado, os adultos vigiarem e tratarem delas.	A norma não preconiza esta função.	Neste caso a função <i>Recreação e Diversão</i> podem ser comparadas a: Jogar individualmente; em pares e pequenos grupos de jogos:
Localização	A localização que varia com as idades e de família para família, polariza-se entre a necessidade de vigilância deste local.	Quartos de dormir, sala, quarto de trabalho, cozinha, zona de circulação, varanda, quintal privado, espaço de lazer de várias modalidades ou quarto de brincar.	Sem definição.	Sem definição.
Hábitos	Varia com as idades das crianças e de família para família.	Variado e de acordo com o perfil familiar.	Sem definição.	Sem definição.
Periodicidade	Variada.	Durante o dia.	Sem definição.	Sem definição.
Usuário (s) Envolvido (s)	Toda a família Família com visitas Agregado familiar Completo.	Crianças e a mãe, e com menor frequência, o pai e os irmãos mais velhos.	Sem definição.	Sem definição.

Tabulação: autor

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

4.5.8 Estudo – Recreio de Jovens

Conteúdo da atividade: ato de apreender, concentrar-se, adquirir conhecimento. Esta é uma função que pode ser de caráter individual, com o grupo familiar ou até em grupo fora do grupo familiar, e que pode se desenvolver em várias áreas da habitação.

Tabela 25 – Comparativo da Função / Estudo / Recreio de Jovens

	Nuno Portas	João Pedro	Normas Suecas	Hab. de Israel
Funções	Descrição	Descrição	Descrição	Descrição
Estudo: Recreio de jovens	Atividades de caráter pessoal e fim educativo, remunerado ou de entretenimento, que carecem de tranquilidade de local de trabalho próprio para leitura, escrita, trabalhos manuais, etc.	Estudar, utilizar o computador, reunir com amigos, jogar, ler, ouvir música e ver televisão.	Neste caso a norma preconiza a função <i>Trabalhando</i> : trabalhar no quarto de trabalho; usar o computador; costurar; escrever.	A função não é definida da mesma forma. Pode ser comparada a: Ler e escrever; estudar e trabalhar, utilizando livros, desenhar; brincar.
Localização	A correspondência ao espaço varia muito com as preferências dos utilizadores e critérios de projeto.	São desenvolvidas em um quarto de dormir ou em um espaço próprio, alternando em uma sala, varanda / quintal.	Sem definição.	Sem definição.
Hábitos	Varia de acordo com idade / dia ou a noite.	Varia de acordo com idade / dia ou à noite.	Sem definição.	Sem definição.
Periodicidade	Dia ou noite.	Semanal.	Sem definição.	Sem definição.
Usuário (s) Envolvido (s)	Adolescente e/ou jovens em situação escolar.	Adolescente e jovens em situação escolar; pais por motivos de aperfeiçoamento profissional.	Sem definição.	Sem definição.

Tabulação: autor

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

4.5.9 Trabalho – Recreio de Adultos

Conteúdo da atividade: ato de empenhar-se ou dedicar-se a algo com objetivo definido. Esta função consiste em uma atividade de caráter individual ou em grupo, podendo ser realizada em diversas áreas da habitação.

Tabela 26 – Comparativo da Função /Trabalho / Recreio de Adultos

	Nuno Portas	João Pedro	Normas Suecas	Hab. de Israel
Funções	Descrição	Descrição	Descrição	Descrição
Trabalho: Recreio de adultos	São atividades de caráter pessoal, de fim educativo, remunerado ou de entretenimento, que carecem de tranquilidade de local de trabalho próprio para leitura, escrita, e trabalhos manuais.	Estudar, trabalhar, utilizar o computador pessoal, jogar, ler, ver televisão e ouvir música.	A função não é definida pela norma. Neste caso a norma preconiza a função <i>Trabalhando</i> : trabalhar no quarto de trabalho; usar o computador; costurar; escrever.	A função não é definida da mesma forma. Neste caso a função pode ser comparada a: Ler ,escrever; estudar ,trabalhar, utilizando livros, desenhar; brincar.
Localização	A correspondência ao espaço varia muito com as preferências dos utilizadores e critérios de projeto.	Geralmente em salas, quartos, espaços de serviços, anexos, varandas ou quintais privativos.	Sem definição.	Sem definição.
Hábitos	Variado, podendo ser de dia ou noite.	De acordo com o perfil do utilizador	Sem definição.	Sem definição.
Periodicidade	Dia ou noite.	Fim da tarde e noite, nos dias úteis e durante a manhã, tarde da noite, nos fins de semana e feriados.	Sem definição.	Sem definição.
Usuário (s) Envolvido (s)	Adolescente e/ou jovens em situação escolar e adultos por razões diversas.	Adultos da familiar que desenvolvem a função no fim da tarde e noite nos dias úteis.	Sem definição.	Sem definição.

Tabulação: autor

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

4.5.10 Tratamento de Roupas – Passar e Costurar

Conteúdo da atividade: ato de cuidar, preparar, arrumar, ajeitar e consertar.

Tabela 27 – Comparativo da Função / Passar e Costurar

	Nuno Portas	João Pedro	Normas Suecas	Hab. de Israel
Funções	Descrição	Descrição	Descrição	Descrição
Tratamento de roupas: Passar e costurar	Com efeito, as roupas em uma casa normal obrigam as atividades seguintes, constituindo uma série: lavagem (manual, mecânica ou fora de casa), secagem (em varais de estender), passagem a ferro (equipamento auxiliar) e costura (arranjos, confecções).	<i>Passar a ferro</i> é: passar a ferro, limpar e arrumar roupa. As funções que compõem a atividade <i>costurar roupa</i> são: costurar a mão, costurar a máquina, limpar e arrumar.	Para esta função norma preconiza a função <i>Lavagem</i> : lavar roupas com a mão ou na máquina; lavar; secar; lavanderia (essa função pode estar completamente ou parcialmente agrupada em comum com a lavagem).	Funções definidas de acordo com a sequência lógica das atividades inerentes a função: 1. Lavanderia: 2. Máquina de lavar: Separar e armazenar roupa suja para lavar; carregar e descarregar a máquina de lavar; separar para lavar, passar e consertar. 3. Roupas lavadas:
Localização	Não exigem local fixo ou apropriado, mas nas pesquisas se percebe que as peças auxiliares dessas operações (a tábua e a máq. de costura) são deslocadas conforme as conveniências.	A função passar a ferro/costurar roupa localiza-se normalmente sob algum lugar dentro ou fora da casa, em um quarto de serviço e alternativamente na cozinha ou na sala.	Sem definição.	Sem definição.
Hábitos	Conforme os usos.	De acordo c/ perfil.	Sem definição.	Sem definição.
Periodicidade	Conforme horário.	Semanal.	Sem definição.	Sem definição.
Usuário (s) Envolvido (s)	Dona da casa, filha ou empregada doméstica.	Dona da casa, as aux. domésticas e muito pouco o marido e os filhos.	Sem definição.	Sem definição.

Tabulação: autor

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

A função *tratamento de roupa* não se desenvolve necessariamente em um espaço autônomo, tratando-se de uma função de grande mobilidade de acordo com as preferências e modos de vida familiar, e sua localização é, via de regra, em uma sala de jantar ou em um espaço da sala comum.

4.5.11 Tratamento de Roupas – Lavagem

Tabela 28 – Comparativo da Função / Lavagem

	Nuno Portas	João Pedro	Normas Suecas	Hab. de Israel
Funções	Descrição	Descrição	Descrição	Descrição
Tratamento de roupas: Lavagem	Lavagem (manual, mecânica ou fora de casa).	Função composta pela atividade: <i>lavagem de roupa</i> na máquina ou a mão.	Para esta função norma preconiza a função <i>Lavagem</i> : lavar roupas com a mão ou na máquina; lavar; secar; lavanderia (essa função pode estar completamente ou parcialmente agrupada em comum com a lavagem).	Função definida de acordo com a sequência lógica das atividades inerentes a função: 1. Lavanderia 2. Máquina de lavar: Separar e armazenar roupa para lavar; lavar com a mão; carregar e descarregar a máquina; separar para lavar, passar e consertar. 3. Roupas lavadas.
Localização	Fixa-se onde estiver a máquina de lavar.	Lavanderia ou área de serviço e em uma zona de um compartimento (cozinha).	Sem definição.	Sem definição.
Hábitos	Conforme os usos.	Conforme os usos.	Sem definição.	Sem definição.
Periodicidade	Conforme horário.	Conforme hábito familiar.	Sem definição.	Sem definição.
Usuário (s) Envolvido (s)	Dona da casa, filha ou empregada.	Dona da casa e/ou empregada doméstica.	Sem definição.	Sem definição.

Tabulação: autor

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

4.5.12 Tratamento de Roupas – Secagem

Tabela 29 – Comparativo da Função / Secagem

	Nuno Portas	João Pedro	Normas Suecas	Hab. de Israel
Funções	Descrição	Descrição	Descrição	Descrição
Tratamento de roupas: Secagem	Esta função resume um grupo de tarefas dominantes relacionadas com o <i>tratamento de roupas</i> , constituindo uma seqüência de operações distintas pelas exigências de local e de equipamento auxiliar.	Função composta pelo sistema de atividades <i>lavagem de roupa</i> na máquina ou a mão e <i>secagem de roupa</i> na máquina ou natural.	A norma não preconiza esta função	1. Lavanderia: Separar, armazenar roupa suja para lavar; ensaboar, secar, enxaguar. 2. Máquina de lavar: 3. Roupas lavadas: Separar; suspender e retirar e separar.
Localização	Não exige local fixo. Essa atividade quando realizada em casa, a secagem e feita em varais de estender.	O sistema de atividades pode realizar-se em um espaço próprio (lavanderia ou área de serviço), em uma zona de um compartimento (cozinha) na área externa a casa (quintal).	Sem definição.	Sem definição.
Hábitos	Conforme perfil da família e horários	Sem definição.	Sem definição.	Sem definição.
Periodicidade	Sem definição.	A função pode ocorrer durante q.q período do dia ou no início da noite.	Sem definição.	Sem definição.
Usuário (s) Envolvido (s)	Essa atividade quando realizada em casa, recaem principalmente sobre a dona de casa ou filha e/ou sobre a empregada.	Os usuários envolvidos nas funções são essencialmente a dona da casa e as auxiliares e pouco o marido e os filhos.	Sem definição.	Sem definição.

Tabulação: autor

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

4.5.13 Higiene Pessoal

Conteúdo da atividade: prática de manter-se limpo, necessidade humana associada às condições de infra-estrutura da habitação.

Tabela 30 – Comparativo da Função / Higiene Pessoal

	Nuno Portas	João Pedro	Normas Suecas	Hab. de Israel
Funções	Descrição	Descrição	Descrição	Descrição
Higiene pessoal	Essa função abrange as diversas necessidades da higiene corporal dos usuários da casa. O uso dessas funções corresponde e exerce-se predominantemente nas instalações sanitárias, que englobam: um grupo de banheiro e lavabo.	As atividades que compõem o sistema de atividades <i>lavagens</i> são: lavar as mãos e o rosto, tomar banho ou dar banho nas crianças, vestir-se, barbear-se, proceder a curativos e lavar a mão roupa pequena. A atividade que compõe o sistema é designada por excreções.	Para esta função a norma preconiza a função: <i>Higiene</i> , banhar-se; dar banho em crianças; banhar-se na banheira ou no chuveiro; usar o banheiro.	1. Higiene: Banhar-se; molhar-se; secar; lavar as mãos e o rosto; lavar os cabelos; pentear e escovar os dentes; lavagem manual; vestir-se e despir-se; 1º socorro; dar banho. 2. Grupo de ações: Urinar; defecar; ler e contemplar; lavar as mãos.
Localização	Grupo de banheiro e lavabo, que inclui equipamentos como: lavatório, banheira e bidê.	Função localizada em uma instalação sanitária, dada à importância do equipamento e a natureza das atividades que a compõem.	Sem definição.	Sem definição.
Hábitos	Diário	Sem definição.	Sem definição.	Sem definição.
Periodicidade	De acordo com o perfil familiar.	<i>Lavagens</i> : no início da manhã e fim da tarde, ou pontuais em qualquer período.	Sem definição.	Sem definição.
Usuário (s) Envolvido (s)	Todos do agregado familiar, com distinção para as crianças.	Todos do agregado familiar e às vezes às visitas.	Sem definição.	Sem definição.

Tabulação: autor

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

Essa função se desenvolve necessariamente em um espaço autônomo e como já citado que seja provido de instalações sanitárias, por tratar-se de uma função de mobilidade específica individual ou até em alguns casos como doentes que não podem se locomover e realizam suas atividades no próprio local onde dormem.

Desenvolve-se também de acordo com as particularidades e modos de vida familiar, variando no aspecto do número de indivíduos e idades dos mesmos.

4.5.14 Permanência no Exterior

Esta função é polivalente e oferece diversas possibilidades de aplicações e empregos, consistindo num conjunto de atividades associadas à realização de refeições, lazer, estudo, trabalho, enfim, está bastante associada ao espírito individual do usuário e aos costumes do agregado familiar.

Tabela 31 – Comparativo da Função / Permanência no Exterior

	Nuno Portas	João Pedro	Normas Suecas	Hab. de Israel
Funções	Descrição	Descrição	Descrição	Descrição
Permanência no Exterior	Se a habitação é, no sentido físico, um abrigo das intempéries, a vida que abriga não prescinde de abertura e prolongamento para o ar livre e o exterior, e tanto mais quanto as condições urbanas possam separar as habitações do terreno natural, de parques, etc. Essa função é, portanto resposta a necessidade de, sempre	As atividades que compõem a função são geralmente o prolongamento ao ar livre de algumas funções que se desenvolvem no interior da habitação que são: dormir/descanso pessoal, refeições correntes e formais, estar/dormir, recreio/crianças, estudo/recreio de	Para esta função a norma preconiza a função <i>Ficar fora de casa</i> ; ficar fora da casa, comer fora da casa.	Para esta função não houve definição ou similaridade com atividades especificamente para a permanência no exterior da habitação.
Continua na página seguinte

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

Continuação da página anterior	que o tempo permitir durante longos períodos, ou em regiões onde se possa beneficiar de situações de vida ao ar. livre para a atividade de repouso, recreio, refeições e trabalho.	jovens, trabalho/recreio de adulto, lavagem e secagem de roupa. Nos espaços exteriores privados térreos podem surgir funções complement., como: estacionamento, jardinagem e horticultura.		
Localização	Diversas formas de prolongamento do espaço interior, que conforme seu desenho em relação ao contorno da edificação chama-se de: varanda ou balcão, sacada, marquise, terraço (quando mais extenso que a varanda), pátio (aberto no interior de uma habitação) e área livre ou quintal (de função privada ou pública).	Os locais para essa função são: varanda, terraço, pátio, quintal ou jardim.	Sem definição.	Sem definição.
Hábitos	Sem definição.	Com frequência variável conforme as características do agregado familiar.	Sem definição.	Sem definição.
Periodicidade	Sem definição.	A utilização dos espaços exteriores privados pode acontecer durante qualquer período.	Sem definição.	Sem definição.
Usuário (s) Envolvido (s)	Toda a família.	Os usuários envolvidos nessa função são todos os elementos do agregado familiar e por vezes as visitas.	Sem definição.	Sem definição.

Tabulação: autor

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

4.5.15 Circulação

Conteúdo da atividade: ato de circular, circundar, mover-se continuamente. Esta função está muito mais relacionada à comunicação entre espaços da habitação, do que ao indivíduo. Talvez essa seja uma das áreas mais estudadas em um projeto.

Tabela 32 – Comparativo da Função / Circulação

	Nuno Portas	João Pedro	Normas Suecas	Hab. de Israel
Funções	Descrição	Descrição	Descrição	Descrição
Circulação	Para Portas, essa função é definida como: Separação/comunicação com o exterior e no interior da casa. As incompatibilidades, temporárias ou permanentes, entre algumas das funções descritas, quer entre si, que ao constituírem um mundo <i>privado</i> que exige uma transição em relação ao espaço exterior e <i>público</i> , não constituem em si mesmas uma função da habitação.	A função circulação é composta por dois sistemas de atividades: a entrada/saída e a comunicação/separação. O sistema entrada/saída comporta geralmente as seguintes atividades: entrar e sair da habitação, vestir e despir vestuário de exterior, atender pessoas estranhas a porta, esperar e receber visitas.	Para esta função a norma preconiza a função <i>Acesso</i> : entrar na habitação; girar um cadeirante; tomar o acento para tirar e por os sapatos; depósito arejado para roupas e sapatos.	Função subdividida de acordo com a lógica de uso: 1. Entrada/saída: Esfregar os sapatos do lado de fora; aguardar fora; entrar, sair; tirar e pôr o casaco; pendurar o casaco; olhar o espelho, receber e recepcionar. 2. Circulação: A passagem desimpedida de uma zona para outra do sistema de atividades; movimento com ou sem fim dele mesmo, mas com previsão de acessos para a área de atividade.
Continua na Página seguinte

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

Localização	Descrição	Descrição	Descrição	Descrição
Continuação da página anterior	Pode constituir um espaço autônomo de acesso ou hall que permita: reter pessoas estranhas atendendo-as por momentos se que penetrem na intimidade da casa, aguardar e colocar o vestuário de exterior, atender ao telefone, etc., ou ainda, acumular a função de circulação: a comunicação do acesso para a sala sem atravessar a zona de serviço ou quartos, ou para o serviço doméstico de fornecedores, sem a passagem pela sala. Pode também constituir um espaço encerrado, exclusivamente vinculado a finalidade de distribuição das circulações entre zonas ou divisões da casa – casos do vestíbulo ou do corredor.	Este sistema está localizado geralmente em um vestíbulo ou em uma zona demarcada de outro compartimento (por exemplo, corredor e sala). O sistema comunicação/separação comporta as atividades de circular e separar compartimentos da habitação. Este sistema está, geralmente, localizado em um corredor, em um hall, em uma escada, ou em faixas de circulação englobadas em outros compartimentos.	Sem definição.	Sem definição.
Hábitos	Sem definição.	Sem definição.	Sem definição.	Sem definição.
Periodicidade	Sem definição.	A utilização desses espaços de circulação pode ocorrer durante qualquer momento do dia e da noite.	Sem definição.	Sem definição.
Usuário (s) Envolvido (s)	Todo grupo familiar.	Todos dos elementos do agregado familiar, visitas e estranhos.	Sem definição.	Sem definição.

Tabulação: autor

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

4.5.16 Arrumação

Conteúdo da atividade: ato de arrumar, arranjar espaços, organizar, por em ordem. A função está associada praticamente a todos os ambientes da habitação e ao grupo familiar.

Tabela 33 – Comparativo da Função / Arrumação

	Nuno Portas	João Pedro	Normas Suecas	Hab. de Israel
Funções	Descrição	Descrição	Descrição	Descrição
Arrumação	As necessidades de guardar na habitação objetos de uso são diversas, importantes e encontram-se principalmente em dois grupos: a. Roupas de uso geral na casa: de cama, mesa, higiene e outras. b. Reserva de produtos alimentares: de limpeza, diversos e incluindo malas de viagem. Tratadas nas funções respectivas viram-se em: a. Dormir: roupas particulares dos familiares. b. Preparação: alimentos e utensílios para preparação	Esta função corresponde a necessidade de arrumar os bens pessoais e de consumo em compartimentos, roupeiros, armários fixos e/ou móveis. O âmbito desta função este limitado a arrumação de bens que servem o conjunto da habitação e que não está atribuído a nenhuma outra função. A função é composta por três sistemas de atividades: arrumação geral, arrumação de despensa e	Para esta função a norma preconiza a função Depósito: depósito de roupas; tecidos; brinquedos; materiais de limpeza; médicos; químico, etc.	Para esta função houve uma subdivisão de atividades de acordo com o uso: 1. Casa do caseiro: Base para operações de limpeza da casa (distribuição por todas as partes); pequenos reparos: elétrica, carpintaria, etc.; trabalhos sujos e desconfortáveis; polimento de sapatos, podar plantas, etc.; fazer arranjos de flores. 2. Depósito: Armazenar objetos grandes; de uso não diário; reserva e estocagem.
Continua na Página seguinte

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

Continuação da página anterior	imediatamente da alimentação. c. Refeições: objetos relacionados com o serviço da mesa.	arrumação de roupa de casa.		
Localização	Excluída, em princípio, a guarda de objetos volumosos ou fora de uso, que poderão ter lugar no exterior da habitação, restritamente considerada (carrinhos de brinquedo, material de esportes em geral, bicicleta, etc.) Em relação a correspondência ao espaço o grupo: a. Materializa-se no roupeiro geral ou quarto de entulhos. b. Materializa-se na despensa ou depósito.	As atividades que compõem a função <i>arrumação</i> são: a arrumação geral de objetos volumosos de uso ocasional, a arrumação de roupa de casa e a arrumação de alimentos e produtos de limpeza e pode estar localizada em qualquer dos espaços da casa ou constituir uma dependência da mesma.	Sem definição.	Sem definição.
Hábitos Continua na Página seguinte	A família urbana tem tendência menos acentuada a acumular objetos ou produtos em casa, que adquire de preferência dado o aperfeiçoamento de sistemas de distribuição e venda, em pequenas quantidades e com regularidades. Mas o	Sem definição.	Sem definição.	Sem definição.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

Continuação da página anterior	mesmo não sucede na aquisição de utensílios de limpeza e outros anteriormente inexistentes e que tem igualmente de ser arrumados.			
Periodicidade	Sem definição.	Esses espaços podem ser utilizados durante qualquer período do dia ou da noite.	Sem definição.	Sem definição.
Usuário (s) Envolvido (s)	Todo grupo familiar.	Todos os elementos do agregado familiar.	Sem definição..	Sem definição..

Tabulação: autor

Essa função não se desenvolve necessariamente em um espaço autônomo, tratando-se de uma função de grande mobilidade de acordo com as preferências individuais e hábitos de vida familiar, e sua localização poderá ser similar a um depósito, garagem etc.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

4.5.17 Estacionamento de Veículos

Conteúdo da atividade: ato ou efeito de estacionar, manobrar, dirigir.

Tabela 34 – Comparativo da Função / Estacionamento de Veículos

	Nuno Portas	João Pedro	Normas Suecas	Hab. de Israel
Funções	Descrição	Descrição	Descrição	Descrição
Estacionamento de veículos	Para esta função não houve definição de existência e de uso	As atividades que compõem a função são: estacionar o veículo, entrar e sair do veículo, arrumar utensílios, tendo como lugar a garagem ou estacionamento individual, comum ou público.	Para esta função a norma não preconiza definição de existência e de uso	Para esta função não houve definição de existência e de uso
Localização	Sem definição..	Os espaços podem ser: privados ou públicos. a. Privado: no interior da habitação ou quintal. b. Público: as margens da via pública.	Sem definição..	Sem definição..
Hábitos	Sem definição..	Sem definição..	Sem definição..	Sem definição.
Periodicidade	Sem definição.	No início do dia, fim da tarde, início da noite ou a qualquer momento.	Sem definição..	Sem definição.
Usuário (s) Envolvido (s)	Sem definição.	Adultos e adolescentes do agregado familiar e pouco as visitas.	Sem definição..	Sem definição..

Tabulação: autor

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

Tabela 35 – Dimensionamento das áreas de acordo com o sistema de atividades por – J. Pedro e Nuno Portas (em m²)

Sistema de Atividades		João Branco Pedro			Nuno Portas		
		mínimo	recomendado	ideal	mínimo	recomendado	ideal
Dormir	Casal	10,5	11,5	12,0	10,5	10,5	12,0
	Solteiro	5,50	6,00	6,50	6,00	6,50	7,00
Preparo de refeições	1 pessoa	4,50	5,00	5,50	4,40	5,00	5,20
	5 pessoas	5,00	6,50	7,00	7,60	8,50	9,00
Refeições correntes	1 pessoa	--	--	--	--	--	--
	6 pessoas	3,50	4,50	5,50	4,00	--	--
Refeições formais	1 pessoa	5,00	6,00	6,50	--	--	--
	6 pessoas	7,00	9,00	10,5	4,00	8,00	--
Estar/Reunir	1 pessoa	6,00	7,50	9,00	11,0	12,0	14,0
	7 pessoas	12,0	15,5	19,0	--	12,0 + 8,00	14,0 + 8,00
Receber	1 pessoa	6,00	7,50	9,00	11,0	12,0	14,0
	7 pessoas	12,0	15,5	19,0	--	12,0 + 8,00	14,0 + 8,00
Recreio	Individual	3,00	3,50	4,00	Área dimensionada de acordo com o compartimento onde ocorre a atividade.		
	Duplo	3,50	4,00	4,50			
Estudo/Recreio	Individual	1,50	1,50	1,50	Áreas dimensionadas de acordo com os compartimentos onde ocorrem as atividades, com previsão mínima de 2,0 m ² por indivíduo.		
	Duplo	1,50	2,50	3,50			
Trabalho	Global	1,00	2,00	3,00			
	Demarcado	2,00	3,00	4,00			
Passar a ferro	De acordo c/equipam ^o	1,40	1,40	1,40	Área dimensionada de acordo com as atividades: Preparo de refeições e Estar/Reunir		
Lavagem e secagem de roupa *	1 pessoa	1,0+1,0	1,5+1,0	2,0+1,0	Lavagem / secagem: área entre 0,5 a 1,0 m ² Aumentando para 2,0 m ² se puder fechar um compartimento autônomo.		
	3 pessoas	1,0+1,0	1,5+1,0	2,0+1,0			
Higiene pessoal	1 pessoa	4,00	4,50	5,00	3,00	3,50	4,00
	2 pessoas	4,00	4,50	5,0+2,0	3,00	3,50	4,00
Permanência no exterior **	1 pessoa	--	1,50	2,50	3,00	4,00	6,00
	5 pessoas	--	2,50	3,50	--	--	--
Circulação	Entrada	1,50	2,50	3,50	4,00	3,00	3,00
	Interna	1,50	2,50	3,50	4,00	3,00	4,00
Arrumação	> 5 pessoas	1,20	1,50	2,00	0,5/m ²	0,7/m ²	1,0/m ²
Estacionamento	***	***	***	***	***	***	***

Fonte: Autor

* Área de lavagem de roupa + área de secagem de roupa ** Área segundo orientação de economia, adequação aos usos previstos e equilíbrio com a área do resto das funções *** não informado.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

4.6 Ergonomia e Dimensionamento dos Ambientes

Oportunamente em uma pesquisa de campo realizada em 2004 no conjunto de Vila Nova Cachoeirinha na zona leste de São Paulo, sob orientação e coordenação do Profº Dr. Boueri, pode-se verificar uma forte relação existente entre a ergonomia e o dimensionamento dos ambientes, com síntese publicada em BARBOSA, BOUERI, KENCHIAN, 2007.

Tanto a avaliação dimensional como a avaliação ergonômica podem ser estimadas de acordo com os índices propostos por Boueri (2003) e apresentados na tabela 36 que tem como objetivo mensurar ou estimar níveis de satisfação dos usuários em relação a usabilidade na habitação.

Naquela pesquisa fez-se a avaliação comparativa de todas as habitações em uma amostragem de trinta e quatro unidades levantadas, modificadas, e/ou reformadas ou não, com ênfase para aqueles ambientes que de alguma forma mudou de função ou a prioridade de uso mudou de acordo com o usuário.

Tabela 36 – Índice de Avaliação Ergonômica do Dimensionamento dos Ambientes – Área Útil do Ambiente (m²)

Índice (escala de avaliação)	Área por habitante	Sala	Quarto Casal	Quarto Duplo	Quarto Simples	Cozinha	Área de Serviço	Banheiro
B (bom) = 4	16 a 14	18 a 15	18 a 15	15 a 12	12 a 10	12 a 10	12 a 10	6 a 5,5
S (satisfatório)= 3	14 a 12	15 a 12	15 a 12	12 a 10	10 a 8	10 a 8	10 a 8	5,5 a 5,0
R (regular) = 2	12 a 10	12 a 9	12 a 9	10 a 8	8 a 6	8 a 6	8 a 6	5,0 a 4,5
PR (precário) = 1	10 a 8	9 a 6	9 a 6	8 a 6	6 a 4	6 a 4	6 a 4	4,5 a 4,0

Fonte: Boueri, 2003.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

Os dados obtidos na pesquisa para a avaliação das habitações em Vila Nova Cachoeirinha configurou um conjunto heterogêneo de variações que podem demonstrar as adaptações dos espaços das habitações para as novas necessidades de seus usuários.

Tabela 37 – Avaliação dos espaços da habitação da tipologia original (em m²)

	Sala / Quarto	Sala / Copa	Quarto
Índice	S (satisfatório) = 3	PR (precário) = 1	R (regular) = 2
Área (m ²)	12,41	8,39	8,79

Fonte: BARBOSA, BOUERI, KENCHIAN, Itajaí.¹⁵

	Cozinha	Área de Serviço	Banheiro
Índice	R (regular) = 2	PR (precário) = 1	PR (precário) = 1
Área (m ²)	7,93	3,46	2,46

Fonte: BARBOSA, BOUERI, KENCHIAN, Itajaí.¹⁵

Conforme a avaliação feita usando os índices propostos por Boueri (2003), o projeto original apresentou índices aceitáveis para as áreas de descanso, privilegiando-as em detrimento das áreas mais funcionais, como cozinha, área de serviço e banheiro. Ainda, observa-se espaço precário para o ambiente flexível de sala e copa.

15. Barbosa, A. L. S., Boueri, J. J., Kenchian, A. – Estudo do Uso dos Espaços das Habitações: O Caso do Conjunto Habitacional de Vila Nova Cachoeirinha, em São Paulo – 7º ERGODESIGN / 7º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humanas – Tecnologia: Produtos, Informação, Ambiente Construído e Transporte – artigo publicado, Itajaí, 2007.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

4.7 Síntese do Capítulo 4

Para que o dimensionamento de uma ambiente atinja resultados no mínimo eficientes o *estudo das funções e atividades de uso na habitação* deverá ser considerada no início do processo do projeto e para que seja possível também determinar rápido o fluxo de informação determinada com conhecimento sobre as limitações humanas relativas à tarefa e previsíveis no processo do projeto.

Isto certamente evitará algumas situações em que o projeto do mobiliário/equipamento dite as exigências projetuais que irão conduzir ajustes mais tarde no projeto.

Em alguns casos existirá a necessidade de se fazer ensaios e ou simulações, *como na análise da tarefa dentro do contexto das demandas*, para que se possa efetivamente monitorar os efeitos e as possíveis interferências relacionadas às previsões projetadas para a atividade.

A simultaneidade do processo da *análise da tarefa* e a avaliação das *funções e atividades na habitação* se apresentam como instrumentos eficazes e determinantes que utilizam de maneira apreciativa seus resultados, especialmente se estão sendo usados para ajudar a otimização do projeto, seja ele do ambiente ou mobiliário.

As funções e atividades de uso na habitação brasileira fizeram-se presentes ainda no século XVIII e XIX na então Vila de São Paulo. Com o final do sistema escravista no Brasil, aos poucos as grandes senzalas, a casa-grande etc., foram se transformando em colônias, em vilarejos, enfim, uma nova identidade social e cultural vinha se formando.

A habitação brasileira naquele período vai se acomodando aos novos rumos. A maneira de morar e de habitar muda também. Esses episódios importantes e causadores dessas mudanças são apresentados, e, em uma seqüência histórica mostram como isso aconteceu no capítulo 5.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

4.8 Bibliografia Consultada

- BERVIAN P.A., CERVO A. L. – **Metodologia Científica** – São Paulo, Makron Books, 1996.
- BOUERI FILHO, J. J. – **Antropometria Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Desenho Industrial**, Manual de Estudo, Volume I – São Paulo, FAU/USP, 1999, 4ª edição.
- _____ **Critérios de Arranjo Físico para Equipamentos e Ambientes Construídos** – São Paulo, FAU/USP, 2000, 2ª edição.
- _____ **Espaço Mínimo da Habitação e Avaliação Dimensional da Habitação** – São Paulo, FAU/USP, 2001, 3ª edição.
- _____ **Planilha de Pré Dimensionamento dos Ambientes da Habitação** – São Paulo, FAU/USP, 2001.
- _____ **Espaço de Atividades** – São Paulo, FAU/USP, 2004, 4ª edição.
- _____ **A Contribuição da Ergonomia na Formação do Arquiteto**, Tese de Livre Docência – São Paulo, FAU/USP, 2004.
- MINISTRY OF WORKS AND HOUSING – **Project for Innovations and Improvements in Housing** – Israel, Tel Aviv University, 1978.
- MORAES, A. de., - **Diagnóstico Ergonômico de Processo Comunicacional do Sistema Homem – Máquina de Transcrição de Dados / Posto de Trabalho do Digitador em Terminais Informatizados de Entrada de Dados**, Tese de Doutorado – Rio de Janeiro, IBICT/ECO/UFRJ, 1992.
- OLIVEIRA PEDRO, J. A. C. B. de – **Definição e Avaliação da Qualidade Arquitetônica Habitacional**, Tese de Doutorado, Universidade do Porto – Lisboa, 2000.
- PORTAS, N. – **Funções e Exigências de Áreas da Habitação** – Lisboa, MOP – Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1969.
- SERRA, G. O – **Espaço Natural e a Forma Urbana** - São Paulo, Nobel, 1989.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 4 – As Funções e as Atividades na Habitação

SWEDISH STANDARD SS.914222 – **Building Desing, Housing e Functional Planning** - Suécia, 1994.

VARGAS, M. – **Metodologia da Pesquisa Tecnológica** – Rio de Janeiro, Globo, 1985.

Artigos Consultados

BARBOSA, A. L. S., BOUERI, J. J., KENCHIAN, A. – **Estudo do Uso dos Espaços das Habitações: O Caso do Conjunto Habitacional de Vila Nova Cachoeirinha, em São Paulo** – 7º ERGODESIGN / 7º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano – Tecnologia: Produtos, Informação, Ambiente Construído e Transporte – Itajaí, 2007.

SILVA, R. T. – **Estado, Políticas Públicas e Universidade** – Artigo apresentado na aula de pós-graduação da FAU/USP de AUT-5834 / Industrialização na Construção e Espaço Urbano – História e Questões Atuais – São Paulo, FAU/USP, 2005.

Capítulo 5

As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

“No período colonial as antigas senzalas passaram a se transformar em colônias e essas se expandiram e aos poucos tomando forma de vilarejos, esses ganhando espaços a ponto de constituírem grandes áreas municipais, enfim, as mudanças nos acontecimentos nos meios da produção influenciando na economia que por sua vez influenciando na maneira de se vestir, comer e de morar” (pág.164, § 5º).

A casa-grande muda de função e o valor da terra cria setores de demanda por venda e aluguel de casas e assim por diante, enfim, modernamente o estudo na melhoria do desempenho dessas atividades e suas demandas estão relacionados às Atividades e Funções na Habitação que vem ao longo de algum tempo evoluindo e ampliando seu campo de atuação como ciência” (pág.165, § 1º).

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

5.1 Introdução

No meio acadêmico tem-se pesquisado e estudado muito e com resultados bastante positivos sobre o dimensionamento ideal dos ambientes nas edificações, sua acessibilidade, as tecnologias empregadas, o conforto, seus mobiliários, materiais, enfim, todo um universo de variáveis e elementos condicionantes que influenciam nessas edificações.

A presença do Estado desempenha importante tarefa por meio de políticas urbanas e habitacionais com parcerias importantes com a sociedade junto às associações locais, comissões representativas de vários setores e com a iniciativa privada no âmbito da captação dos recursos, fomentando e incentivando a pesquisa direcionada por meio das entidades científicas e das valiosas colaborações das universidades estaduais e federais.

Recentemente, em 15 de outubro de 2001 através da Lei 10.257 em análise ao PL. 5788/90 passou a vigorar o Estatuto da Cidade, elaborado pela Câmara dos Deputados. O Estado com as parcerias citadas, promoveu amplos, ricos e ambiciosos debates no sentido de repensar, legislar, e planejar as estratégias das interferências, macro e micro, de infra-estrutura urbana nos municípios com objetivos de melhorar, no presente e para o futuro, a qualidade de vida e a saúde das cidades, sem interferências aos órgãos federados.

A busca pela qualidade do serviço e do produto é uma das variáveis mais importantes dos diversos segmentos da produção no mundo moderno, onde a competição por melhores resultados começa no aumento de produtividade de mão-de-obra com melhoria dos componentes da produção e num discreto controle do desperdício, prestigiando desta maneira elementos que aparentemente são singulares do processo.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

Na produção de habitações em grande escala isso também acontece, mas de uma maneira desatenta no que diz respeito ao projeto da edificação, onde normalmente se busca pontualmente o melhor sistema construtivo, o material mais viável e a melhor estratégia de venda, mas pouca atenção ao programa de necessidades e ao usuário.

O desempenho corporativo prevalece e se sobrepõe ao desempenho físico da edificação e do projeto, desta maneira, podendo negligenciar aspectos importantes frutos do portfólio das pesquisas que estudam cientificamente as funções e atividades domésticas, o dimensionamento ideal da habitação sob a visão da ergonomia, a análise da tarefa, enfim, fontes preciosas que podem contribuir nessa busca da qualidade nos projetos da habitação.

Segundo Boueri, 2005, em uma pesquisa recente iniciada em 2002 e finalizada em 2003, e que fez parte das atividades de ensino e pesquisa da disciplina AUT 5809 – Modelos de Dimensionamento da Habitação do Curso de Pós Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, sob responsabilidade e orientação do Prof. Dr. Jorge Boueri, objetivou, junto a arquitetos e engenheiros, investigar: o grau de conhecimento, os procedimentos, metodologias e critérios de dimensionamento em projetos de habitação, sem levar em conta o grau de conhecimento e/ou capacidade de trabalho desses profissionais.

O resultado dessa pesquisa gerou um artigo ³⁷ que foi publicado sobre o ensino de Ergonomia no curso de Arquitetura e Urbanismo com base na investigação dos critérios adotados por estes profissionais em relação ao dimensionamento das habitações por eles projetadas.

37. Artigo: O Ensino de Ergonomia no Curso de Arquitetura e Urbanismo: Uma Proposta Didática – Articulista principal, Boueri, J. J., et. al. – Fortaleza, XIII Congresso Brasileiro de Ergonomia - ABERGO, 2004.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

Esta investigação permitiu avaliar não apenas o nível de conhecimento na aplicação de metodologias de dimensionamento, mas também uma análise de como este assunto vem sendo discutido na formação desses profissionais no período de sua graduação e da prática profissional.

Ainda segundo Boueri os resultados foram processados e tabulados, possibilitando algumas leituras no mínimo interessantes:

- 14% não obtiveram nenhum tipo de informação específica direcionada ao estudo de procedimentos de dimensionamento dos ambientes da habitação durante a graduação, 38% obtiveram as informações na disciplina de Projeto de Arquitetura e apenas 8,3% obtiveram estas informações na disciplina de Ergonomia.

- 74,7% afirmam aplicar algum modelo ou técnica de dimensionamento dos ambientes da habitação; 80,0% conhecem o autor Ernest Neufert; 64,0% aplicam o autor Ernest Neufert; 85,6% desconhecem e, conseqüentemente, não utilizam nenhum método, modelo ou técnica de Avaliação Dimensional; 12,6% utilizam as Normas e os Códigos de Edificações e Sanitário como fonte de dados preferencial, e 10,3% utilizam seus próprios dados.

Nas respostas sobre o uso dos dados antropométricos como dados de projeto, menos de 20,0% responderam de maneira correta.

As observações gerais sobre os dados obtidos na pesquisa são de que os arquitetos e engenheiros civis estão dimensionando de maneira inadequada os espaços da habitação, utilizando-se principalmente os Códigos de Edificações e os dados do mercado imobiliário, configurando desta forma a existência de uma deficiência por parte dos profissionais da área, na aplicação de métodos, modelos e técnicas de dimensionamento dos ambientes da habitação.

A seguir estão relacionados alguns itens que compuseram parte da investigação:

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

- Dados do pesquisado, como a profissão, sexo, idade, e a instituição e ano de sua graduação;

- Procedimentos de dimensionamento, estudados na graduação;
- Modelos e técnicas de dimensionamento, utilizados profissionalmente;
- Métodos de avaliação dimensional, utilizados profissionalmente;
- Fontes de dados dimensionais, utilizados profissionalmente;
- Questões sobre os itens básicos no dimensionamento do projeto de habitação;

Foram apresentados os Modelos e Técnicas de Dimensionamento de: Niels Diffrient, Ernst Neufert, Nuno Portas, Alfredo Plazola, Julius Panero, Henry Dreyfuss e Jorge Boueri.

Foram apresentados os seguintes Métodos de Avaliação Dimensional:

- Método Gráfico de Alexander Klein;
- Método do Ciclo Familiar de Deilmann, et. al.;
- Método da Sintaxe Espacial de Julienne Hanson;
- Método Ergonômico de Jorge Boueri;

Foram apresentadas as seguintes Fontes dos Dados Dimensionais:

- Dados dimensionais de Normas e Códigos de Edificações e Sanitários;
- Dados dimensionais de Neufert, Plazola e/ou Panero;
- Dados dimensionais de revistas de decoração ou similares;
- Dados dimensionais próprios, elaborados durante a vida profissional.

Foram apresentados, por fim, uma lista de Requisitos de Projeto de Habitação, para indicar cinco itens considerados mais importantes no dimensionamento dos ambientes, e a frequência da aplicação destes nos projetos de habitação.

A tabulação dos dados de 75 pesquisas elaboradas apresentada na tabela 38 mostra, em ordem decrescente, os itens considerados mais importantes no dimensionamento dos ambientes da habitação:

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

Tabela 38: Requisitos do Projeto da Habitação

Requisitos do projeto da habitação	%
01. Função de uso dos ambientes.	10,2
02. Aspectos dos hábitos e atividades da família.	9,6
03. Requisitos de conforto ergonômico.	7,7
04. Aspectos sociais e culturais dos usuários.	6,0
05. Fluxograma de circulação entre os ambientes.	6,0
06. Recomendações dos Códigos de Edificações e/ou Sanitário.	5,5
07. Requisitos de conforto térmico.	5,5
08. Capacidade financeira dos usuários.	4,7
09. Arranjo dos equipamentos e mobiliário no ambiente.	3,8
10. Dados antropométricos dos usuários.	3,6
11. Aspectos da capacidade física dos usuários.	3,3
12. Aspectos estéticos.	3,3
13. Dimensões do lote.	3,3
14. Aspectos da composição e ciclo da família.	2,8
15. Fluxograma de circulação nos ambientes.	2,8
16. Requisitos de acessibilidade dos usuários	2,8
17. Custo da construção.	2,5
18. Requisitos de conforto acústico.	2,5
19. Preservação do meio ambiente.	1,9
20. Forma dos ambientes.	1,7
21. Sistema construtivo.	1,7
22. Aspectos psicológicos dos usuários.	1,4
23. Freqüência de uso dos ambientes.	1,4
24. Requisitos de segurança na habitação.	1,4
25. Número de usuários por dormitório.	1,1
26. Requisitos de conservação de energia.	1,1
27. Locação das portas e janelas.	0,8
28. Requisitos de privacidade dos usuários.	0,8
29. Aspectos fisiológicos dos usuários.	0,5
30. Freqüência de uso dos equipamentos e mobiliário.	0,3
31. Automação dos equipamentos da habitação.	0,0
32. Custo da manutenção da habitação após a construção.	0,0

Fonte: Boueri, 2006.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

A contribuição dessa e de outras pesquisas, mesmo que aplicadas em outros países, centradas no tema da qualidade do projeto da habitação se apresenta pelo processo metodológico de abordagem técnica da problematização, onde os instrumentos, baseados nessa estrutura metodológica, e aferidos às condições brasileiras, podem ser decisivos para uma nova concepção de projetos habitacionais produzidos com qualidade no Brasil.

Neste contexto percebe-se uma busca saudável da transposição do atendimento a problematização quantitativa, de resolução do déficit habitacional para uma fase em que se invista definitivamente na melhoria da qualidade da habitação, desde os aspectos das funções e das atividades domésticas, dos aspectos dimensionais, baseados na ergonomia, até as técnicas construtivas e de configuração urbana da produção habitacional.

A *análise da tarefa doméstica* pode proporcionar também uma redução considerada das reformas e ampliações na habitação às vezes desnecessárias no uso pós-ocupação, em detrimento ao uso inadequado de um ambiente com dimensões também inadequadas às atividades e às tarefas domésticas ali realizadas. As economias das famílias poderiam ser utilizadas em outras necessidades.

Ainda neste panorama essas considerações podem atender às necessidades do mercado na construção civil, especificamente os empreendimentos habitacionais, onde poderiam ser considerados aspectos ergonômicos, como as exigências do padrão antropométrico, e funcionais, como o estudo focado dos hábitos e atividades socioculturais de seus usuários.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

5.2 Mudanças nas Funções e Atividades na Habitação Brasileira nos séculos XVIII e XIX

Com o objetivo de manter uma linha de raciocínio como mostrada na figura 9, este segmento do capítulo procura expor de uma forma sequencial, possíveis trajetórias observadas no decorrer das mudanças das funções e atividades na habitação, desde o período colonial da cidade de São Paulo.

Figura 9 – Linha do Tempo

Fonte: Autor, 2006.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

A produção colonial paulista subordinada a produção açucareira em grande escala no Nordeste jamais poderia prever a inversão dos papéis. A valorização da produção do café seria a grande responsável por essa mudança, tornando a cidade o principal pólo industrial da região sul do continente³⁸.

No período colonial, o investimento da mão-de-obra barata e escrava mantida nos meios de produção com salários inapropriados foram pontuais no que diz respeito aos valores das terras na época. Era mais digno tê-las do que não tê-las. O valor dessas terras eram dimensionados e agregados a esta condição e não vice-versa³⁹.

A presença da vila de São Paulo, antes uma limitada área de forma triangular, localizada em uma colina resguardada por saliências topográficas e pequenos cursos d'água, era enquanto sede de representação da Coroa, ponto estratégico para a Câmara que tinha necessidade de se destacar e ostentar com objetivos da busca por imponência.

Ainda nesta época os limites das propriedades eram bastante indefinidos e a preocupação na obtenção de terras para moradias incrivelmente eram negligenciados, podia-se apropriar-se de quanto quisesse de terras, a sobrevivência tinha maior prioridade sobre a moradia. A principal fonte de renda vinha da busca constante por terras planas e cultiváveis, que pudessem prover a engorda dos gados nos pastos, tudo com o aval e incentivos da Câmara⁴⁰.

Neste período colonial as antigas senzalas passaram a se transformar em colônias e essas se expandiram e aos poucos tomando forma de vilarejos, esses ganhando espaços a ponto de constituírem grandes áreas municipais, enfim, as mudanças nos acontecimentos nos meios da produção influenciando na economia que por sua vez influenciando na maneira de se vestir, comer e de morar⁴¹.

38. Pereira, P. C. X. - Espaço, Técnica e Construção - São Paulo, EDUSP, 1988.

39/40/41 Pereira, 1988, op. cit.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

A casa-grande muda de função e o valor da terra cria setores de demanda por venda e aluguel de casas e assim por diante, enfim, modernamente o estudo na melhoria do desempenho dessas atividades e suas demandas estão relacionados às *Atividades e Funções na Habitação* que vem ao longo de algum tempo evoluindo e ampliando seu campo de atuação como ciência.

Algumas variáveis atuaram como instrumentos valiosos na justificativa de delinear uma linha de pensamento que mostrará que durante o período colonial, as mudanças nos meios de produção afetariam o contexto sócio-econômico da cidade e como consequência a maneira de se construir e de habitar. As atividades domésticas se adaptariam, com o passar do tempo, às novas maneiras de se morar.

Ainda dentro deste panorama os meios produtivos concentraram-se na produção do café, devido a grande facilidade desde o plantio até a comercialização, sem contar com a grande aceitação do mercado internacional.

A grande quantidade de homens que antes trabalhavam nas lavouras açucareiras, o dificultoso transporte até as moendas, as grandes áreas de armazenamento agora iriam cedendo espaço em um novo cenário quase que totalmente oposto.

Já em meados dos anos 30 a produção cafeeira centrada no Vale do Paraíba ultrapassa, ainda que timidamente, a produção açucareira onde a maior parte desta produção era escoada com facilidade pelo porto de Santos atendendo o mercado internacional e chegando ao Rio de Janeiro que era um dos potenciais compradores.

A cidade do Rio de Janeiro era conhecida pela sua maneira ostentosa e refinada de se viver. Era uma cidade com alto grau de consumo de produtos europeus como justificativa para a manutenção da maneira soberba de seus cidadãos, onde até mesmo o idioma falado nas grandes rodas da burguesia era de preferência o francês.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

Afora esta simulação latente neste particular da cidade, estes modismos importados acabavam por influenciar de forma pontual na maneira de se construir e morar. Começam a surgir os sobrados com janelas envidraçadas, suntuosas escadarias, cores vivas enquanto as formosas colunas e frontões de pedras trabalhadas que compunham as fachadas dos edifícios principais davam um novo estilo a arquitetura urbana.

Já em São Paulo um novo estilo de morar já estava consagrado. Os grandes barões do café com suas suntuosas mansões ditavam esse estilo: imensas áreas ajardinadas recepcionavam de forma esplendorosa seu visitante que poderia seguir com sua charrete por entre esses jardins que culminavam nas entradas das mansões, ostentadas por belíssimas colunas trabalhadas em seus capitéis ⁴².

Eram estilos de vida e de morar bem diferentes daquelas que o mercantilismo no passado preconizou na casa-grande, na senzala, enfim, os espaços da habitação começam a ganhar novas formas e novas dimensões.

A presença do negro como mão-de-obra escrava na construção da cidade de São Paulo foi pontualmente marcante como trabalhadores de edificações, principalmente na segunda metade do século XIX, onde o desenvolvimento da construção, ainda dentro dos moldes da economia escravista da época, trazia ao convívio o trabalho escravo e o trabalho livre, tendo como mentores os colonizadores portugueses ⁴³.

Esta coexistência bilateral, no exercício de uma mesma atividade, o artesão livre ensinando seu ofício e compartilhando com o escravo o trabalho de construir e fazer parte da mesma obra produzia uma identidade que esse homem livre necessitava negar, até por uma prescrição da estrutura social.

42. Pereira, 1988, op. cit.

43. Pereira, 1988, op. cit.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

Ainda neste período começava timidamente o assalariamento do trabalho, que era de forma rudimentar e desvirtuar com a concorrência do aluguel de escravos, principalmente nas atividades que exigiam o desempenho de habilidades e conhecimentos específicos, como na construção civil, talvez justificando a formação das corporações de ofícios, nos moldes europeus, que configuravam as atividades consideradas artesanais ⁴⁴.

O conhecimento de ofícios e o monopólio de talentos profissionais podiam definir um eficiente mercado específico, que distanciava o profissional das regras tradicionais das corporações principalmente européias, onde o profissional podia encontrar no comércio e na locação de escravos um tipo de defesa para seus interesses ⁴⁵.

O surgimento da prática da compra da alforria permite compreender observações efetivas da mudança no aspecto social, envolvendo, além das mudanças de ordem econômica, aquelas próprias da dimensão do aspecto cultural que acabava atingindo a todos, como sociedade.

À medida que esses proprietários os alocavam em atividades mais rentáveis, de forma que a locação constituía uma possibilidade real no aumento da rentabilidade da fazenda, o próprio cativo paralelamente podia pensar em fazer sua poupança, tornando desta forma a locação uma atividade com objetivos opostos, onde o proprietário enriquece e torna-se o único e o próprio instrumento da alforria. Cria-se um novo significado da propriedade do trabalho escravo ⁴⁶.

A locação da mão-de-obra escrava se moderniza e se diversifica em várias atividades. A propriedade do escravo se formaliza apenas como força de trabalho, ou seja, não se comprava mais o escravo, mas apenas seu trabalho ⁴⁷.

44. Pereira, 1988, op. cit.

45. Pereira, 1988, op. cit.

46. Pereira, 1988, op. cit.

47. Pereira, 1988, op. cit.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

Essas transformações ocorridas principalmente no final do século XIX e preenchidas por fatores complexos de ordem social que iriam se ajustando aos poucos, eram também carregadas de imprecisões em relação ao rumo que o desenho urbano da cidade tomaria ⁴⁸.

Algumas contradições históricas entre o período escravista e a mercantilização da economia urbana, podem não expor claramente o início das mudanças no uso das habitações, onde as transformações nas propriedades foram se remodelando a acomodação de cada período histórico e refletindo na produção de moradias e consequentemente na construção ⁴⁹.

5.3 As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

No período recente e de sua permanência no Brasil, 2006, J. Pedro junto com o grupo de pesquisa orientado pelo professor Boueri pode participar de um levantamento de dados exploratório realizado no município de Guaratinguetá em São Paulo sobre as funções e atividades domésticas, onde se constatou de uma forma preliminar que para a realidade brasileira foi preciso aglutinar algumas funções comparativamente à realidade portuguesa em razão do formato cultural brasileiro, resultando em uma redução no quantitativo dessas funções.

A nova situação representada na tabela 39, agora com dez funções básicas, é o resultado do trabalho realizado neste levantamento, e, que contou também com a colaboração do aprendizado das aulas da disciplina, Ergonomia Aplicada ao Projeto do Mobiliário e Equipamentos da Habitação, da pós-graduação, FAU/USP, ministradas pelo prof^o Dr. J. Boueri e J. Pedro como professor visitante.

48. Pereira, 1988, op. cit.

49. Pereira, 1988, op. cit.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

Tabela 39 – Classificação das Funções e Sistema de Atividade: por J. J. Boueri e J. B. Pedro.

Função	Sistema de Atividade
1. Repouso Pessoal	Dormir, descanso de casal. Dormir, descanso individual e duplo Dormir, descanso de crianças. Convalescer. Permanência em reservado.
2. Preparação de refeições	Preparação de alimentos. Arrumação de louças e utensílios. Tratamento de resíduos.
3. Refeições correntes	Refeições correntes. Refeições formais. Refeições diversas. Estar à mesa.
4. Estar e Laser	Estar passivo. Receber visitas. Recreio de crianças. Diversão de jovens e adultos. Laser em família. Eventos sociais em grupo. Estar em ambiente externo privado. Receber em ambiente externo privado. Laser em ambiente externo privado. Recreio de crianças. Diversão de jovens e adultos. Laser em família. Eventos sociais em grupo. Estar em ambiente externo privado. Receber em ambiente externo privado. Laser em ambiente externo privado.
Continua na página seguinte

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

Função	Sistema de Atividade
5. Estudo e Trabalho	Estudo de jovens. Estudo de adultos. Trabalho de adultos.
6. Higiene Pessoal	Lavagens corporais. Funções vitais. Cuidados pessoais.
7. Manutenção e Arrumação (gestão doméstica).	Limpeza. Arrumação geral Manutenção geral. Controle ambiental. Vigilância e segurança. Tratamento de resíduos domésticos. Cuidado com animais domésticos.
8. Tratamento de roupas	Lavar roupas. Secar roupas. Passar roupas. Costurar roupas. Cuidar de calçados.
9. Circulação	Entrada e saída. Comunicação/Separação.
10. Estacionamento	Uso do veículo. Manutenção do veículo.

Fonte: Grupo de pesquisa, 2006.

Segundo Kenchian, 2005, As *funções* devem ser determinadas a partir do conceito de morar, e não em decorrência do espaço físico previsto para as suas atividades. Pretende-se que o espaço físico seja definido a partir da determinação das funções e atividades necessárias ao funcionamento da moradia.

As *funções* são classificadas a partir das atividades a estas relacionadas, enquanto que o *sistema de atividades* é classificado a partir do usuário autor das atividades.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

A definição das *atividades* leva à *análise da tarefa*, necessária para a indicação do mobiliário e equipamento requeridos para o desempenho destas atividades; por consequência, a organização espacial desse *mobiliário e equipamento* leva ao dimensionamento dos ambientes onde estas atividades ocorrem. As atividades de *lazer* são ativas, por isso diferem das atividades de *estar* que são passivas.

5.4 Síntese da Dissertação

O desenvolvimento desta dissertação de mestrado tem o objetivo de comparar informações com parâmetros fiéis aos princípios ergonômicos encontrados nas literaturas estudadas e pesquisadas, para auxiliar o dimensionamento adequado da habitação.

Esses subsídios serão instrumentos valiosos para minimizar interferências negativas no aspecto ergonômico e funcional, e, consequentemente atuando de maneira pontual e qualitativa no desempenho dos ambientes e da habitação.

Desta forma poderá contribuir também no contexto acadêmico com uma literatura específica para subsidiar as disciplinas de projeto de arquitetura nos cursos de arquitetura e urbanismo.

É também intenção dar continuidade a essa dissertação, ainda focada nesse tema, para um nível de proposição de uma tese de doutorado, associando a qualidade do projeto ao estudo das funções e atividades domésticas, elaborada em uma metodologia científica e específica no contexto da qualidade projetual da habitação.

A tese servirá também para aplicação e adequação desses parâmetros estudados e pesquisados à realidade brasileira, buscando a melhoria da qualidade das habitações produzidas no Brasil.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

Ainda sob a visão da tese e com base em resultados obtidos em pesquisas de campo, espera-se também uma atenção maior ao programa de necessidades (atividades) e ao projeto das habitações no que diz respeito à usabilidade desfocada dos diversos elementos ergonômicos expostos nesses ambientes.

Tanto a arquitetura como o urbanismo, só podem ser realmente humanitários, na medida em que juntos possam oferecer aos cidadãos o maior número possível de opções e forem concebidas para pessoas livres e infinitamente diversificadas.

A ciência e a tecnologia têm o propósito de criarem condições favoráveis para uma existência mais prolongada, não bastando somente o fato de sobreviver e sim de ter a necessidade de viver e participar da civilização.

Não basta prolongar simplesmente a existência, é necessário que essa existência seja com a maior e melhor qualidade de vida.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

5.5 Bibliografia Consultada

- BERVIAN P.A., CERVO A. L. – **Metodologia Científica** – São Paulo, Makron Books, 1996.
- BOUERI FILHO, J. J. – **Antropometria Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Desenho Industrial, Manual de Estudo, Volume I** – São Paulo, FAU/USP, 1999, 4ª edição.
- _____ **Critérios de Arranjo Físico para Equipamentos e Ambientes Construídos** – São Paulo, FAU/USP, 2000, 2ª edição.
- _____ **Espaço Mínimo da Habitação e Avaliação Dimensional da Habitação** – São Paulo, FAU/USP, 2001, 3ª edição.
- _____ **Planilha de Pré Dimensionamento dos Ambientes da Habitação** – São Paulo, FAU/USP, 2001.
- _____ **Espaço de Atividades** – São Paulo, FAU/USP, 2004, 4ª edição.
- _____ **A Contribuição da Ergonomia na Formação do Arquiteto**, Tese de Livre Docência – São Paulo, FAU/USP, 2004.
- BRUNA, P. J. V. – **História Social da Arquitetura e do Urbanismo Modernos** – São Paulo, FAU/USP, 2005.
- _____ **Arquitetura, Industrialização e Desenvolvimento** – São Paulo, Perspectiva/EDUSP, 1976.
- ESTATUTO DA CIDADE – **Guia para Implementação pelos Municípios e Cidadãos** – São Paulo, Instituto Polis, 2001.
- KENCHIAN, A. – **Estudo de Modelos e Tecnicas para Projeto e Dimensionamento dos Espaços da Habitação**, Dissertação de Mestrado – São Paulo, FAU/USP, 2005.
- LOPES, M. V. A. – **Ergonomia Aplicada á Habitação – O Caso do Usuário Enfermo**, Dissertação de Mestrado - São Paulo, FAU/USP, 2007.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

- MINISTRY OF WORKS AND HOUSING – **Project for Innovations and Improvements in Housing** – Israel, Tel Aviv University, 1978.
- MORAES, A. M., CLÁUDIA – **Ergonomia, Conceitos e Aplicações** – Rio de Janeiro, 2AB Editora, 1998.
- OLIVEIRA PEDRO, J. A. C. B. de – **Definição e Avaliação da Qualidade Arquitetônica Habitacional**, Tese de Doutorado, Universidade do Porto – Lisboa, 2000.
- POLANYI, K. – **A Grande Transformação, As Origens da Mossa Época** – Rio de Janeiro, 1980.
- PORTAS, N. – **Funções e Exigências de Áreas da Habitação** – Lisboa, MOP – Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1969.
- SWEDISH STANDARD SS.914222 – **Building Desing, Housing e Functional Planning** – Suécia, 1994.
- SERRA, G. O. – **Espaço Natural e a Forma Urbana** – São Paulo, Nobel, 1989.
- VARGAS, M. – **Metodologia da Pesquisa Tecnológica** – Rio de Janeiro, Globo, 1985.

Artigos Consultados

- BARBOSA, A. L. S., BOUERI, J. J., KENCHIAN, A. – **Estudo do Uso dos Espaços das Habitações: O Caso do Conjunto Habitacional de Vila Nova Cachoeirinha, em São Paulo** – 7º ERGODESIGN / 7º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano – Tecnologia: Produtos, Informação, Ambiente Construído e Transporte – Itajaí, 2007.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

- BOUERI, J. J., PASCHOARELLI, L. C. – **Avaliação do Desempenho das Atividades Domésticas: Uma Metodologia de Análise Ergonômica** – Cadernos Técnicos – AUT N°. 7 – Departamento de Tecnologia da Arquitetura da Universidade de São Paulo – São Paulo, 2000.
- SILVA, R. T. – **Estado, Políticas Públicas e Universidade** – Artigo apresentado na aula de pós-graduação da FAU/USP de AUT-5834: Industrialização na Construção e Espaço Urbano – História e Questões Atuais – São Paulo, FAU/USP, 2005.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

Referências Bibliográficas

- ALEXANDER, C ; ISHIKAWA, SARA; SILVERSTEIN, MURRAY – **A Pattern Language/Un Lenguage de Patrones – Ciudades, Edificios, Construcciones** – Barcelona, Gustavo Gili, 1980.
- AYMONINO, C. – **Lãs Aportaciones del Movimiento Funcionalista, El Sigmificado de lãs Ciudades** – Madri, H. Blume, 1988.
- _____ **La Vivienda Racional – Ponencias de los congresos CIAM – 1929-1930** – Barcelona, Gustavo Gili, 1973
- BENÉVOLO, L. – **História da Arquitetura Moderna** – São Paulo, Perspectiva, 1974.
- BERVIAN P.A., CERVO A. L. – **Metodologia Científica** – São Paulo, Makron Books, 1996.
- BELO, D. S., - **Layout, Fator Determinante do Dimensionamento e da Forma do Espaço: Uma Aplicação na Arquitetura da Habitação** – Tese de Doutorado, São Paulo, FAU/USP, 2005.
- BONDUKI, N. – **Origens da Habitação Social no Brasil** – São Paulo, EDUSP, 1998.
- BOUERI FILHO, J. J. – **Antropometria Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Desenho Industrial, Manual de Estudo, Volume 1, 4ª Edição** – São Paulo, FAU/USP, 1999.
- _____ **A Contribuição da Ergonomia na Formação do Arquiteto**, Tese de Livre Docência – São Paulo, FAU/USP, 2004.
- _____ **Critérios de Arranjo Físico para Equipamentos e Ambientes Construídos, 2ª Edição** – São Paulo, FAU/USP, 2000.
- _____ **Espaço Mínimo da Habitação e Avaliação Dimensional da Habitação, 3ª Edição** – São Paulo, FAU/USP, 2001.
-

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

- B. KIRWAN; L. K. AINSWORTH – **A Guide to Task Analysis** – Londres, Taylor e Francis 1993.
- BRUNA, P. J. V. - **História Social da Arquitetura e do Urbanismo Moderno** – São Paulo, FAU/USP, 2005.
- _____. **Arquitetura, Industrialização e Desenvolvimento** – São Paulo, Perspectiva/EDUSP, 1976.
- CHIAVENATO, I. – **Administração e Organização** – São Paulo, Toronto, 2002.
- DAFT, R. L., **Organizações: Teoria e Prática** – São Paulo, Thonson, Pioneira, 2003.
- DRURY, C. ET AL. – **Task Analysis – Handbook of Human Factors**, New York, Willey, 1987.
- DUFFY, F. – **The New Office** – London, Conran, 1997.
- ESTATUTO DA CIDADE – **Guia para Implementação pelos Municípios e Cidadãos** – São Paulo, Instituto Polis, 2001.
- FARIA, A. N. – **Organização de Empresas** – Rio de Janeiro, LTC, 1974.
- FAYOL, H. – **Administração. Indústria e Geral** – Tradução Irene de Botavo e Mario de Souza, 10ª Edição – São Paulo, Atlas, 1989.
- HARVEY, D. – **Condição Pós-Moderna** – São Paulo, Loyola, 1993.
- HOLLENBECK, W. III, John – **Comportment Organizational** – State Michigan, Michigan State University, 2006.
- HOMEM, M. C. N. – **O Palacete Paulistano e Outras Formas Urbanas de morar da Elite Cafeeira** – 1876-1918 – São Paulo, Martins Fontes, 1998.
- KLEIN, A. – **La Vivienda Minima: 1906 – 1957** – Gustavo Gilli, Barcelona, 1990.
- KOPP, A. – **Quando o Moderno não era um Estilo e sim uma Causa** – São Paulo, Nobel, 1990.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

- LAVILLE, A. – **Ergonomia** – EPU, Editora da Universidade de São Paulo – São Paulo, 1977.
- LEMOES, C. A. C. – **História da Casa Brasileira** – São Paulo, Contexto, 1989.
- MINISTRY OF WORKS AND HOUSING – **Project for Innovations and Improvements in Housing** – Israel, Tel Aviv University, 1978.
- MORAES, A. M., CLÁUDIA – **Ergonomia, Conceitos e Aplicações** – Rio de Janeiro, 2AB Editora, 1998.
- OLIVEIRA PEDRO, J. A. C. B. de – **Definição e Avaliação da Qualidade Arquitetônica Habitacional**, Tese de Doutorado, Universidade do Porto – Lisboa, 2000.
- PANERO, J. – A.I.A., N.S.I.D – **Anatomy for Interior Designers, 3ª Edição** – Gustavo Gilli, New York, 1962.
- PEREIRA, P. C. X. - **Espaço, Técnica e Construção** – São Paulo, FAU/USP, 1988.
- _____. **A Construção da Cidade, 1872 – 1914** - São Paulo, FAU/USP, 2004.
- POLANYI, K. – **A Grande Transformação, As Origens da Mossa Época** – Rio de Janeiro, 1980.
- PORTAS, N. – **Funções e Exigências de Áreas da Habitação** – Lisboa, MOP – Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1969.
- ROSSO, T. – **Racionalização da Construção** – São Paulo, FAU/USP, 1990.
- SERRA, G. O. – **Espaço Natural e a Forma Urbana** – São Paulo, Nobel, 1989.
- SILVA, R. T., - **Estado, Políticas Públicas e Universidade** – Artigo Publicado, São Paulo, FAU / USP, 2005.
- STAMMERS, R. B. – **Factory Limiting the Development of Task Analysis Ergonomics**, 1982, cit.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

SWEDISH STANDARD SS.914222 – **Building Desing, Housing e Functional Planning** – Suécia, 1994.

TAYLOR, F. – **Princípios de Administração Científica** – São Paulo, Atlas, 1995.

TAYLOR, F. – **The Principles of Scientific Management** – New York, Norton, 1966.

VARGAS, M. – **Metodologia da Pesquisa Tecnológica** – Rio de Janeiro, Globo, 1985.

Artigos Consultados

BARBOSA, A. L. S., BOUERI, J. J., KENCHIAN, A. – **Estudo do Uso dos Espaços das Habitações: O Caso do Conjunto Habitacional de Vila Nova Cachoeirinha, em São Paulo** – 7º ERGODESIGN / 7º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano – Tecnologia: Produtos, Informação, Ambiente Construído e Transporte – Itajaí, 2007.

BOUERI, J. J., PASCHOARELLI, L. C. – **Avaliação do Desempenho das Atividades Domésticas: Uma Metodologia de Análise Ergonômica** – Cadernos Técnicos – AUT N°. 7 – Departamento de Tecnologia da Arquitetura da Universidade de São Paulo – São Paulo, 2000.

SILVA, R. T. – **Estado, Políticas Públicas e Universidade** – Artigo apresentado na aula de pós-graduação da FAU/USP de AUT-5834 / Industrialização na Construção e Espaço Urbano – História e Questões Atuais – São Paulo, FAU/USP, 2005.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Capítulo 5 – As Funções e as Atividades na Habitação Brasileira

Periódicos Consultados

- LANCMAN, S. e UCHIDA, S. – **Trabalho e Subjetividade: O Olhar da Psicodinâmica do Trabalho** – *Cad. Psicol. Soc. Trab.*, dez. 2003, vol.6, p.79-90. ISSN 1516-3717.
- ROSA, I. L. I – **Cadernos de Pesquisas em Administração – Periódico – V. 10, Nº. 4, pág. 1 a 7** – São Paulo, 2003.

Sites Consultados

- <http://www.caixa.com.br/servico/acervo/habitacao>.
- <http://www.capes.gov.br/periodicos/trabalho/teoria>.
- <http://www.prefeituraopaulo.org.br/politica/urbanizacao>.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Glossário

Glossário

Este glossário tem como objetivo esclarecer e/ou descrever algumas terminologias empregadas no decorrer da dissertação e que ajuda a diferenciar os termos designados como: atividade, função e tarefa.

Amostra de conveniência

Divisão das tarefas em subunidades que são completas por si próprias.

Análise da linha do tempo

A análise da linha do tempo traça tarefas dos operadores ao longo do tempo, fazendo uma avaliação: da frequência, da duração da tarefa e das interações com outras tarefas ou com outras equipes.

Análise da tarefa

A análise de tarefa é um método de descrever como um usuário realiza uma atividade, nos termos das ações e/ou de processos cognitivos, para conseguir um objetivo do sistema.

Análise de tarefa hierárquica – HTA

A melhor técnica da análise de tarefa conhecida, usada para representar o relacionamento entre tarefas e subtarefas. Grava exigências do sistema e como estes podem ser concluídos, incluindo a ordem em que as tarefas devem ocorrer.

Análise da tarefa para as descrições do conhecimento – TAKD

Usa uma representação do conhecimento para representar a informação necessária para realizar uma tarefa. Esta informação é representada em uma hierarquia descritiva da tarefa, e então pode ser vista como uma técnica paralela a HTA.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Glossário

Apoio de decisão

Sustentação para fazer decisões, diagnosticando um evento anormal ou realizando a ação de buscar erros para a correção e eliminação da manutenção.

Assessores de segurança

Aqueles responsáveis para estimar os riscos associados com o projeto, a operação e a manutenção do sistema.

Atividade

Compreende uma sequência de ações (exemplo, lavar os dentes).

Atributos da tarefa

Características específicas de uma tarefa que a faça original quando vista no contexto de um sistema particular.

Auditoria

Avaliação formal e independente de um sistema.

Autorização (autorizar)

Depois da construção de uma planta, autorizar a leitura da planta para a operação testando todo o equipamento e assegurá-lo que trabalhará satisfatoriamente.

Avaliação humana da confiabilidade

É a identificação dos erros humanos importantes associados com uma função específica da tarefa ou do sistema e a quantificação da probabilidade de falha da tarefa.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Glossário

Avaliação de risco

É a avaliação quantitativa dos riscos impostos por um projeto do sistema. Esses riscos podem ser de falhas humanas, das ferramentas ou dos equipamentos físicos (mobiliários), ou por eventos ambientais, ou (geralmente) das combinações desses eventos.

Ciclo de vida do sistema

A evolução de um sistema particular de sua primeira referência com o projeto.

Controle do processo

Um tipo de sistema baseado na existência de um processo físico que possa ser reduzido a uma etapa de equações formais, e que podem ser controladas (manualmente e/ou automaticamente) pela união a um jogo de parâmetros dentro.

Cota de erro humano ou Erro humano

Análise das oportunidades para o erro e a recuperação de erro, e identificação dos fatores que afetam a probabilidade de erro/restauração.

Desautorização

Fechando, desmontando, armazenamento a longo prazo ou remoção de um sistema.

Desempenho

A maneira em que os indivíduos/usuários terminam suas tarefas.

Diagnóstico de erros

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Glossário

Análise de um distúrbio do sistema para identificar a natureza do distúrbio, nos termos de seus sintomas evidentes e/ou de suas causas subjacentes para identificar meios da retificação.

Diagramas de ação da decisão

Estes diagramas são cartas de fluxo da informação construídas na mesma maneira que aquelas usadas para o desenvolvimento de programa do computador. Cada seção é iniciada por uma entrada de informação seguida por um bloco da decisão podendo haver as rotas alternativas da resposta.

Diagramas de seqüência operacional

Um diagrama que cria símbolos padrão, freqüentemente na forma de uma carta de fluxo, ligando operações na ordem em que são realizados normalmente e protegidos por uma descrição do texto. São usados para ilustrar relações entre o conjunto de funcionários, o equipamento e o tempo.

Distribuição da tarefa

Divisão de tarefas individuais entre membros de uma equipe e entre indivíduos e máquinas/mobiliários.

Divisão da função

Determinação de que as tarefas são executadas melhor por pessoas de que por máquinas, mais a identificação das tarefas que devem ser mantidos juntos para assegurar uma compreensão adequada do sistema. Estas unidades do trabalho são dadas então às pessoas e ao equipamento/mobiliário particular para execução.

Engenharia de fatores humanos

O termo americano para ergonomia.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Glossário

Entrevistas estruturadas

Uma coleção sistemática da informação verbal. Uma entrevista consiste em uma sessão básica de perguntas e de respostas com as perguntas preparadas feitas pelo entrevistador com as respostas escritas ou gravadas.

Ergonomia

O estudo do comportamento humano com relação ao trabalho. Tem relação com a adaptação de condições do trabalho à natureza e ao bem estar físicos e psicológicos do operador humano.

Erros críticos

Erros que ocorrerem, terão um impacto significativo nos objetivos do sistema (isto é, aqueles erros que são os prejudiciais potencialmente aos objetivos do sistema da segurança e/ou da produtividade).

Espaço Funcional

È o local onde se desenvolve uma determinada função, compreendendo várias zonas de atividade.

Especificação pessoal

Detalhamento das características necessárias das pessoas que estarão trabalhando dentro de um sistema particular nos termos de suas potencialidades pessoais, mentais e físicas.

Estrutura da segurança da Administração

Objetivos e métodos estabelecidos pela administração para assegurar a segurança de seu sistema.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Glossário

Eventos ambientais

Como os terremotos, as ondas grandes, as condições de tempo pobres etc. Os eventos que porão os sistemas em risco, e/ou agem como estímulos que causam stress em sua integridade.

Exigências de recursos

Recursos necessários para realizar a tarefa ou a técnica da análise de tarefa.

Fluxos de informação

A maneira como as mensagens, sobre as condições do sistema, precisa ser aprovada para serem passadas para o usuário e a partir dele, incluindo pedidos ao sistema e regeneração para confirmar os resultados dos pedidos.

Função

Uma função é a natureza da tarefa ou algo que é projetado para se realizar, ou que alguém é solicitado a fazer ou compreende um conjunto de sistemas de atividades que constituem uma unidade mais generalizada do comportamento na habitação (por exemplo, a higiene pessoal).

Função associada

Composta por um conjunto de atividades nas seguintes situações:

1º: atividades não essenciais do comportamento na habitação (por exemplo, permanência no exterior privado);

2º: atividades que podem desenvolver-se nas zonas de atividade de outras atividades (por exemplo, as refeições correntes podem desenvolver-se no espaço destinado às refeições formais);

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Glossário

3º: atividades para as quais não são necessárias condições específicas e que podem ter várias localizações opcionais (por exemplo, conversar ao telefone, exercício físico, etc.);

4º: atividades que estão limitadas a certas classes de usuários e que não podem ser generalizadas (por exemplo, ocupação profissional, uso de instrumentos musicais, etc.);

5º: atividades que ocorrem ocasionalmente ou por um período de tempo relativamente curto no ciclo de vida, e para as quais as condições adequadas podem ser temporariamente improvisadas (por exemplo, recreio de crianças).

Função dominante

Composta por um conjunto de atividades nas seguintes essenciais do comportamento na habitação (por exemplo, dormir, descanso pessoal ou higiene pessoal) e geralmente localizada em um tipo de compartimento próprio (por exemplo, quarto de dormir ou instalação sanitária).

Funções do sistema

Modo específico esperado de um sistema trabalhar.

Garantia de qualidade

Segurança de que os alvos de segurança, disponibilidade e produtividade sejam encontrados como em todos os níveis às exigências da especificação de sistema.

Garantia do desempenho

Métodos para certificar-se de que o desempenho comum dos indivíduos dentro de um sistema seja adequado para conservar o sistema funcionando dentro dos limites pré-ajustados.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Glossário

Gerente do projeto

A pessoa responsável para um evento adequado de um projeto relacionado ao custo e aos outros alvos especificados internamente e externamente.

Habilidades e aquisição de conhecimento

Os meios por onde as pessoas podem adquirir as potencialidades necessárias para produzir com sucesso dentro de um sistema específico.

Habitação de interesse social – H.I.S

São habitações de responsabilidade do Poder Público feitas para uma população de baixa renda.

Investigação do problema (acidentes)

Verificar para ver porque os desvios dos objetivos pré-ajustados (produção ou segurança) ocorreram dentro de um sistema, ou investigar outras áreas de interesse levantadas pela gerência ou pela força de trabalho.

Levantamento de dados

Acúmulo das informações de como os operadores/usuários realizam suas tarefas. Em situações particulares observa-se como a falha influencia o desempenho (positivamente e negativamente), e os números das probabilidades dos erros na exigência de tarefa por tarefa.

Listas de verificação ergonômica

Há uma escala das listas de verificação disponíveis diretamente para avaliar tarefas e suas relações, por exemplo, para avaliar o local de trabalho e seus aspectos ambientais.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Glossário

Modelação e simulação no computador

É a aplicação e uso de programas de computador para representar as atividades ou o ambiente dos trabalhadores. Um número de simulação que funciona pode ser feita para agregar seqüências da atividade, e estas ajudarão a avaliação de tempos de ciclo, de estratégias do operador e de probabilidade de erro.

Objetivo

Um objetivo é um alvo total que pode ser conseguido por uma escala variando nas tarefas e baseado em objetivos de etapas para se conseguir o objetivo propriamente dito.

Observação

A observação é a técnica mais fundamental do levantamento de dados e pode variar da visão direta à gravação de vídeo, ou na observação participativa em que o analista está envolvido para realizar a tarefa.

Operação

As operações descrevem o que é feito realmente em uma situação, e são geralmente umas descrições do comportamento ou da atividade cognitiva realizada para conseguir o objetivo da tarefa.

Operação e manutenção

As operações verificam as intervenções cotidianas requeridas para o funcionamento da planta. As manutenções se referem à investigação fora de linha, manutenção, concerto, testes, e calibração dos subsistemas quaisquer necessitados para prevenir a falha do subsistema, ou em resposta à falha do subsistema.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Glossário

Operável

Utilizável até ao ponto em que o desempenho bem sucedido possa regularmente ser conseguido.

Organização do trabalho

Carga de trabalho designada a um indivíduo/usuário e distribuição da carga por trabalhadores individuais e coordenação e cooperação entre membros da equipe.

Planta (Diagrama)

Uma planta define a maneira em que as subordinadas tarefas/operações devem ser realizadas para se conseguir o objetivo ordenado.

Procedimentos

Instruções claras transmitidas geralmente para mais de uma pessoa.

Processo da análise da tarefa

O processo da análise de tarefa é um modo de colher a informação de como uma tarefa é realizada, e de representar tal informação de modo que a tarefa possa ser analisada para ver se pode ser melhorada, ou para avaliar a necessidade do projeto da tarefa.

Projeto da relação

O projeto do equipamento ou do meio através do usuário e os sistemas interativos, incluindo o ambiente em que as relações existem.

Projeto da tarefa

O projeto de cada tarefa é separado de modo que o usuário possa adequadamente receber toda a informação necessária para suceder e que possa adequadamente

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Glossário

executar toda a ação ou qualquer informação necessária para conseguir os objetivos requeridos.

Projeto do trabalho e organização do trabalho

A distribuição das tarefas entre membros individuais da equipe, a coordenação de suas atividades e a provisão de caminhos apropriados para assegurar todos dentro do sistema tem uma compreensão adequada do status e das exigências do sistema.

Protocolos verbais

Os protocolos verbais são as descrições gravadas dos operadores que realizam suas tarefas. É importante que estas descrições não se conectem de forma alguma com o desempenho da tarefa e que os operadores devem livremente relatar o que estão fazendo sem nenhuma intervenção do analista.

Questionários

É um conjunto formalizado e padronizado das perguntas, que podem incluir perguntas ilimitadas produzido para concluir uma escala larga das respostas. Em geral são usados para coletar sistematicamente e de uma maneira sem preconceitos uma variedade de opiniões dos indivíduos que realizam uma tarefa.

Relação dos fatores humanos ou HFI - Human Factory Issue

Os tópicos específicos de importância para os ergonomista e que devem ser conduzidos para se assegurar de que um sistema seja adequado para o usuário.

Representação de dados

É a colocação dos dados coletados em um formato útil de modo que os aspectos humanos do desempenho possam ser gravados e investigados.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Glossário

Sistema

A interação formal de itens diferentes a fim produzir um produto ou um serviço específico.

Sistema de Atividades

Compreende um conjunto específico de atividades funcional e espacialmente relacionadas, que constituem um sistema de comportamento unificado (por exemplo, as lavagens corporais);

Sistemas do trabalho

Práticas do trabalho como especificado por instrutores formais. Usado geralmente no contexto “de sistemas seguros do trabalho”, isto é: um sistema realizando o trabalho requerido evitando os perigos associados com a tarefa.

Supervisão da administração da árvore de risco

É a técnica usada para investigar a suficiência de segurança da estrutura da administração e assegurando-se de que estas existam ou se um incidente ocorrer a mesma servirá para determinar quais funções da administração de segurança falharam.

Tarefa

Uma tarefa é comparativamente uma medição padrão das operações que sozinho, ou junto à outra tarefa, podem ser usadas para a conquista de um objetivo.

Tarefa de apoio

Veja “trabalho de apoio”.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
A Importância do Estudo das Funções e Atividades no Projeto e
Dimensionamento da Habitação
Glossário

Tarefa secundária

Uma parte de uma tarefa que quando executada com um ou mais subtarefas adicionais resultará na conclusão bem sucedida da tarefa.

Técnicas da análise de tarefa

Maneiras diferentes de identificar tarefas e suas exigências em termos dos recursos necessários para sua realização bem sucedida. As técnicas individuais podem também alcançar a informação diferente sobre as tarefas.

Trabalho de apoio

Equipamento ou documentação fornecido para ajudar o trabalhador a executar com sucesso as tarefas requeridas. Projetar o processo completo das tarefas em situações coerentes para cada trabalhador individual, baseado na informação necessária, nas ações requeridas, no conhecimento positivo de limitações humanas e nas potencialidades.

Verificação de desempenho

Observação para ver se as pessoas trabalham conforme o planejamento inicial e se conseguem atingir os objetivos estabelecidos.

Zona de Atividade

È o local onde se desenvolve um determinado sistema de atividade. A zona de atividade é espacialmente composta por um corpo de elementos concretos (equipamento ou mobiliário) associado a um campo (espaço de uso).

Um campo de uma zona de atividade admite a sobreposição com outros campos (por exemplo, o espaço de acesso a uma cama), exceto quando exista simultaneidade ou grande frequência de uso.