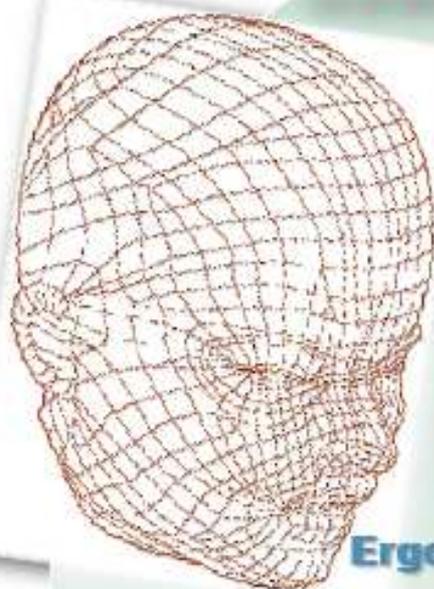
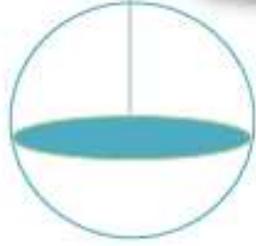




UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Faculdade de ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO
CAMPUS DE BAURU
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENHO INDUSTRIAL



**Desafio do Ensino de Design
Frente ao Novo Século;
Um Estudo da Disciplina de
Ergonomia nas Escolas Paulistas
de Desenho Industrial**



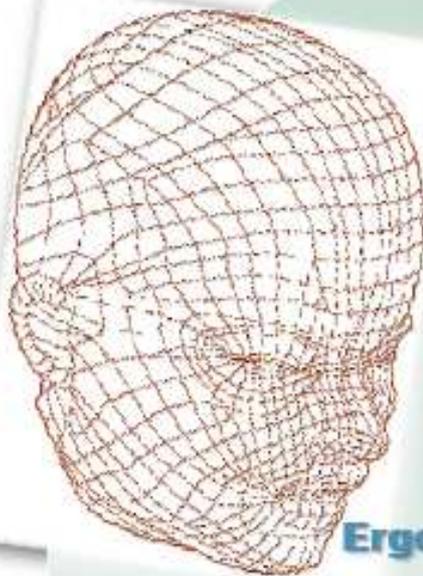
Susy Nazaré Silva Ribeiro Amantini

BAURU
2003





Susy Nazaré Silva Ribeiro Amantini



Desafio do Ensino de Design Frente ao Novo Século; Um Estudo da Disciplina de Ergonomia nas Escolas Paulistas de Desenho Industrial

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenho Industrial, da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da UNESP/ Campus de Bauru, como requisito à obtenção de título de Mestre em Desenho Industrial, sob a orientação do Prof. Dr. José Carlos Plácido da Silva.

BAURU
2003





Susy Nazaré Silva Ribeiro Amantini

**Desafio do Ensino de Design
Frente ao Novo Século:
Um Estudo da Disciplina de
Ergonomia nas Escolas Paulistas
de Desenho Industrial**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Desenho Industrial, da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da UNESP/ Campus de Bauru, para a obtenção de título de Mestre em Desenho Industrial.

Banca Examinadora:

Orientador: José Carlos Plácido da Silva

Titular: Prof. Dr. Paulo Kawauchi

Titular: Prof. Dr. Manoel Henrique Salgado

Bauru, 21 de novembro de 2003.

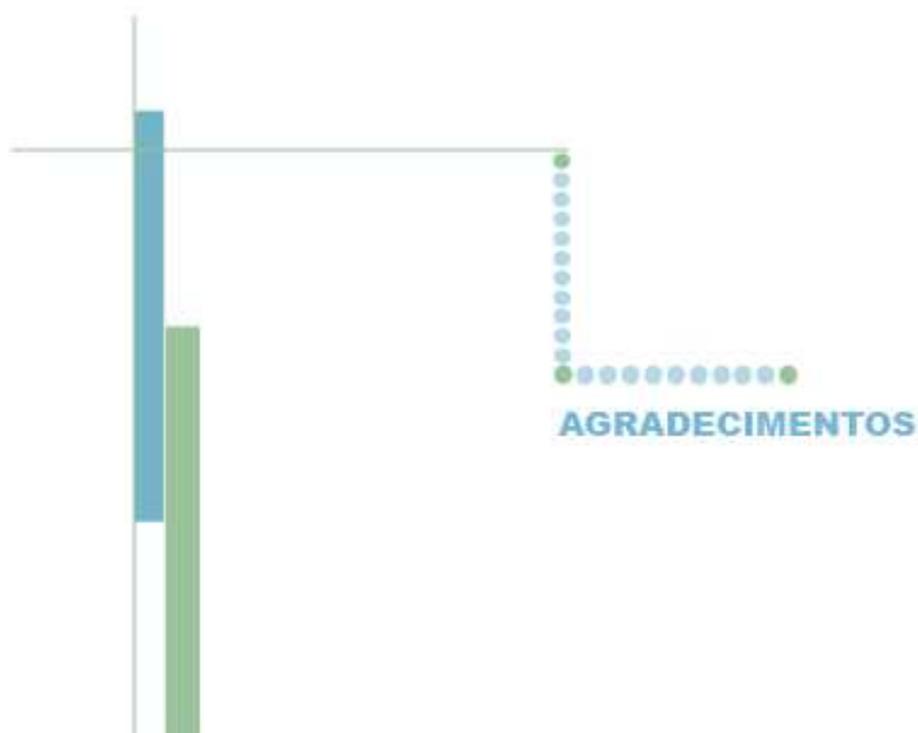




A DEUS

Grande é a ciência, bem o creio; é a maior de todas as grandezas; mas abaixo da outra: a Divina, que lhe há de sobrepair eternamente. Deixem clamar a minha convicção, último fruto que me estende sazonado a árvore da vida: não sei conceber o homem sem DEUS, e ainda menos acreditar na possibilidade, atual, ou vindoura, de uma nação civilizada e atêia.

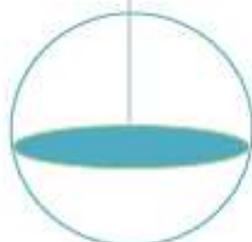
Rui Barbosa

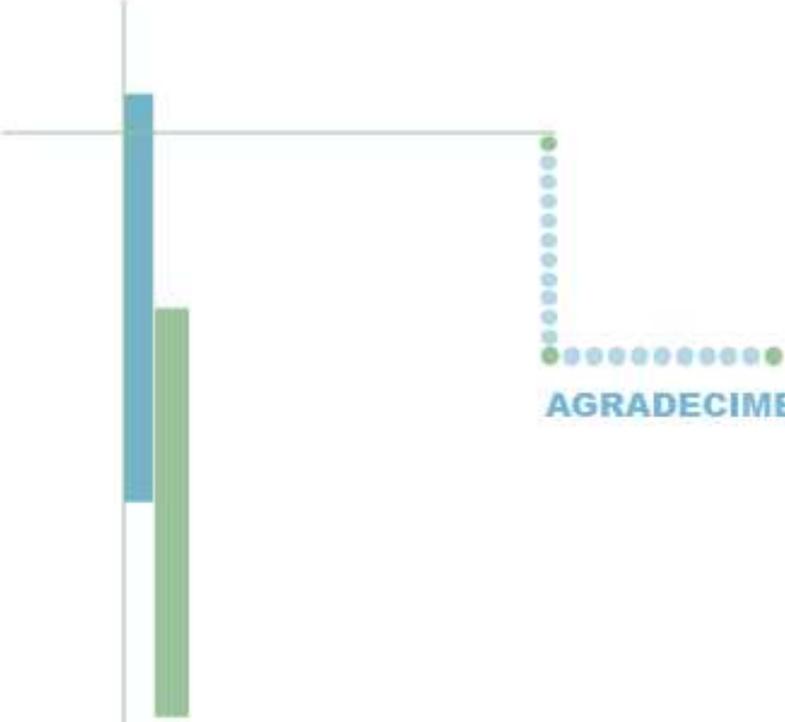


AGRADECIMENTOS

Ao meu marido Silvestre, por acreditar e me fazer acreditar em minha capacidade...
 Pelo incentivo, cumplicidade e pela oportunidade de chegar até aqui....
 Obrigada, por fazer parte da minha vida!

Ao meu filho Gabriel, quando tudo parece sem saída e sem jeito, você aparece e
 faz com que tudo fique direito, e permanece firme, o tempo todo ao meu lado.
 Amigo fiel, que nada pede pelo bem que faz, razão da minha vida!
 Te Amo.





AGRADECIMENTOS

À minha mãe CELESTE, a primeira luz que meus olhos enxergaram
A luz que sempre iluminou meus caminhos...

Ao meu pai Emerson, uma sabedoria que ensina sem palavras....
Obrigado por hoje ser um reflexo seu, e espero um dia retribuir toda colaboração dedicada a este Projeto, vislumbrando minha independência, Eu conquistar.

Aos meus irmãos pelos anos de admiração e amizade;





AGRADECIMENTOS

Ao meu Orientador Prof. Dr. José Carlos Plácido da Silva

Pela dedicação, que acima de qualquer tipo de egoísmo passou os conhecimentos de sua profissão..

Pelas oportunidades que este mestrado me deram;

Ao meu Co-Orientador Prof. Dr. Manoel Henrique Salgado

Meus sinceros agradecimentos, pela grande contribuição para a realização deste trabalho.

Muito obrigado!

À UNESP - FAAC - Bauru, em especial ao Departamento de Desenho Industrial.

A Todos...

Minha gratidão:

Profa.Ms. Glória Georges Feres, por fornecer-me seus conhecimentos específicos!

Thais Ueno - "A gente não faz amigos, reconhece-os."- Vinicius de Moraes.

Prof. Luis Carlos Paschoarelli, pela colaboração que tanto enriqueceu este trabalho.

Gislaine Saneti, pela amizade, incentivo e colaboração.

Aos secretários da Pós-Graduação Silvio e Carlos.

Em geral a todos que de maneira positiva colaboraram para realização deste trabalho, possibilitando a realização deste sonho.

Muito Obrigado!





RESUMO

AMANTINI, S.N.S.R. **Desafio do Ensino de Design Frente ao Novo Século; Um Estudo da Disciplina de Ergonomia nas Escolas Paulistas de Desenho Industrial.** 2003. 139 folhas. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial). Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, UNESP, Bauru, 2003.

Este estudo tem como objetivo investigar a Disciplina de Ergonomia nas Escolas Paulistas de Desenho Industrial. A fundamentação teórica e conseqüente a revisão bibliográfica busca aprofundar temas como: histórico e conceitos de Ergonomia assim como, as grades curriculares desenvolvidas nas escolas superiores, o papel que a Ergonomia desempenha no estudo do Desenho Industrial, como também, a interligação da mesma junto ao ensino do Design. A pesquisa caracteriza-se como um estudo de caráter qualitativo e quantitativo, do tipo descritivo/exploratório. As informações foram coletadas através de questionários aplicados num universo de vinte Escolas Superiores em cujo os currículos encontrava-se inserida a matéria de Ergonomia. As considerações finais da pesquisa carregam para o entendimento de que, nos Cursos Superiores de Desenho Industrial, atualmente, a matéria envolvendo a ergonomia, carece de mais cuidados quanto ao planejamento curricular, em virtude da falta de uniformidade verificada, de Escola para Escola, nos resultados apresentados. E mais, para que ocorra uma evolução consciente da importância que a Ergonomia representa junto aos Cursos de Desenho Industrial, necessário se faz a obtenção de um crescimento racional e constante da produção e exposição de material técnico, resultante de pesquisas e estudos, em revistas técnicas especializadas, assim como em Anais de Congressos Específicos, nacionais e/ou internacionais.

Palavras-chave: Ensino Design, Ensino Ergonomia, Disciplina Ergonomia




 ABSTRACT

AMANTINI, S.N.S.R. **Challenge of Design Teaching Toward the New Century; A Study of Discipline of Ergonomics in the Industrial Design Schools of São Paulo.** 2003. 139f. Essay (Master in Industrial Design).

This study has as objective to investigate the Discipline of Ergonomics in the Industrial Design Schools of São Paulo. The theoretical basis and consequent bibliographical revision aims to deepen subjects such as: history and concepts of Ergonomics as well as, the developed curricular subjects in the graduate degree schools, the role that Ergonomics plays in the study of the Industrial Design, and also, its interconnection with Design Teaching. This research is characterized as a study of qualitative and quantitative character, of descriptive/explanatory type. The information was collected through questionnaires applied in a total of twenty graduate degree schools which includes Ergonomics as part of the curriculum. The final considerations of the research lead to an understanding that, in the graduate degree schools of Industrial Design, nowadays, the subject involving Ergonomics requires careful attention as to the curricular planning, due to the lack of verified uniformity, from School to School, in the presented results. In addition, in order to occur a conscientious evolution of the importance that the Ergonomics represents together with the Courses of Industrial Design, it is necessary the attainment of a rational and constant growth of the production and exposition of technical material, resulting of research and studies, in specialized magazines, as well as in annals of Specific National and/or International Congresses.

Key-words: Design Teaching, Ergonomics Teaching, Discipline of Ergonomics



LISTA DE FIGURAS

1. Figura 1: Interdisciplinariedade da Ergonomia (VIDAL, 2001, p.5 apud HUBAUT, 1992).
2. Figura 2- Formação Acadêmica
3. Figura 3- Aulas Exclusivas em Ergonomia
4. Figura 4- Aulas em outras Disciplinas
5. Figura 5- Titulação
6. Figura 6- Semestres aula de Ergonomia
7. Figura 7- Semestres Ergonomia no Curso
8. Figura 8- Distribuição
9. Figura 9- Participação em Congressos
10. Figura 10- Congressos
11. Figura11- Trabalhos Publicados em Revistas
12. Figura 12- Revistas
13. Figura 13- Média de Trabalhos Publicados Ano
14. Figura 14- Habilitações ou Ênfase em Ergonomia
15. Figura 15- Conteúdo
16. Figura 16- Prática Projetual
17. Figura 17- Desenho Industrial como Fundamental
18. Figura 18- Por quê?
19. Figura 19- Interdisciplinariedade do Conteúdo de Ergonomia
20. Figura 20- Justifique
21. Figura 21- Prática Interdisciplinariedade na Disciplina de Ergonomia
22. Figura 23- Como?

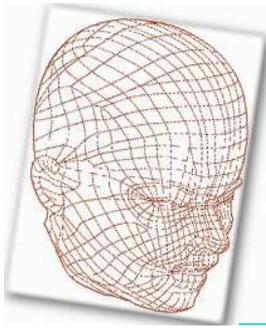
□ □ □ □ □ □



SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	iv
RESUMO	vii
ABSTRACT	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE ANEXOS	x
INTRODUÇÃO	
1. Introdução	01
1.2. Objetivos	02
1.3. Justificativa	06
PRIMEIRO CAPÍTULO - Estudos acerca do termos Ergonomia. Histórico e Conceitos.	07
1. Ergonomia	
1.1. Origem	08
1.2. Nascimento Técnico	09
1.3. Conceitos	10
1.4. As ênfases da Ergonomia	21
1.5. O Ênfoque como questão principal	28
1.6. Formação histórica do IEA	32
1.6.1. Os Congressos Trienais do IEA	37
1.7. A Ergonomia Brasileira	
1.7.1 Suas Origens	38
1.7.2 A fundação da ABERGO	40
SEGUNDO CAPÍTULO - A disciplina de Ergonomia no currículo das Escolas de Desenho Industrial. Revisão Teórica, Prática e Bibliográfica.	43
2. Disciplina de Ergonomia	
2.1. Fundamentação da Disciplina de Ergonomia	44
2.2. Horizontes do Desenho Industrial	47
2.3. O papel da Ergonomia	48
2.4. O Ensino de Design	55
2.5. O Ensino da Ergonomia no Desenho Industrial	61





INTRODUÇÃO.



1. INTRODUÇÃO

A Ergonomia partilha de seu “objetivo geral”, melhorar as condições específicas do trabalho humano, seja qual for sua linha de atuação, estratégias ou métodos que utiliza, é o homem no seu trabalho trabalhando, realizando sua tarefa cotidiana, executando as suas atividades do dia-a-dia, COUTO, 1995.

A Ergonomia junto aos Desenhistas Industriais propõe mudanças, transformações e inovações, partindo sempre de variáveis fisiológicas, psicológicas e cognitivas humanas, seguindo critérios que privilegiam o ser humano.

No Brasil, é conhecido que a maioria dos Ergonomistas originam-se das Escolas de Desenho Industrial, por onde esta especialidade foi introduzida no país. O Design está cada dia mais presente no cotidiano das pessoas não só como forma de atuação - que já é milenar - mas também como o conceito (muitas vezes interpretado erroneamente) e a palavra propriamente dita. Isto tudo eleva o Design ao *status* de profissão ascendente e o seu profissional está deixando de ser um excluído ou substituído por Arquitetos, Artistas Plásticos, Publicitários, Engenheiros e até simples *micreiros*. Atualmente, cada vez mais, o mercado está exigindo a formação específica em Design para os profissionais que trabalham nesta área.

A Ergonomia como área de conhecimento específico no país esta assumindo uma grande independência, sua atuação é completar especialmente o Design em todas suas relações, sejam elas relacionadas ao Produto ou Áreas Visuais e Informacionais



afins, pois o Ergonomista parte de uma realidade presente (o usuário) e busca adaptar todo o universo físico construído a configuração da realidade.

Sua importância para o desenvolvimento de produtos e interfaces, promovida através das informações conceituadas em toda sua amplitude, vem sendo reconhecida com grande impacto fora do Design. Por tais razões caracterizou-se como disciplina regular dos cursos de Desenho Industrial no Brasil e, portanto, vem sendo ministrada desde a implantação dos mesmos, figurando expressivamente em seus currículos, motivo pelo qual mereceu uma atenção especial para que se buscasse, através de pesquisa específica, conhecer-se junto às Escolas Superiores de Desenho Industrial do Estado de São Paulo a importância dada à Disciplina junto as grades curriculares.

1.2. PROBLEMATIZAÇÃO

Liminarmente uma questão se fez necessária:

Definir quais os objetivos da Disciplina de Ergonomia.

Para responder tal questionamento, através da ótica conceitual, pode-se afirmar que a Ergonomia tem como objetivos a finalidade de estudar e analisar os parâmetros, as limitações e as capacitações humanas envolvidas nas relações operador x objeto x usuário, assim como, os critérios para medida e avaliação do desempenho do sistema homem x máquina x trabalho x ambiente.

Sabe-se, ainda, que a Ergonomia como disciplina, faz parte dos cursos de Projeto do Produto e Programação Visual operando como uma das matérias do núcleo básico



comum dos Cursos de Design. Sua importância junto a tais cursos é vital, muito embora existam aqueles que continuam a reduzir sua importância, comparando-a simplesmente com a Antropometria, gerando o questionamento seguinte: - Seria a Ergonomia física? Hoje, seu campo de atuação compreende, também, a Ergonomia Informacional, ou seja, a interação homem-computador representada pela usabilidade de interfaces computadorizadas.

Pode-se citar, ainda, a Ergonomia Espacial a qual trata do estudo de interiores de ambientes urbanos, adicionada ainda à Ergonomia do Produto que se encarrega de estudar a usabilidade de produtos; Ergonomia de Produção e Automação, representada pela informatização do trabalho envolvendo a movimentação manual dos materiais; Ergonomia de Software, etc.

Observa-se que a Ergonomia hoje aparece como área de conhecimento fundamental na formação do Design. Note-se que, um Design qualificado deve conhecer métodos e técnicas que lhe permitam aplicar corretamente as diversas variáveis Ergonômicas no projeto, assim como promover os necessários e adequados testes das mesmas.

Presentes métodos e técnicas devem permitir um estudo das atividades implícitas nas comunicações dos usuários com os produtos por meio de sistemas de informação e interfaces computadorizadas.

A Ergonomia, como disciplina, não pode ser tratada de maneira isolada e/ou independente, mas sim, de forma a fornecer a necessária contribuição no incentivo das transformações curriculares apresentadas nos cursos de Projeto do Produto e Programação Visual.





Conforme estudos realizados através de pesquisa de obras de autores ligados à Disciplina, bem como, de um estudo pormenorizado sobre a aplicação da Ergonomia em cursos superiores e de pós-graduação, depara-se com algumas ocorrências específicas, que definem algumas metas, quais sejam:

- ✦ Verificou-se que não existe no Brasil, uma tradição de organização e participação de eventos científicos e de pesquisa, por parte da maioria dos professores de Ergonomia. No entanto, constatou-se que os ergonomistas são aqueles que mais participam de eventos desse tipo fora do Design.
- ✦ Verificou-se a existência de mais de 80 docentes dessa disciplina, dos quais, poucos foram os que, até então, apresentaram produção científica. Entretanto, quando comparada com outras áreas do Design, a Ergonomia se destaca.
- ✦ Observa-se ainda que, quem tem produção científica na área do Design, também produz expressivamente na área de Ergonomia.

Daí, conclui-se que a área da Ergonomia é a que mais tem contribuído para o aumento da produção de conhecimento científico em Design. No entanto, entende-se que isso é natural, pois a Ergonomia constitui-se em área de pesquisa há décadas, apesar de que outras áreas, como a do ensino da filosofia, da teoria, do meio ambiente, entre outras são seculares.

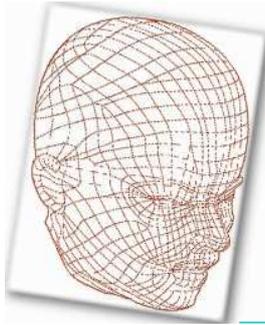
Face a relevância que a presente matéria apresenta, necessário se torna a realização de pesquisa direcionada às Escolas Superiores de Desenho Industrial do Estado de São Paulo para que se levantem os dados necessários a uma análise detalhada e específica sobre a formação dos currículos e da importância que os



mesmos direcionam ao estudo e pesquisa da Ergonomia, bem como e, conseqüentemente, da carga horária direcionada a presente disciplina. Demonstrando a busca de espaço que a Ergonomia, como disciplina, vem intercedendo em quase todas as áreas do curso de Desenho Industrial, pretende-se ainda, analisar sua integração com outras disciplinas ou seja, seu tratamento interdisciplinar.

1.3. JUSTIFICATIVAS

Considerando os inúmeros trabalhos versando sobre a pesquisa de dados envolvendo o desenvolvimento da Disciplina de Ergonomia nas Escolas Superiores de Desenho Industrial dispostas por todas as regiões do Brasil, e ainda, levando-se em conta as distintas características que revestem cada uma delas, fez-se necessário a montagem de um trabalho com o objetivo de pesquisar e verificar o estado atual da disciplina de ERGONOMIA nas Universidades do Estado de São Paulo, abordando, dentre outros assuntos de interesse da Disciplina em questão, a sua carga horária, analisando conteúdos e conceitos na aplicação da Ergonomia junto à formação do Design, metodologias utilizadas, currículos e sua interação interdisciplinar junto a outras disciplinas nas escolas de Desenho Industrial, das redes particulares e públicas, nos cursos de Projeto do Produto e Programação Visual.



Primeiro Capítulo

**ESTUDOS ACERCA
DO TERMO ERGONOMIA.
HISTÓRICO E CONCEITOS.**



1. ERGONOMIA

1.1. Origem

O vocábulo Ergonomia, utilizado pelo polonês Woitej Yastembowsky (1857), com a publicação do artigo “Ensaio de ergonomia ou ciência do trabalho, baseada nas leis objetivas da ciência sobre a natureza”, adveio da reunião dos termos gregos ***ergo (trabalho) e nomos (regras ou leis naturais)***. Com vistas no elemento humano, é fácil e simples a observação da ação da natureza junto ao homem. Olhando-se, atentamente, verificar-se-á que o ser humano, dotado, na extremidade de seus membros superiores de mãos, utiliza estas para o manuseio de objetos, ferramentas, instrumentos e tudo o mais que se faça necessário na produção do seu labor.

No entanto, com um pouco mais de atenção, verifica-se que cada uma das mãos é composta de dedos os quais, na sua formação, consubstanciam tamanhos diferentes. Tal formação possibilita ao ser humano uma maior facilidade no manuseio daqueles instrumentos utilizados em seu dia-a-dia.

Conforme descrito por Lida (1990), estudos ergonômicos, provavelmente, iniciaram-se com a pré-história, especificamente naquele momento em que o homem escolheu a pedra, cujo formato adaptou-se à forma de sua mão, com o intuito de utilizá-la como arma protetora de sua integridade física. A partir daí, em cada uma das eras históricas, serão encontradas produções oriundas da humanidade que demandaram a



evolução do fenômeno reconhecido por Arte, Ciência, Tecnologia ou , mesmo, disciplina cognominada de Ergonomia.

1.2. Nascimento Técnico

A data exata do nascimento da matéria em questão, ainda não se encontra devidamente fixada. Tal afirmação baseia-se nos históricos dispostos pelos autores que, então, discorreram sobre a mesma.

Segundo Moraes (2000), em sua obra “Ergonomia: conceitos e aplicações”, escreveu que o termo ergonomia teria sido citado pela primeira vez, em 8 de julho de 1949 pelo psicólogo inglês K. F. Hywell Murrell. No entanto, Lida (1990), afirma que a data oficial atribuída ao nascimento da Ergonomia funda-se em 12 de julho de 1949.

Assim, pode-se afirmar que, diverso de outras ciências, as quais têm suas origens perdidas no tempo e no espaço, a Ergonomia tem data oficial de nascimento historicamente reconhecida, em razão de tal origem ter ocorrido na primeira reunião, promovida na Inglaterra, por um grupo seleto de cientistas e pesquisadores movidos à discussão e formalização da existência de um novo segmento de aplicação interdisciplinar de tal ciência. Tal advento coroou-se com o nascimento da “Ergonomics Research Society”, em Oxford, Inglaterra, em 1949.

Em uma segunda oportunidade em que se constatou a conglomeração dos especialistas na matéria dispostos a nomear tal ciência, estes concluíram pelo neologismo “Ergonomia”.



Após tanto, a preocupação firmou-se em definir a nova ciência que recebeu conceitos, os mais diversos, pelo mundo afora.

1.3. Conceitos

Em face da importância que a Ergonomia ganhou em seu meio de destaque, após sofrer estudos específicos de autores franceses, ingleses e americanos, surgiram as mais diversas conceituações que a caracterizaram em razão das necessidades regionalizadas, para suprimento das carências observadas por cada autor em sua aplicação científica voltada ao desenvolvimento de produtos ou aos fatores humanos.

“A Ergonomia é uma disciplina científica: seu objeto de estudo é o funcionamento do homem em atividade profissional. (...) A Ergonomia desenvolve pesquisas específicas, ela criou um conjunto de métodos, alguns emprestados de outras disciplinas, outros que lhes são próprios. A Ergonomia é uma disciplina técnica porque ela tem como objeto construir conhecimentos e organizá-los para aplicá-los à concepção dos meios de trabalho considerando os critérios de saúde, de desenvolvimento das capacidades dos trabalhadores e de produção. Esta aplicação destaca-se como uma arte, tal qual a arte do engenheiro ou do médico, porque tratam de colocar em jogo um conjunto de conhecimentos técnicos e práticos para produzir realizações particulares”. (Laville, 1998).

“O princípio do design centrado no usuário” – Se um objeto, um sistema ou um ambiente é projetado para o uso humano, então seu design deve se basear nas



características físicas e mentais do seu usuário humano. O objetivo é alcançar a melhor integração possível entre o produto e seus usuários, no contexto da tarefa (trabalho) que deve ser desempenhada.

Em outras palavras: Ergonomia é uma ciência que objetiva adaptar o trabalho ao trabalhador e o produto ao usuário”. (Pheasant, 1997).

“A definição de Ergonomia poderia ser simplesmente “ciência do trabalho”. Uma ciência que não consideraria as fronteiras convencionais impostas pelas práticas da direção da empresa, às quais fazem eco aos discursos dos especialistas. O engenheiro que concebe as máquinas, os organizadores que repartem as funções, o agente de organização e métodos que fixa os tempos e movimentos, o médico do trabalho preocupado com a higiene, o responsável pela segurança que só pensa em acidentes, aqueles que tratam da qualidade preocupados com a viabilidade humana, o diretor de pessoal que recruta e negocia as remunerações, os sindicalistas que lutam contra os licenciamentos...Todos se ocupam do trabalho e do trabalhador, mas seus enfoques são parciais e talvez contraditórios: a segurança pode se opor à produtividade, uma organização muito restritiva pode impedir as iniciativas, e as qualificações contradizerem as competências...Uma ciência do trabalho digna deste nome deverá poder superar estas contradições”. (de Montmollin, 1996).

“Esta é a razão por que também não propusemos uma definição normativa da ergonomia. Esta de fato não constitui um campo disciplinar homogêneo, estabelecido, onde os conteúdos e as fronteiras sejam objeto de um consenso majoritário (sabemos



por exemplo que as instituições universitárias francesas não reconhecem a ergonomia como uma disciplina). (...) Mas o território e as fronteiras não têm nada de definitivo. A ergonomia vive hoje uma crise de crescimento e se interroga sobre sua identidade. Até onde nós podemos ou devemos assumir o “mundo do trabalho”.? (de Montmollin, 1997).

“ O conjunto de conhecimentos a respeito do desempenho do homem em atividade, a fim de aplicá-los à concepção de tarefas, dos instrumentos, das máquinas e dos sistemas de produção. A Ergonomia nasceu de necessidades práticas; ligado à prática, já que, sem aplicação perde a razão de ser, ela se apóia em dados sistemáticos, utilizando métodos científicos.” (Laville, 1986).

(...) “Esta a razão por que se prefere, aqui, Ergonomias (no plural). (...) Parece impossível definir a ergonomia no singular, como se faz com as disciplinas cuja história determinou fronteiras majoritariamente reconhecidas, como a física, a psicologia ou a sociologia. O plural é, no entanto, modesto: pretende-se distinguir, na história, como nos conceitos e práticas, dois principais conjuntos de ergonomias, que se referem a dois grandes modelos, ou quadros teóricos gerais. O primeiro corresponde à ergonomia clássica, mundialmente majoritária, liderada pelos americanos e britânicos, que qualificaremos como centrado no componente humano dos sistemas homem-máquina. Segundo, antes isolado, sobretudo nos países francófonos (França, Bélgica, Quebec), mas que felizmente tende a se universalizar, que qualificaremos como a ergonomia centrada na atividade humana e, mais precisamente, atividade situada. Estas duas grandes correntes não estão em oposição, mas se complementam. Esta dicotomia



entre a duas principais famílias de ergonomias repousa sobre os quadros teóricos, os modelos e os métodos diferentes. (...) Hoje, são sobretudo, mas não exclusivamente, as atividades ditas cognitivas que são estudadas (a ergonomia cognitiva se constitui assim como uma certa autonomia). Quer dizer, para ser rápido, as atividades onde o essencial é constituído pela compreensão, pelo operador, de situações às quais ele dá uma significação. As situações que comportam quase sempre uma dimensão coletiva”. (de Montmollin, 1997).

"A Ergonomia é uma disciplina científica um pouco especial. Ela é constituída por várias disciplinas, mais exatamente por partes de disciplinas, que concorrem para o conhecimento científico do homem no trabalho, sobre os diversos aspectos fisiológicos, psicológicos, sociológicos e médicos do trabalho humano. Este conhecimento científico visa um objetivo prático que condiciona e justifica a própria existência da Ergonomia: a adaptação do trabalho ao homem. Não é suficiente estudar o trabalho humano para que o estudo possa ser qualificado de ergonômico. É necessário que o objetivo do estudo seja explicitamente a adaptação do trabalho às diversas características dos homens que trabalham numa determinada situação, ou seja o arranjo concreto de utensílios, de postos de trabalho e de sistemas homens-máquinas, do ambiente e da organização do trabalho, assim como de todas as mediações técnicas utilizadas. Sob este aspecto, a ergonomia é função de engenheiros e de técnicos tanto quanto de pesquisadores científicos. Ela trata diretamente do conteúdo e das condições de trabalho de todos os trabalhadores, seja qual for o trabalho, com predominância física ou intelectual". (Sperandio, 1988).



“ Para certos especialistas (por exemplo Edholm), a Ergonomia é a ciência do trabalho, ou conjunto das ciências do trabalho (fisiologia, psicologia, sociologia do trabalho). A ergonomia é uma tecnologia cujo objeto é o arranjo dos sistemas homens máquinas, ou mais amplamente das condições de trabalho. Em função de critérios dos quais os mais importantes caracterizam o bem-estar dos trabalhadores (saúde, segurança, satisfação, conforto, etc.). Dentro da primeira concepção faz sentido falar de Ergonomia aplicada, já no segundo caso, onde a Ergonomia é natureza aplicada”. (Leplat, 1987).

“A Ergonomia é o conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários para a concepção de ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficácia. A prática ergonômica é uma arte (como se diz da arte médica e da arte do engenheiro) que utiliza técnicas e se baseia em conhecimentos científicos”. (Wisner, 1987)

(...) “Ergonomia possui pelo menos duas finalidades: o melhoramento e a conservação da saúde dos trabalhadores, e a concepção e o funcionamento satisfatório do sistema técnico do ponto de vista da produção e da segurança. Portanto, estudos ergonômicos visam analisar as situações do indivíduo nos ambiente de trabalho e, neste caso, consideram o meio e os instrumentos, tendo como finalidade perceber a realidade do mundo do trabalho e dos trabalhadores, num processo também interativo”. (Wisner, 1994).



“Pode-se definir Ergonomia como o estudo das habilidades e características humanas que afetam o design de equipamentos, sistemas e trabalhos. Ela é uma atividade interdisciplinar com base na engenharia, psicologia, anatomia, fisiologia, e estudos organizacionais. Seu objetivo é melhorar a eficiência, a segurança e o bem-estar do operador”. (Corllet & Clark, 1995).

“Para muitas pessoas a ergonomia é um conceito, uma idéia. É uma maneira de olhar o mundo, de pensar sobre as pessoas e de como elas interagem com todos os aspectos do seu ambiente, seus equipamentos e sua situação de trabalho. A Ergonomia tem como foco central a proposição que, desde que as pessoas habitaram este mundo, muito antes das máquinas (na verdade, as pessoas inventaram as máquinas) e desde que desejamos que nossa interação com nosso ambiente seja efetiva é fundamental que nós nos mantenhamos no total controle das operações do sistema no qual trabalhamos. Para garantir este resultado e para assegurar ótima interação, as “máquinas” e o ambiente de trabalho no qual elas operam devem ser projetados para se adaptar aos pensamentos, desejos e habilidades das pessoas”. (Osborne, 1995).

“As pessoas definem ergonomia de diversas maneiras. Provavelmente o mais simples: *Ergonomia é o estudo científico do trabalho humano*. “A palavra ‘trabalho’ pode ser usada em sentido amplo e restrito. No sentido restrito ela se refere às coisas que fazemos para ganhos econômicos – ou seja para ganhar a vida. (...) Mas, em sentido,



amplo 'trabalho' se refere a quase todas as espécies de atividades humanas, que envolvem um propósito ou esforço. (...) A ciência da Ergonomia lida com o trabalho no sentido amplo, embora o trabalho em sentido estrito tenha sido fundamental para o seu desenvolvimento. "(...) O trabalho geralmente envolve o uso de máquinas ou ferramentas. (...) De algum modo faz mais sentido definir ergonomia em termos do seu papel no processo de design. Tende-se, assim, a refletir mais acuradamente o que os ergonomistas profissionais realmente fazem. A Ergonomia é a aplicação da informação científica relativa ao ser humano ao design de objetos, sistemas, e ambiente para uso humano. Quando um objeto é projetado para uso humano ele deve necessariamente ser usado com algum propósito. Este propósito pode (em sentido amplo) ser chamado trabalho. "Os dois enfoques da ergonomia podem ser sintetizados na seguinte frase, que é mais um "slogan do que uma definição: *A Ergonomia é a ciência de adequar os trabalhos aos trabalhadores e os produtos aos usuários*".

Uma ação efetiva da ergonomia é aquela que otimiza: a eficiência no trabalho (performance, produtividade, etc.); saúde e segurança; conforto e usabilidade (fácil de usar)". (Pheasant, 1991).

"Existem diferentes definições de Ergonomia, mas as diferenças relacionam-se mais com a determinação das fronteiras da ergonomia do que com discordâncias fundamentais de enfoque. (...) Uma definição relativamente compreensível é que ergonomia é aquele ramo da ciência e tecnologia que inclui o que é conhecido e teorizado sobre as características comportamentais e biológicas humanas que podem ser validamente aplicadas para especificação, design, avaliação, operação e



manutenção de produtos e sistemas para aumentar a segurança, eficiência e uso satisfatório por indivíduos, grupos e organizações. Tal definição enfatiza a coleta de dados ou derivação (ciência) e aplicação (tecnologia), o input da ergonomia em relação a todos os aspectos do ciclo de vida de sistemas é a multiplicidade de objetivos que nós temos.” (Wilson, 1995).

“A Ergonomia é uma ciência interdisciplinar. Ela compreende a fisiologia e a psicologia do trabalho, bem como a antropometria é a sociedade no trabalho. O objetivo prático da Ergonomia é a adaptação do posto de trabalho, dos instrumentos, das máquinas, dos horários, do meio ambiente às exigências do homem. A realização de tais objetivos, ao nível industrial, propicia uma facilidade do trabalho e um rendimento do esforço humano”. Grandjean (1968).

“ Ergonomia é o estudo do comportamento do homem em relação ao seu trabalho. O objeto desta pesquisa é o homem no trabalho em relação com seu ambiente especial. A pesquisa Ergonômica é usada na adaptação das condições de trabalho à natureza física e psicológica do homem, e isto resulta no mais importante princípio de Ergonomia. Adaptar a tarefa ao homem”. (Grandjean, 1980).

“Ergonomia ou “human factors” é um corpo de conhecimentos sobre as habilidades humanas, limitações humanas e outras características humanas que são relevantes para o design. Eu defino o que fazemos desta maneira: design ergonômico ou “human factors engineering” que é a aplicação da informação ergonômica ao design de



ferramentas, máquinas, sistemas, tarefas, trabalhos e ambientes para o uso humano seguro, confortável e efetivo”. “A palavra significante nestas definições é design, porque ela nos separa de disciplinas puramente acadêmicas como antropologia, fisiologia e psicologia. Nós estudamos as pessoas, mas nós as estudamos, não por querer meramente adicionar à nossa coleção de informações básicas. Nós estudamos as pessoas em circunstâncias especiais por que nosso objetivo é aplicar o que sabemos ou o que descobrimos ao design de coisas práticas – de coisas que temos que fazer ou temos que usar por causa de nossas ocupações, ou coisas que queremos fazer ou queremos usar por causa de nossas inclinações”. (Chapanis, 1995).

“Um modo de definir, ou de outra maneira entender a natureza de qualquer campo da ciência e da prática é percebendo a natureza da sua tecnologia. Eu propus que a única tecnologia da ergonomia é a tecnologia da interface humano-sistema. A ergonomia como ciência trata de desenvolver conhecimentos sobre as capacidades, limites e outras características do desempenho humano, a medida que elas se relacionam com o projeto de interfaces, entre pessoas e outros componentes do sistema. Como prática, a ergonomia compreende a aplicação da tecnologia da interface humano-sistema ao projeto ou modificações do sistema para aumentar a segurança, conforto e eficiência do sistema e da qualidade de vida. (...) “No momento, esta tecnologia possui pelo menos quatro componentes principais identificáveis, que do mais antigo ao mais recente, são os seguintes: tecnologia da interface humano-máquina ou ergonomia de “hardware”; (...) tecnologia da interface humano-ambiente ou ergonomia



ambiental; (...) tecnologia da interface humano-sistema ou ergonomia de “software”; (...) e tecnologia da interface organização-máquina ou macroergonomia”. (Hendrick, 1993)

“A Ergonomia, também conhecida como *human factors* (fatores humanos – Estados Unidos, Canadá, México), é uma disciplina científica que trata da interação entre os homens e a tecnologia. A Ergonomia integra o conhecimento proveniente das ciências humanas para adaptar tarefas, sistemas produtos e ambientes às habilidades e limitações físicas e mentais das pessoas”(Karwowski, 1996).

“O aspecto singular que particulariza a Ergonomia – e que faz dela uma disciplina específica – é a interseção do domínio comportamental com a tecnologia física, principalmente o design de equipamentos. Eu sei de muitos especialistas em Ergonomia a consideram como uma forma de psicologia, mas eu contesto esta assunção veementemente – ela deslegitima a Ergonomia. A psicologia não trata da tecnologia, a engenharia não se interessa pelo comportamento humano, a não ser quando a Ergonomia exige. O foco principal da Ergonomia é o desenvolvimento de sistemas, que é a tradução dos princípios comportamentais para o design de sistemas físicos.” (Meister, 1996).

(...) ” Estudo das habilidades e características humanas que afetam o projeto de equipamentos, sistemas e trabalho , visando melhor eficiência, segurança e bem estar”. (Clark, 1984).



(...) “As relações entre homem e sua atividade, equipamento, e o ambiente no sentido mais amplo, inclusive trabalhando, no lazer, em casa, viajando e em outras situações”. (Hendrick, 1986).

“A Ergonomia é uma disciplina que pretende ajudar os membros individuais da força-de-trabalho a produzirem a níveis economicamente aceitáveis para o empregador, enquanto, ao mesmo tempo, desfrutam de um alto padrão de bem estar fisiológico e emocional”. (Tichauer, 1978).

1.4. As ênfases da Ergonomia

Várias são as definições da Ergonomia, sejam elas de autores Europeus divididos entre Ingleses e Franceses, ou autores Americanos. Dos conceitos aqui citados, observam-se duas linhas de intervenções características, pois atualmente a ergonomia apresenta dois enfoques que abordam o homem no trabalho:

- Enfoque Europeu – ingleses e franceses
- Enfoque Americano

Observam-se algumas divergências quanto às afirmações, pois alguns afirmam que Ergonomia é uma ciência, outros citam que ela seria uma ciência do trabalho. Também é considerada como uma tecnologia, embora não deixem de mencioná-la como ciência. Pode-se encontrar afirmações como: Ergonomia é um estudo multidisciplinar ou seja, um estudo do comportamento humano considerando seu



trabalho. Verificam-se, ainda, enfoques de que Ergonomia é uma Arte e sua relação direta com o Design colocam-na lado-a-lado com a tecnologia, ciência e design.

A Ergonomia na Europa teve início com as aplicações industriais em 1915, quando na Inglaterra foi formado um comitê, cujo objetivo era estudar a saúde dos trabalhadores empregados na indústria, ou seja, promover uma assistência técnica ao fator humano utilizado pela indústria. Esse comitê, formado por médicos, engenheiros, fisiologistas, abordava na época, uma série de questões de inadaptação entre trabalho e trabalhadores, envolvidos diretamente na produção. Nasce, daí, a Ergonomia clássica de 1950. Enquanto disciplina estruturada a partir da atividade dos grupos citados, a definição adotada por eles traduziu-se em: Ergonomia é o estudo do relacionamento entre o homem e seu trabalho, equipamento e ambiente, e particularmente, a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução dos problemas surgidos desse relacionamento. VIDAL(2000). Sua ênfase está no bem estar e na produtividade dos trabalhadores, privilegiando as atividades do operador, o entendimento da tarefa, mecanismos de seleção de informações, de solução de problemas e de tomadas de decisão. Sendo assim, a ergonomia utilizava informações de trabalhos da área da psicofisiologia do homem, da biomecânica, da antropometria e da análise da atividade, para projetar estações de trabalho, bem como, processos industriais. O enfoque encontra-se no bem-estar dos trabalhadores e na produtividade industrial. Quando do desenvolvimento de trabalhos informatizados com a utilização de terminais de vídeos, os europeus evidenciam os aspectos semânticos e cognitivos das informações que aparecem na tela, valorizando mais o tratamento do que a apresentação, o conteúdo do trabalho, a percepção dos dados e



as decisões implicadas. Considera-se ainda a aprendizagem da tarefa e a competência do trabalhador .

Sendo assim, a ênfase da Ergonomia Inglesa privilegia a dinâmica das atividades humanas no trabalho e em suas tarefas, onde se percebe um crescente interesse em relação às tarefas complexas e aos controles cognitivos que elas exigem. Neste enfoque, consideram-se as características psicofisiológicas do homem, priorizando a análise de sua atividade, concebendo a ele o papel de “Ator” principal no processo do trabalho.

Segundo Montmollin (1986, apud MORAES,2000), a segunda corrente da Ergonomia, mais recente e mais francesa, a considera como sendo um estudo específico do trabalho humano com o objetivo de melhorá-lo, sem contudo, pretender constituí-lo como Ciência do Trabalho. Esta vertente surgiu da necessidade da reconstrução do parque industrial europeu dinamizado. Tal corrente partiu da seguinte questão: como conceber adequadamente os novos postos de trabalho a partir do estudo da situação existente? Segundo Vidal (2001), desta preocupação nasce em 1949, a análise da atividade em situação real, resgatada em 1955 por Obrendrame & Faverge como análise do trabalho. Estes autores preconizavam que o projeto de um posto de trabalho deveria ser concebido por um estudo etnográfico da atividade e mostravam o distanciamento entre as suposições iniciais e o auferido nas análises. Esta proposta veio a ser formalizada somente em 1966 por Alain Wisner, como Análise Ergonômica do Trabalho. Com isso a Ergonomia, caracterizava-se pela autonomia de seus métodos. Isso significa que a intervenção ergonômica é uma tecnologia da prática que objetiva modificar a situação do trabalho para torná-lo mais



adequado às pessoas que nele operam, pois é direcionada mais á tecnologia do que à ciência.

Cabe ressaltar que a Ergonomia Francesa tem como característica principal, dedicar-se ao estudo da atividade humana, bem como, do trabalho humano. Preocupa-se, inicialmente, no conhecimento da atividade, não como projeto apenas, mas também pela atividade consubstanciada em trabalho a se realizar por um operário ou grupo de operários. E mais, a corrente francesa de ergonomia, não se preocupa somente pelos aspectos fisiológicos do homem, qual seja, aquele determinante do rendimento energético, e nem pelos aspectos anatômicos corporais, quais sejam, características antropométricas, mas também pela questões psicológicas e sociológicas que envolvem o relacionamento do homem com seu trabalho. Comparando esta com a corrente inglesa, verifica-se que a mesma apresenta um desenvolvimento mais filosófico e comprometido socialmente do que esta.

A Ergonomia Francesa tem sua ênfase calcada num conjunto das situações de trabalho do operário, ou seja, realiza suas pesquisas e seus estudos isoladamente. Por exemplo: numa estação de trabalho envolvendo tarefas utilizando terminais de computadores, uma cadeira e um monitor de computador são analisados detalhadamente e de maneira isolada. O ergonomista desta linha conduz seus trabalhos voltados aos estudos da organização do trabalho especificamente respondendo às seguintes questões: quem faz o trabalho ?; como se faz esse trabalho?; e de que maneira se poderia fazê-lo melhor ?

Neste enfoque, a Ergonomia não pratica seus conhecimentos gerais sobre o organismo humano em detrimento de máquinas, e sim, prioriza a atividade dos



operadores específicos ao realizarem suas próprias tarefas. Cabe ressaltar que a Ergonomia francesa, diferente da americana, promove seus estudos voltados, muito mais à psicologia e a cognitividade do que a antropometria e a fisiologia, pois divergem quanto aos parâmetros de valorização de tais problemas. Observa-se que os ergonomistas franceses praticamente não visam, diretamente, a concepção de máquinas. Os projetistas realizam suas pesquisas técnicas nos próprios locais reservados à produção, pois antecede esta fase o levantamento inicial de características gerais das atividades do operador humano.

Segundo Zamberlan (2001 apud VIDAL, 1998) o estudo da atividade de trabalho com vistas à transformação dos meios disponibilizados ao operador, mediante métodos situados interpretativistas de natureza cognitiva, interacional e compartilhável, é especialmente disseminado em países de língua francesa e caracterizado como Ergonomia Construtivista.

Nos Estados Unidos os ergonomistas Americanos, tinham como preocupação primordial analisar os aspectos físicos da interface homem-máquina (fisiológicos, antropométricos, anatômicos e sensoriais), com o objetivo de dimensionar a estação de trabalho, facilitando com isso, a discriminação de informações dos mostradores e a manipulação de controles.

Segundo Moraes (2000), para a realização de simulações em laboratórios (onde se medem alcances, esforços, discriminação visual, rapidez de resposta), mantendo-se algumas variáveis – homens com dimensões extremas (5º e 95º percentis), acuidade visual, nível de instrução, etc. Observa-se que os ergonomistas desta linha de pesquisa, consideram como características principais o homem no geral; a máquina



humana, para melhor adaptação das máquinas e dos dispositivos técnicos a este homem, surgindo assim, a concepção sistemática clássica homem-máquina. Sendo assim, observa-se que a análise ergonômica desta corrente, privilegia a interface entre componentes materiais e aqueles ligados aos fatores humanos e psicológicos, que foram desenvolvidos a partir de problemas militares e tiveram sua origem na engenharia, na psicologia e nos sistemas experimentais.

Estas características originaram-se durante a Primeira Guerra Mundial, devido a incompatibilidades entre o progresso humano e o progresso técnico, pois equipamentos militares exigem de seus operadores decisões rápidas e execução de novas atividades em condições críticas, como por exemplo, pilotar e interagir com aviões mais velozes, radares, submarinos e sonares, fato gerador de uma grande quantidade de ações complexas e riscos de decisões. Paralelo a isto, houve uma rápida transformação industrial, gerando vários problemas, pois muitas sociedades tiveram dificuldades de absorver e tratar com tais mudanças e suas infra-estruturas.

Porém durante a II Guerra Mundial, a ergonomia, enquanto disciplina, teve suas origens. Foi neste período, decorrente do agravamento do conflito entre o homem e a máquina, que falharam as formas tradicionais de resolução desse conflito, resultando na união de engenheiros, psicólogos e fisiólogos, com o objetivo de adequar as inovações tecnológicas às características físicas, psíquicas e cognitivas humanas. Houve um avanço exponencial das mudanças tecnológicas, pois foram utilizados conhecimentos científicos e também tecnológicos, na época disponíveis, para a construção de instrumentos bélicos com maior complexidade, como submarinos, tanques, radares, sistemas contra incêndios e aviões. Note-se que estes exigiam muitas



habilidades do operador, em condições ambientais muito desfavoráveis e tensas, ou seja, no campo de batalha, não admitindo falhas, pois estas resultariam em erros e acidentes, geralmente, fatais. A partir desse momento, as pesquisas foram redobradas objetivando a adaptação dos instrumentos bélicos às características e capacidades do operador, otimizando seu desempenho e reduzindo a fadiga e os acidentes.

Os Estados Unidos pós-guerra, segundo Lida (1990), mudou quando o Departamento de Defesa começou a apoiar pesquisas enfatizando a área militar. Daí a conotação militarista adquirida pela Human Factors, que de certa forma persiste até hoje. Só recentemente a Human Factors passou a desenvolver sua pesquisas em maior grau quantitativo, sendo estas, também voltadas à indústria não bélica, assim como à área da pesquisa espacial.

A ênfase da ergonomia como disciplina concretizou-se no período do pós-guerra, acentuando sua tendência como uma disciplina tradicional esculpida pelos Americanos, centrada sobre a adaptação da “Máquina ao Homem”. Cita Moraes (2000) que a anatomia e a fisiologia permitem conceber cadeiras, telas e horários mais adaptados ao organismo humano, enquanto a psicologia e a semiótica possibilitam definir melhor apresentação das informações. O ergonomista orienta-se na construção e concepção de dispositivos técnicos: máquina, utensílios, postos de trabalho, tela, impressos gráficos, programas etc.



1.5. O enfoque como questão principal

Vários são os enfoques e os conceitos que compõem o cenário da Ergonomia. Alguns autores, divididos entre Europeus (Ingleses e Franceses) e Americanos, a classificam como ciência, enquanto geradora de conhecimentos, outros como tecnologia, por seu caráter aplicativo, de transformações. Apesar das divergências conceituais, alguns aspectos são comuns e claros às várias definições existentes:

- A aplicação dos estudos ergonômicos;
- A natureza multidisciplinar, ou seja, a utilização de conhecimentos de várias disciplinas;
- O fundamento nas ciências;
- O homem e a concepção do trabalho.

Alguns destacam seus aspectos comunicacionais e sistemáticos, ou seja, a utilização da ciência para melhorar as condições do trabalho humano e o estudo específico do trabalho humano para melhorá-lo. Outros focalizam o conceito da adaptação da máquina ao homem (Human Factors), orientada para a concepção de dispositivos técnicos. Observa-se que existem divergências quanto ao estudo do caráter científico da ergonomia, que a torna uma disciplina séria e importante, juntamente com a tecnologia que utiliza desses métodos científicos. Cabe ressaltar que as ênfases das Ergonomias não são contraditórias e sim complementares, segundo MEISTER (1985):



“A Ergonomia é uma disciplina distintamente diferente, embora muito influenciada pela psicologia, pela engenharia, entre outras. Os problemas ergonômicos exigem soluções específicas. As áreas particulares de interesse, como carga de trabalho ou interação homem-computador, podem ser um ramo de pesquisa de Ergonomia, mas a Ergonomia é mais do que a soma de suas partes. Além das suas áreas específicas de interesse, ela tem suas próprias necessidades de pesquisa, que se orientam em torno do conceito de sistemas e de desenvolvimento e operação de sistemas.”

Pode-se dizer que a Ergonomia, antes de mais nada, é uma atitude profissional e, em sua prática, está agregada a uma profissão, hoje definida e sedimentada. Neste sentido pode-se citar um fisioterapeuta ergonomista, um psicólogo ergonomista, um designer ergonomista e assim por diante. Essa atitude profissional vem das próprias definições e conceitos utilizados pela Ergonomia no decorrer de seus estudos e suas pesquisas.

A Ergonomia, caracterizada pela atitude profissional, tem ao mesmo tempo uma dimensão científica que traz fundamentos às aplicações de uma dimensão técnico-prática, tornando essa aplicação viável no mundo da produção. Segundo VIDAL (2001) a ergonomia está exposta a dois tipos de avaliação não coerentes :

- avaliação sob critérios científicos; suas modelagens e formulações de problemas do trabalho.
- Avaliação sob critérios econômico-sociais; do valor de suas propostas de soluções.



Cita ainda que a superação deste paradoxo está numa compreensão da Ergonomia como disciplina útil, prática e aplicada:

- Como disciplina útil: através de seus procedimentos de modelagem da realidade do uso e a incorporação de conhecimentos para a melhoria das interfaces entre os componentes humanos e os demais constituintes do sistema de produção, a Ergonomia tem tido bastante sucesso em tratar de problemas onde abordagens tem deixado a desejar.
- Como disciplina científica: a Ergonomia através do estudo das características e limitações e demais características humanas necessárias para o projeto de boas interfaces, busca modelar a atividade de trabalho para garantir a qualidade operacional deste projeto. Para tanto, ela situa-se num cruzamento interdisciplinar entre várias disciplinas como Fisiologia, a Psicologia, a Sociologia, a Lingüística e práticas profissionais como a Medicina do Trabalho, o Design, a Sociotécnica e as Tecnologias de estratégias e organização. Toda esta interdisciplinariedade se centra no conceito de atividade de trabalho, o verdadeiro objeto da Ergonomia.

Ciências da Vida

Ciências Técnicas



Ciências Humanas

Ciências Sociais

Figura 1: Interdisciplinariedade da Ergonomia (VIDAL, 2001, p.5 apud HUBAUT, 1992).

“A ergonomia como interdisciplinariedade interage com várias disciplinas no campo das ciências da vida, técnicas, humanas e sociais. Seus conteúdos se orientam para o design, arquitetura e engenharia, cuja inserção nesses quadrantes é basicamente a mesma”

- Como disciplina prática: a Ergonomia busca encaminhar soluções adequadas aos usuários, operadores e à realidade das empresas e organizações onde as intervenções ergonômicas têm lugar.
- Como disciplina aplicada: ela apresenta os resultados dos tratamentos científicos de modelagem da realidade e de levantamento do estado da arte, de problemas ao desenvolvimento, de tecnologia de interfaces para a concepção, análise, testagem, normalização e controle dos sistemas de trabalho. São assuntos estes



ligados à Ergonomia, tais como, a concepção de sistemas de trabalho, sob o ponto de vista da atividade das pessoas que nele interagem, de produtos, sob o ponto de vista do uso e manuseio pelos adquirentes, de sistemas informatizados, sob a ótica da usabilidade (interatividade facilitada, amigabilidade, customização etc.), de estruturas organizacionais, do ponto de vista dos que nela trabalham e assim por diante.

1.6. Formação histórica do IEA – International Ergonomics Association

As origens da Associação Internacional de Ergonomia situa-se a partir de um projeto iniciado pela Agência de Produtividade Européia (EPA), um ramo filiado da Organisation for European Economics Cooperation. O EPA estabelece uma Human Factors Section, em 1955. Em 1956, ocorreu uma visita aos EUA para observar pesquisas em human factors. Seguiu-se a fixação do EPA, através de um seminário técnico cujo tema foi “Ajustar o Trabalho para o Trabalhador”, promovido pelo própria EPA, Universidade de Leiden em 1957.

Nesta ocasião foi apresentada uma proposta para a criação de uma Associação Internacional de Cientistas do Trabalho. Formou-se, então, um Comitê para que as proposta fossem analisadas afim de se organizar uma associação internacional. Fazendo parte deste comitê estavam: Prof H. S. Belding, Prof. G. C. E. Brugger, Prof. S.



Forssman, Prof. E. Grandjean, Prof. G. Lehman, Prof. B. Metz, Prof. K. U. Smith e R. G. Stansfield. De início o Comitê relutou em aceitar e assumir o termo ergonomia para esta nova associação, pois consideravam o mesmo incompreensível, podendo ser facilmente confundido com economia. Porém, notou-se que sua tradução em outros idiomas era de fácil compreensão, visto que, cientistas e pesquisadores britânicos já tivessem adotado esse mesmo termo desde 1949, quando foi fundada a Ergonomics Research Society. Tal fato contribuiu para a assunção do nome, embora como uma solução preliminar, até que um nome melhor fosse encontrado. Daí a denominação International Ergonomics Association. Um seminário técnico ocorrido em 1957, em Leiden, marca o início da IEA, ou seja, da Associação Internacional de Ergonomia, assegurando assim o primeiro Congresso em Estocolmo em 1961. Segundo Magdalen (2002), o termo ergonomia se tornou uma disciplina muito difundida, não preocupando-se somente com o homem no trabalho, e sim com a compreensão da interações humanas, com seu meio e com outros elementos do sistema, com a profissão, que tem por função aplicar seus princípios teóricos, seus dados e métodos, com o objetivo de organizar o projeto numa ordem otimizada, visando sempre o bem estar do ser humano e seu desempenho junto à um sistema globalizado.

Em setembro de 1958, em um encontro que se deu em Paris, preparou-se um regimento preliminar para a Associação Internacional proposta. Com isso decidiu-se manter o nome International Ergonomics Association, sendo que, a seguir, o Comitê, somente voltou a se reunir em Oxford, em 1959, com o intuito de aprovar o primeiro



regimento, acompanhado dos estatuto propostos pelo Prof. Grandjean, com a colaboração dos membros do comitê do EPA.

Os estatutos foram votados e aprovados pelos membros da Associação durante o Primeiro Congresso Trienal da IEA, em 1961, sendo que, na ocasião, foi eleita sua primeira diretoria, conforme página 37. No decorrer dos fatos históricos, localizamos que em 1963, cria-se a SELF – Societé d’ Ergonomie de Lingue Française – constituída por profissionais da França, da Suíça, da Bélgica e de Luxemburgo.

Decorrendo dos fatos históricos, observamos duas definições conceituadas pela IEA, em períodos distintos:

● Definição citada no Congresso Internacional de Ergonomia, 1969:

“A Ergonomia é o estudo científico da relação entre o homem e seus meios, métodos e espaços de trabalho. Seu objetivo é elaborar, mediante a contribuição de diversas disciplinas científicas que a compõem, um corpo de conhecimentos que, dentro de uma perspectiva de aplicação, deve resultar numa melhor adaptação ao homem dos meios tecnológicos e dos ambientes de trabalho e de vida”.

● Definição citada no Conselho Científico da International Ergonomics Association, em 01 de agosto de 2000, San Diego, USA.

“**Ergonomia** (ou Fatores Humanos) é a disciplina científica que trata da compreensão das interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica teorias, princípios, dados e métodos, a projetos que visam otimizar o bem estar humano e a performance global dos sistemas.

Os praticantes da Ergonomia, **Ergonomistas** contribuem para o planejamento, projeto e a avaliação de tarefas, postos de trabalho,



produtos, ambientes e sistemas para torná-los compatíveis com as necessidades, habilidades e limitações das pessoas.

Domínios de especialização : derivada do grego *ergon* (trabalho) e *nomos* (leis) para denotar a ciência do trabalho, ergonomia é uma disciplina inicialmente orientada aos sistemas e que modernamente se estende por todos os aspectos da atividade humana. Ergonomistas, em sua prática profissional, devem ter uma compreensão abrangente da amplitude de seu papel, que é, com a Ergonomia, promover uma abordagem holística do trabalho, na qual considerações de ordem física, cognitiva, social, organizacional, ambiental e de outros aspectos relevantes devem ser levados em conta. Ergonomistas freqüentemente trabalham em domínios de aplicação ou setores particulares da economia, tais como transportes e controle de processos. Entretanto, os domínios de aplicação não são mutuamente exclusivos e evoluem constantemente. Novos domínios são criados e antigos tomam novas direções.

Através da disciplina, os domínios de especialização representam profundas competências em atributos humanos específicos e características das interações humanas entre si e destes com os sistemas, quais sejam:

Ergonomia Física - no que concerne as características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e bio-mecânica em sua relação a atividade física. Os tópicos relevantes incluem a postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios músculo esqueléticos relacionados ao trabalho, projeto de postos de trabalho, segurança e saúde.

Por Ergonomia Física entende-se o foco da Ergonomia caracterizada sobre aspectos físicos de uma determinada situação de trabalho. A Ergonomia Física busca adequar os limites e capacidades do corpo, por meio do projeto de interfaces adequadas para o relacionamento físico do homem-máquina, para tanto, são necessário inúmeros conhecimentos sobre o corpo e o ambiente físico onde a atividade da jornada de trabalho ocorre.

Ergonomia Cognitiva - no que concerne aos processos mentais, tais como percepção, memória, raciocínio, e resposta motora, conforme afetam interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema. Os tópicos relevantes incluem carga mental de trabalho, tomada de decisão, performance especializada, interação homem-computador, stress e treinamento conforme estes se relacionam aos projetos envolvendo seres humanos e sistemas.



A cognição da Ergonomia dos aspectos mentais da atividade de trabalho de pessoas e indivíduos, homens e mulheres. Através de tal domínio, o ergonomista não se limita em apontar características humanas pertinentes ao projetos de postos de trabalho, por exemplo, ou focar-se somente a entender a atividade humana nos processos de trabalho de uma ótica basicamente física. Tal segmento de idéias observa-se - o que os filósofos gregos já discutiam – a importância dos atos de pensamento do trabalhador na execução de suas tarefas.

Ergonomia Organizacional - no que concerne a otimização dos sistemas sócio-técnicos, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e processos. Os tópicos relevantes incluem comunicações, gerenciamento de recursos de tripulações (CRM - domínio aeronáutico), projeto de trabalho, organização temporal do trabalho, trabalho em grupo, projeto participativo, ergonomia comunitária e trabalho cooperativo novos paradigmas do trabalho, cultura organizacional, organizações em rede, teletrabalho e gestão da qualidade”.

A ergonomia Organizacional é o domínio pelo qual constroem-se a partir de uma constatação óbvia, que toda atividade de trabalho ocorre no âmbito de organizações. Tal campo tem obtido um formidável desenvolvimento, conhecido internacionalmente como ODAM (Organizational Design and Management), para alguns significando um sinônimo de Macroergonomia.

1.6.1. Os Congressos Trienais do IEA

1964	2º Congresso Trienal da IEA, em Dortmund, República Alemã, (FRG) - S. Forssman (Presidente), Etienne Grandjean (Secretário Tesoureiro)
1967	3º Congresso Trienal da IEA, em Birmingham, Inglaterra - G. Lehman (Presidente), Etienne Grandjean (Secretário Tesoureiro)
1970	4º Congresso Trienal da IEA, em Strasbourg, França - P. Ruffell-Smith (Presidente), Etienne Grandjean (Secretário Tesoureiro)
1973	5º Congresso Trienal da IEA, em Amsterdam, Holanda - B. Metz (Presidente), F. Bonjer (Secretário Geral), J. de Jong (Tesoureiro)
1976	6º Congresso Trienal da IEA, em College Park, Estados Unidos - F. Bonjer (Presidente), R. Sell (Secretário Geral), J. de Jong (Tesoureiro)
1979	7º Congresso Trienal da IEA, em Varsóvia, Polônia - Alphonse Chapanis (Presidente), R. Sell (Secretário Geral), H. Scholz (Tesoureiro)
1982	8º Congresso Trienal da IEA, em Tóquio, Japão - J. Rosner (Presidente), H. Davis (Secretário Geral), H. Scholz (Tesoureiro)
1985	9º Congresso Trienal da IEA, em Bornemouth, Inglaterra - S. Sugiyama (Presidente), H. Davis (Secretário Geral), J. Rutenfranz/ Brian Shackel (Tesoureiros)
1988	10º Congresso Trienal da IEA, em Sydney, Austrália - H. Davis (Presidente), I. Kuorinka (Secretário Geral), Brian Shackel (Tesoureiro)
1991	11º Congresso Trienal da IEA, em Paris, França - I. Kuorinka (Presidente), Hal Hendrick (Secretário Geral), Brian Shackel (Tesoureiro)
1994	12º Congresso Trienal da IEA, em Toronto, Canadá - Hal Hendrick (Presidente), Peter Rookmaaker (Secretário Geral), Ian Noy (Tesoureiro)
1997	13º Congresso Trienal da IEA, em Tampere, Finlândia - Martin Helander (Presidente), Peter Rookmaaker (Secretário Geral), Ian Noy (Tesoureiro)
2000	14º Congresso Trienal da IEA, em SanDiego, California, Estados Unidos - Ian Noy (Presidente), Waldemar Karwowski (Secretário Geral).
2003	15º Congresso Trienal da IEA em Seul, Korea - Waldemar Karwowski (Presidente)
2006	Maastricht - The Netherlands



1.7. A Ergonomia Brasileira

1.7.1. Suas origens

A Ergonomia no Brasil começou a ser evocada na USP, nos anos 60 pelo Prof. Sérgio Penna Khel, junto a Escola Politécnica na disciplina Projeto de Produto, seu conteúdo programático enfatizava o seguinte tópico: “O Produto e o Homem”, vinculado ao curso de Engenharia de Produção. O programa desenvolvido pela Poli destacou-se junto ao curso contribuindo como modelo, ao currículo mínimo, e às outras escolas de engenharia de produção. Decorrendo da vida profissional do Prof. Sérgio Khel podemos citá-lo como fundador do GAPP (Grupo Associado de Pesquisa e Planejamento), que tem como função a oferta da ergonomia como item de consultoria, difundindo tal conhecimento através de diversas empresas brasileiras, a exemplo da Cia. Siderúrgica Nacional e do Metropolitano de São Paulo.

Itiro lida, aluno da Poli, veio a pertencer ao quadro de docentes da mesma escola, participando da COPPE (Coordenação de Programas de Pós-Graduação em Engenharia), no Rio de Janeiro (RJ), ocasião em que realizou a publicação do livro “Ergonomia: notas de aula”, em co-autoria com Henri A. Wizerzbicki. Mais tarde dirigiu-se ao Rio de Janeiro, local onde passou a lecionar nos cursos de Pós-Graduação de Engenharia de Produção/Área de Produto, na Universidade Federal do Rio de Janeiro.



Cabe lembrar que foi o Prof. Sérgio Khel um dos grandes incentivadores de lida, encorajando este a desenvolver a primeira tese brasileira em Ergonomia, denominada Ergonomia do Manejo. Nessa mesma ocasião, a Escola Superior de Desenho Industrial, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, através do Prof. Karl Heinz Bergmiller, iniciou o ensino de Ergonomia para o desenvolvimento de projetos de produtos, conforme o modelo adotado por Tomás Maldonado, da Escola de Ulm. Heinz teve participação marcante no desenvolvimento da tese de doutorado sobre manejo, levada a efeito por Itiro lida. Já em 1971, Heinz passou a ensinar Ergonomia na ESDI, sendo que, a partir dessa experiência, a Ergonomia se inseriu como disciplina nos cursos de Desenho Industrial. Grande colaboração ativa, verificou-se na criação da Academia de Projeto Industrial no Rio de Janeiro, quando considerou fundamental a colocação de que o projeto passasse a não mais ser visto como uma atividade intuitiva simples, mas como resultado de planejamento metódico de trabalho.

Em 1979, no 1º Encontro de Desenho Industrial no Rio de Janeiro, quando da discussão da implantação de um currículo mínimo, ficou aprovado que a Ergonomia tornar-se-ia disciplina obrigatória em duas habilitações básicas: Projeto de Produto e Comunicação Visual. O Conselho Federal de Educação, em janeiro de 1987, fez por aprovar esse novo currículo proposto. Cumpre mencionar que, até hoje, muitos são os cursos de Desenho Industrial que não oferecem disciplinas separadas de Ergonomia do Produto e de Ergonomia Informacional, para as habilitações de Projeto de Produto e de Programação/Comunicação Visual, conforme determinado pelo Currículo Mínimo em



vigor desde 1988, e de acordo com as especificidades da aplicação das Ergonomia ao Projeto de Produto e ao Projeto Gráfico.

Em paralelo, poderiam ser citadas as ações do Prof. Franco Lo Presti Seminário, desenvolvidas no Instituto Superior de Estudos e Pesquisas Psicossociais da Fundação Getúlio Vargas, em São Paulo, e dentre elas, a participação no Primeiro Seminário Brasileiro de Ergonomia, marco fundamental na história da Ergonomia Brasileira. Em 1975, verifica-se a implantação do primeiro Curso de Especialização de Ergonomia no Brasil, através do qual constata-se a passagem de vários ergonomistas que, até hoje, lecionam diferentes cursos, assim como trabalham na estruturação de grupos de ergonomia em diversas empresas. Foi, através do Prof. Franco que Alain Wisner recebeu convites para trabalhar no Brasil, desenvolvendo suas teses, fato este que o tornou grande incentivador da Ergonomia brasileira, orientando, inclusive, os primeiros trabalhos de ergonomia da Fundação Getúlio Vargas, do Rio de Janeiro, direcionados à plantação de cana de açúcar na região de Campos.

1.7.2. A fundação da ABERGO

Segundo Moraes (1999), relata que no dia 13 de julho de 1983, uma equipe de pesquisadores e professores estava reunida na Fundação Getúlio Vargas, local este em



que foi firmada uma carta consulta direcionada à criação de uma Associação Brasileira de Ergonomia, e seu conteúdo dizia:

“ ao se analisar o desenvolvimento a situação geral da Ergonomia no Brasil, verificamos que após um decênio da realização do 1º Seminário de Ergonomia, vários núcleos já constituídos estão atuando em diversos pontos do país. Dada a crescente necessidade de maior intercâmbio entre os profissionais e pesquisadores parece chegado o momento de se planejar a criação de uma Associação Brasileira de Ergonomia”.

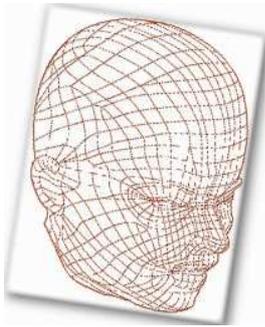
Verifica-se ainda, que junto ao conteúdo desta carta, foram convocados profissionais que tinham interesse por tal fato, para uma reunião que foi realizada na mesma Fundação Getúlio Vargas. Logo no dia 31 de agosto de 1983, realizou-se outra reunião da Associação Brasileira de Ergonomia que estabeleceu uma sigla pertinente a mesma, denominada “ABERGO”, ocasião em que se elegeu uma Comissão Provisória composta por: Anamaria de Moraes , Dioscedes da Silva Mello, Franco Lo Presti Seminério , Frida Marina Fischer, Itiro lida , João HÉlvio Righi de Oliveira, Leda Leal Ferreira, Maria Irony Bezerra Cardoso e Reinier Johannes Antonius Rozestraten, Ued Maluf, planejando e realizando uma eleição , para a escolha da primeira diretoria, para o desenvolvimento e elaboração de uma proposta criando um estatuto para Associação, fato este que contribuiu para 1ª eleição da primeira diretoria. Da aprovação deste estatuto e eleição da primeira diretoria da ABERGO, constata-se que sua periodicidade é bienal, sendo que tal fato se deu no dia 30 de novembro de 1983. Fizeram parte desta primeira diretoria: como Presidente Itiro lida e Reinier Rozestraten,



como Vice-Presidente, e mais: Anamaria de Moraes (Diretor Administrativo), Leda Leal Ferreira (Diretor Financeiro), João Bezerra de Menezes (Diretor Técnico).

Cumpra evidenciar que o papel da ergonomia no desenvolvimento de projetos de desenho industrial e sua posição no currículo das duas habilitações, explica o grande número de sócios desenhistas industriais da ABERGO. Tal fato, no entanto, só ocorre no Brasil. Importante mencionar que esta particularidade marcou a ênfase da ergonomia brasileira quanto ao projeto ergonômico. Só recentemente americanos, ingleses e franceses passaram a se ocupar da relação "ergonomics & design". Junto ao campo contemporâneo da ergonomia, a definição aceita (ABERGO,2000) salienta-se em três aspectos: o tipo de conhecimento e suas inter-relações; o foco nas mudanças e o critérios da ação ergonômica. Salientamos que as ações destes três aspectos, configuram hoje, a Ergonomia como uma disciplina de união entre vários aspectos do conhecimento sobre as pessoas, a tecnologia e a organização.

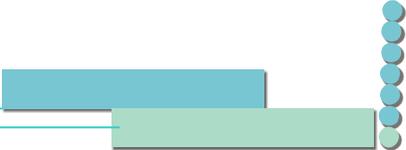
Após todos os comentários apresentados envolvendo a conceituação histórica da Ergonomia, devidamente discutida por diversos autores e, conforme visto, retro encerrada com os comentários envolvendo a fundação da ABERGO, cumpre, agora, discorrer sobre a aplicação da ergonomia como disciplina, devidamente aplicada nas Escolas de Desenho Industrial, sua relação com outras Disciplinas, assim como sobre a importância que a mesma apresenta no Ensino do Design.



Segundo Capítulo

**A DISCIPLINA DE ERGONOMIA
NO CURRÍCULO DAS ESCOLAS
DE DESENHO INDUSTRIAL.**

**REVISÃO TEÓRICA, PRÁTICA E
BIBLIOGRÁFICA.**



2. Disciplina de Ergonomia

2.1..Fundamentação da Disciplina de Ergonomia

As fronteiras da “Ergonomia “, correlacionadas com outras disciplinas, são múltiplas. O número de profissionais e a diversidade de horizontes de onde eles provêm podem ser confirmados, bastando para isso, pesquisarmos os anais dos encontros e congressos de Ergonomia e observaremos essa singularidade. Em tratando-se de participações em eventos científicos, segundo Freitas (2000), não existe no Brasil uma tradição em eventos de pesquisa, capaz de conglomerar, pelo menos, parte da maioria dos professores de Ergonomia, atuantes nos cursos de Design. Cita, ainda, que apesar de tal fato, são os Ergonomistas que mais participam de eventos desse tipo fora do Design. No decorrer dos estudos, pesquisado, especificamente, o material didático aqui desenvolvido, pode-se observar que, a maioria dos professores de Ergonomia interessada, participante nos cursos de Design, apresentou produções científicas reduzidas, se comparadas com outras áreas. No entanto, tais profissionais, quando observados no desenvolvimento de trabalhos envolvendo as técnicas de Ergonomia, têm obtido valoroso destaque.

Verifica-se, ainda, que em âmbito nacional, a Ergonomia como instrumento de pesquisa tem contribuído de maneira marcante para o acréscimo da produção de conhecimentos científicos relacionados ao Design. Argumenta-se que isso é formulado como um fato normal, já que a Ergonomia se constitui em área de pesquisa desde sua



idealização. Tal fato remete à observação dos currículos dos cursos de Desenho Industrial/Design desde seu surgimento, constatando a importância que reveste sua relação com a disciplina de Ergonomia.

Fato corrente é que, nem sempre a Ergonomia fez parte dos currículos dos Cursos de Desenho Industrial, ocorrência que impulsiona a navegar na história. A matéria ergonômica não era ensinada na Bauhaus (Primeira Escola de Desenho Industrial, 1919-1933). O termo Ergonomia somente veio a concretizar-se dezesseis anos depois do encerramento de atividades dessa escola alemã, vinculado ao campo de conhecimentos específicos do saber, acompanhado de objeto próprio e objetivos particulares. Os mestres que compunham o corpo docente da Bauhaus utilizavam de seus conhecimentos, particularmente voltados ao “fazer artístico”, direcionando-os, sempre, para novas possibilidades que pudessem ser exploradas na utilização de novos materiais e processos industriais. Torna-se necessário observar que, no decorrer dessas ações, o desenvolvimento do processo de construção de conhecimentos dos mesmos, e de suas ações críticas, os quais tinham a atividade humana como objeto central, mantinham-se à parte, ou seja, desassociados desse processo.

O modelo curricular dessa Escola influenciou profundamente a forma como se estruturou o currículo da UFG (Hochschule für Gestaltung) de Ulm (1955-1968), a qual, no decorrer de seus treze anos de existência, contou com três modelos curriculares. Observa-se que nos dois primeiros, a disciplina de Ergonomia não fazia parte, tendo sido introduzida somente no terceiro modelo curricular, decorrente do curso básico. É necessário ressaltar que a disciplina tinha a segunda maior carga horária junto ao curso



(330 horas – 9,5%). Evidencia-se ainda, que a matéria Desenvolvimento de Projeto detinha 51% da carga horária de todo curso, enfatizando dessa forma, a singularidade desse modelo que tinha o Projeto como "Espinha Dorsal" dos ensinamentos ministrados. Freitas (2000), tecia seus comentários, afirmando que neste modelo, tanto as disciplinas como os docentes, giravam em torno do projeto. Pode-se ainda acrescentar que, a estrutura da Escola de Ulm modelou a implantação da primeira Escola de Desenho Industrial no Brasil, ou seja, sua ideologia, seu currículo e a conduta de seus professores, foram utilizados como pilasstras mestras para tal implantação. Nessa ocasião o ensino estava desvinculado da pesquisa e da realidade Brasileira, por isso acrítico. Paralelamente, um movimento político-social desenrolava-se no Brasil com Carlos Flexa Ribeiro como Secretário de Educação e Cultura e Carlos Lacerda no Governo do Estado do Rio de Janeiro, Freitas, (2000, apud NIEMEYER,1995). A partir daí, outras escolas começavam a surgir com a criação, aproximada, de uma a cada nove meses, nos trinta e cinco anos que se seguiram, até 1999, segundo Freitas (1999), multiplicando, assim, as fontes de conhecimento específico das matérias ligadas à ergonomia.

Outro ponto a salientar é que, no desenvolver do trabalho, ao pesquisar-se a primeira proposta curricular do Curso de Desenho Industrial do Brasil, deparou-se com uma disciplina chamada Ergologia, que poucos ouviram falar. Cita Freitas (2000), que o tal termo nunca apareceu na grade curricular. Após tal fato, a Ergonomia foi então introduzida no currículo do Desenho Industrial, onde permanece até hoje como Disciplina fundamental. Ainda, discorrendo sobre a análise do currículo passado,



observa-se que a Ergonomia surgiu como uma de oito disciplinas, com característica funcional na formação profissional, direcionando seus atributos, tanto para o Projeto de Produto, como para a Programação Visual. Seus objetivos, segundo Freitas (2000), tratavam do “estudo e da análise dos parâmetros, limitações e capacidades humanas nas relações:- operador/objeto/usuário junto aos critérios para medida e avaliação do desempenho do sistema:- homem/máquina/trabalho/ambiente”. Referiu, ainda, que fosse acrescentada junto à disciplina de Ergonomia, análise ergonômica de produtos com experimentos.

2.2. Horizontes do Desenho Industrial

A ESDI foi considerada a primeira escola de ensino superior em Desenho Industrial no Brasil. Algumas controvérsias existem, sendo que a FUMA - Fundação Universidade Mineira de Arte Aleijadinho, até hoje reivindica a condição de ser a primeira escola. Porém na época em que a ESDI foi fundada, o curso de Desenho Industrial da FUMA ainda não detinha status de curso superior. A partir de 1963 começaram, então, a surgir escolas de Desenho Industrial em diversos Estados do país. Em São Paulo a Escola de Belas Artes e a FAAP – Fundação Armando Álvares Penteado, no Paraná a UFPR - Universidade Federal do Paraná e a PUC-PR - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, no Rio Grande do Sul a UFSM – Universidade Federal de Santa Maria e na Paraíba na UFPB – Universidade Federal da



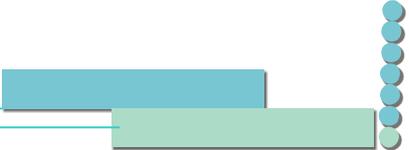
Paraíba em Campina Grande, conforme citações de Gomes (2000 apud Fontoura, 1997).

Nos próximos anos outras escolas foram implantadas no país, em sua maioria nos Estados de São Paulo e do Rio de Janeiro. Até meados da década de 90, segundo o MEC, eram em torno de 25 as escolas de Desenho Industrial operando no Brasil. Porém, com o crescimento da consciência da importância do Design e também, com o apoio da indústria, que viu no Design o seu principal diferencial de qualidade, começaram a surgir escolas de Desenho Industrial por todo país, girando hoje em torno de cerca de 90 escolas em atividade.

Essa proliferação de escolas de Design no país justifica qualquer estudo que se promova e que possa vir a trazer contribuição para a criação de diferenciais entre elas. Este trabalho, especificamente, propõe a elaboração de um estudo junto à Disciplina de Ergonomia através do curso de Desenho Industrial – Projeto de Produto/Programação Visual, objetivando demonstrar as possibilidades de diferenciação entre os cursos já inseridos em nosso Estado de São Paulo, encontrando-se em franco desenvolvimento.

2.3. O papel da ERGONOMIA

A Ergonomia, como disciplina, não pode ser tratada de maneira isolada e/ou independente, mas sim, de forma a fornecer a necessária contribuição no incentivo das transformações curriculares apresentadas nos cursos de Projeto do Produto e Programação Visual.



Segundo FREITAS (1999), através de um estudo pormenorizado sobre a aplicação da Ergonomia em cursos superiores e de pós-graduação, depara-se com algumas ocorrências “sui generis”, quais sejam:

- ✦ Em se tratando de participação em eventos científicos, não existe no Brasil, uma tradição de organização e participação de eventos de pesquisa, por parte da maioria dos professores de Ergonomia. No entanto, os ergonomistas são os que mais participam de eventos dessa natureza fora do Design.
- ✦ São conhecidos mais de 80 professores dessa disciplina, mas poucos são os que publicam ensaios e trabalhos sobre a matéria disciplinar. Entretanto, quando comparada com outras áreas do Design, a Ergonomia se destaca, apresentando trabalhos dignos dos mais eloqüentes elogios..
- ✦ Observa-se, ainda que quem tem produção na área do Design também produz expressivamente na área de Ergonomia.

Daí, conclui-se que a área da Ergonomia é a que mais tem contribuído para o aumento da produção de conhecimentos científicos em Design. No entanto, entende-se que isso é natural, já que a Ergonomia constituiu-se em área de pesquisa há décadas, apesar de que outras áreas, como as do ensino da filosofia, da teoria, do meio ambiente, entre outras, são seculares. Ocorre que, em 1995, COUTO já havia categorizado, cerca de dez áreas visitadas por Designers em busca da educação avançada, do mestrado, assim como, do doutorado. De tal iniciativa surgiram



quarenta e seis trabalhos envolvendo as áreas selecionadas e apresentando os seguintes resultados:

ÁREAS	NÚMERO DE TRABALHOS
Ergonomia	18
Educação	12
Semiologia	4
Engenharia do Produto	3
Antropologia	2
Fisiologia	2
Arquitetura	2
Estética	1
História da Arte	1
Biônica	1
TOTAL	46

Verificou-se, desde então, o interesse que era direcionado a área de Ergonomia. Nos tempos atuais, novas estruturas curriculares fazem-se, continuamente, necessárias. Em matéria, envolvendo pesquisa desenvolvida por FREITAS (1999), quatorze professores considerados Designers/Doutores com produção científica foram consultados. Para a maioria deles, o Design concentra-se na interface entre o usuário e o produto, visando atender as necessidades dos usuários/consumidores. Seu principal enfoque firmou-se na segurança conforto e bem estar do usuário/consumidor/trabalhador/manutenidor.

De tal trabalho surgem as afirmações seguintes:



- 
- ☀ A ênfase do Design é a usabilidade que só se realiza através do projeto centrado no usuário.
 - ☀ Produtos industriais e gráficos são criados por Designer, e muitas vezes redesenhados, basicamente através da forma, função e usabilidade.
 - ☀ O atendimento às necessidades dos usuários faz com que a atividade de Design só se justifique na medida em que seja direcionada ao atendimento das necessidades de uso (definida pela ergonomia), das necessidades estéticas (que o preço seja compatível com o que o produto apresenta); que contemple os valores simbólicos e culturais e seja produzido considerando os fatores tecnológicos e ecológicos.

Portanto um projeto de Design deve atender aos seguintes fatores pertencentes ao contexto dos usuários:

- Fatores de uso, ergonômicos, bio-fisiológicos, físicos, psicológicos, estéticos, sociais, culturais, comunicacionais, econômicos, de produção, políticos, técnicos, etc.

Verifica-se também que os pesquisadores concluíram que na Ergonomia e na usabilidade:

- Os aspectos bio-fisiológicos, psicológico (percentuais, cognitivos, emocionais) são tratados por uma disciplina que possui uma metodologia específica e que integra o humano (restrições, habilidades, capacidades, competências – físicas e psicológicas) com as tecnologias. Esta tecnologia que não é psicologia, fisiologia, biologia, sociologia ou engenharia, é chamada Ergonomia. Através dela, de seus métodos e



técnicas, como problematização e sistematização do sistema homem-tarefa-máquina, análise da tarefa – tomada de informações, comunicações, acionamentos, deslocamentos – análise de posturas, trabalha-se o projeto centrado no usuário/consumidor/trabalhador/mantenidor – a Usabilidade.

De tal estudo pode-se acrescentar que a competência deve incorporar conhecimentos de estética, de métodos de desenvolvimento do produto, de fatores de produção e fabricação, assim como, e principalmente, de conhecimentos de Ergonomia.

Se for consultado o resultado do I Encontro de Ensino e Pesquisa de Ergonomia em Cursos de Design, verificar-se-á que as conclusões a que se chegou resumem-se em:

- 1 - Recomenda-se que o termo Ergonomia volte a constar no Núcleo Básico Comum dos conceitos do Design em Sistemas de Utilização.
- 2 - Propõem-se conteúdos diversos para a Ergonomia conforme habilitações e ênfases. Recomenda-se que tenha uma Ergonomia Básica, com Métodos e Técnicas da Ergonomia, para avaliação, comunicação, interação da relação do usuário com os sistemas (produtos, informação ambiental e espacial, interface homem-computador), comuns a todas as disciplinas, e mais:

● Ergonomia para o Projeto de Produto

● Ergonomia para Programação Visual



- 
- Ergonomia para o Design de Interfaces
 - Ergonomia para o Design de Interiores
 - Ergonomia para o Design de Modas

• 3 - Recomenda-se, no mínimo, 4 semestres de Ergonomia sendo:

- Um ano básico;
- Um ano que trate de Métodos e Técnicas de Ergonomia, incluindo a análise ergonômica das atividades da tarefa;

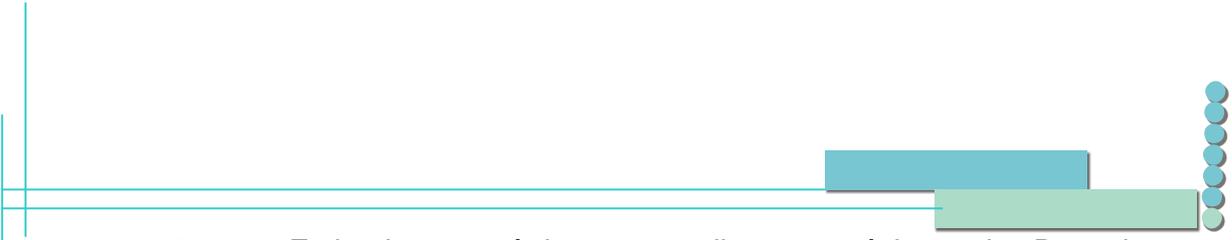
• 4 - Recomenda-se que ergonomia conste nos primeiros semestres do curso.

• 5 - Recomenda-se a integração da Ergonomia com o desenvolvimento de projeto (Projeto de Produto, Programação Visual, Interface, Interiores, Moda), desde o problema até a avaliação e detalhamento. Recomenda-se, também, o envolvimento conjunto dos professores de Ergonomia e de Projeto durante a atividade projetual, induzindo o desenvolvimento do projeto de conclusão.

• 6 - Recomenda-se incentivar o aperfeiçoamento, qualificação e capacitação docente, desenvolver infra-estrutura adequada à pesquisa de Ergonomia, desenvolvendo conceitos, produção na área e linhas de pesquisa (iniciação científica).

• 7 - Recomenda-se apoiar a parceria com outros cursos os quais a Ergonomia faz interface como psicologia, fisioterapia, engenharia.



- 
- 8 - Estimular convênios entre diversos núcleos de Pesquisa em Ergonomia dos cursos de Design. (I Encontro e Pesquisa de Ergonomia dos Cursos de Design, Salvador-BA, 1999. Ata do Encontro, Spp.).

Hoje, seu campo de atuação compreende, também, a Ergonomia Informacional, ou seja, a interação homem-computador representada pela usabilidade de interfaces computadorizadas.

Pode-se citar, ainda, a Ergonomia Espacial a qual trata do estudo de interiores de ambientes urbanos, adicionada ainda à Ergonomia do Produto que se encarrega de estudar a usabilidade de produtos; Ergonomia de Produção e Automação, representada pela informatização do trabalho envolvendo a movimentação manual dos materiais; Ergonomia de Software, etc.

Observa-se que a Ergonomia hoje aparece como área de conhecimento fundamental na formação do Design. Note-se que, um Design qualificado deve conhecer métodos e técnicas que lhe permitam aplicar corretamente as diversas variáveis Ergonômicas no projeto, assim como promover os necessários e adequados testes das mesmas. Presentes métodos e técnicas devem permitir um estudo das atividades implícitas nas comunicações dos usuários com os produtos por meio de sistemas de informação e interfaces computadorizados. Tal fato permite argumentar que o Design, enquanto tecnologia, num determinado momento das relações na produção, tem a Ergonomia como parceira incondicional e indispensável ao trabalhar a usabilidade e o projeto centrado no usuário, cabendo à Ergonomia atuar na desalienação ao focalizar a comunicação homem-tarefa-máquina.





2.4. O ensino de Design

Atualmente, há uma popularização ou um modismo de valor questionável da palavra Design, pois, a mesma passou a ser utilizada com o entendimento de que possa produzir status, seja para vender, para qualificar ou para designar algo. Mas a maioria de seus usuários, sequer tem conhecimento do que este termo significa. No entanto, é sabido que tal vocábulo tem a capacidade de identificar o potencial ao qual cada ser tem acesso e que se manifesta na invenção de novas práticas da vida cotidiana, ou seja cada pessoa pode ser um designer no seu campo de ação. Segundo Bonsiepe (1997), um empresário ou dirigente de uma empresa que organiza a companhia de uma maneira nova, faz design sem sabê-lo, um analista de sistemas que concebe um procedimento para reduzir o desvio de malas no tráfego aéreo faz design, um geneticista que desenvolve um novo tipo de maçã (termo técnico da Genética), resistente a influências externas, faz design. Entende-se que os objetos do design não se limitam aos produtos materiais, e conclui-se que Design é uma atividade fundamental, com ramificações capilares em todas as atividades humanas; por isso, nenhuma profissão pode ter o monopólio do design. “O Design é a criatividade em forma de produção de novas idéias”. A criação de idéias é bastante simples, menos simples é a tradução destas idéias na prática. O conceito “criatividade” sofre o peso da tradição do discurso artístico, evocando a idéia de um indivíduo selecionado. O design, ao contrário, não tem sua origem em uma única pessoa, mas baseia-se num trabalho de equipe na indústria, local este onde o design ocorre, argumenta Bonsiepe (1997). Neste sentido, o profissional privilegiado neste trabalho é o Desenhista



Industrial – Projetista de Produto/Programador Visual – um profissional, cuja formação exige nível superior, habilitado a desempenhar atividades especializadas, que demonstrem seu caráter criativo, técnico, artístico e acadêmico. Como empreendedor, incorpora a visão do conhecimento, da concepção e do desenvolvimento de projetos, tanto para Projeto de Produto, como para Programação Visual, viabilizando o processo de industrialização e/ou serialização. Sendo assim, o Design Industrial configura-se como uma profissão, eminentemente, técnica e multidisciplinar. Sua interação com a Ergonomia ocorre de forma segura e natural, principalmente se levarmos em conta que, no Brasil, todos os cursos de Desenho Industrial possuem, no mínimo, duas disciplinas de Ergonomia nos seus currículos.

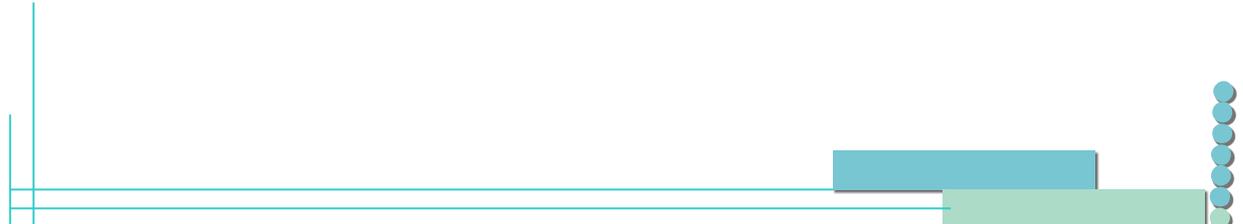
De acordo com o elucidado, juntamente com a inserção do Design no Brasil, verifica-se a criação da ESDI- Escola Superior de Desenho Industrial – no Rio de Janeiro em 1963. Junto à sua implantação, constata-se a importação do modelo Europeu, especificamente aquele utilizado pela Escola de Ulm na Alemanha. De tal “modelo, serviram seu currículo e suas ideologias; de seu molde, o corpo docente e o modelo de ensino que, desde a fase de seleção, procurava moldar o corpo discente à sua visão do que vem ser Design e ensino de Design”, cita Freitas (2000). A partir de tal fato, inúmeras discussões, seguidas de modificações curriculares e conceituais, vem acontecendo na prática do ensino de Design. No Brasil, ocorreram duas pesquisas que abordaram a definição de Design, muito embora, não tenha sido esse seu objetivo direto. A primeira foi realizada pela pesquisadora Geraldina Witter em 1985, que entrevistou docentes dos cursos de design no Brasil. Das perguntas formuladas, uma delas foi amplamente analisada e discutida. Referia-se à conceituação do design,



acabando por gerar uma grande diversidade de respostas, para “in fine” fornecer a seguinte conclusão:

“de acordo com os informantes-docentes, Desenho Industrial é atividade científica de projetar, integrando várias áreas de conhecimento, estabelecendo relações múltiplas para a solução de problemas de produção de objetos que têm por alvo-final atender às necessidades do homem e da comunidade”. (WITTER, 1985 apud FREITAS, 2000, p.496)

A segunda pesquisa foi realizada pelo professor Sidney de Freitas em 1999, em sua tese de doutorado. Na presente pesquisa foram entrevistados dirigentes e professores dos cursos de graduação em Design no Rio de Janeiro. O autor descreve que, em relação aos dirigentes, ao se solicitar que expressassem o que, em suas opiniões, é o Design, efetivamente alguns dirigentes demonstraram suas ênfases à atividade de projetar, sendo que outros, entenderam que a atividade projetual está relacionada ao “fazer, ao concretizar, ao produzir”. Das respostas obtidas, deste grupo, predominou o entendimento de Design como uma atividade destituída de teoria. Para outra amostra de dirigentes e, para o grande percentual de docentes, o objeto da pesquisa foi a utilização de questionários, que em suas respostas, concluiu-se que Design está associado a “criatividade, metodologia, ciência e pesquisa”. Observa-se que, na busca de uma definição para Design, na opinião de muitos designers, tal denominação continua transitando entre arte, ciência e tecnologia. Essa divergência de opiniões tem gerado problemas sérios na conceituação do Design, confrontando com a própria nomeação da profissão. Através de pesquisas pode-se identificar que, a maioria das definições contestadas de Design, assim como as diversas discussões



sobre o assunto, têm sido geradas por professores e, por vezes, por profissionais ligados à área. Além do que, vale ressaltar, que os alunos pouco participam, ativamente ou passivamente, das mesmas, aparecendo, sempre, como simples ouvintes. Os alunos quando adentram no curso de Design Industrial, pouco conhecem sobre suas estruturas e seu verdadeiro sentido. A idéia de que design é “dom”, “jeito”, “habilidade”, para desenho, leva muitos alunos a optarem por este curso através de um conceito equivocado, talvez por imaturidade cultural e, principalmente, pela ausência de informações e conhecimentos, além do que lhe é oferecido no próprio ensino. Os alunos em formação não têm, em geral, uma assídua freqüência em eventos que ofereçam esse tipo de conhecimento. A falta do hábito de ler, também prejudica a cultura específica, ou seja, a obtenção de conhecimentos que envolvam o Design. Observa-se muito pouca motivação ao estudo e à busca de informações sobre a matéria que cuida do Design, tanto por parte dos alunos, como por professores, através da participação em Congressos, Produção Científica, amostras pertinentes à área, bem como, poucos ingressam em programas de iniciação científica, sendo que, muitos livros e publicações da área são totalmente desconhecidos pela maioria deles. Verifica-se que a ênfase no fazer, destituído dos saberes teóricos, ou pseudo-ativismo, conforme Freitas (2000), é dada, tanto por parte do mercado, quanto da academia, resultando em críticas depreciativas dos alunos em relação as disciplinas e professores que abordam a teoria. Tais críticas confrontam-se no distanciamento da faculdade de design com o mercado, no abordar assuntos sem relevância na prática profissional e por não conseguir manter-se atualizada com as novas tecnologias. Enfim, o aluno não consegue perceber a importância efetiva da teoria envolvida na matéria curricular,





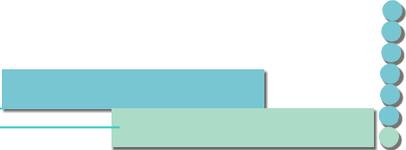
passando, então, a importar-se, basicamente, mais com o estágio e a prática profissional, do que necessariamente com o conteúdo do Curso. Concluindo, pode-se considerar os cursos de Design, em sua maioria baseados no projeto, como espinha dorsal, pois estes não estimulam a interdisciplinaridade, ao mesmo tempo não fornecendo, suficientemente material teórico em relação à metodologia de projeto. Esta dualidade de fatores negativos, leva o aluno a desconsiderar conhecimentos externos às disciplinas de projeto e, ao mesmo tempo, não conhecer corretamente, o que vem a ser metodologia projetual. Entende-se que, o Curso Superior em Design, geralmente, não estimula o desenvolvimento do pensamento crítico e, como consequência, o aluno torna-se um simples reproduzidor, não capacitado de desenvolver um discurso projetual, bem como, de refletir criticamente a respeito dessas lacunas.

“Um dos pontos mais fundamentais para o desenvolvimento intelectual do ser humano consiste no alargamento, aperfeiçoamento e aprofundamento dos conceitos, dando ao indivíduo uma visão, cada vez mais precisa e adequada, de si e do mundo em que vive. Sob esse aspecto, (...) definir o conceito de alguma coisa não é apenas repetir palavras talvez já decoradas, mas é manifestar o que se sabe sobre essa coisa e que foi aprendido sobretudo a partir da experiência”. (RUIDO, 1986 apud FREITAS, 2000 p. 498)

No ensino do Design, a prática tem verificado que, propostas efetivas de trabalho interdisciplinar excepcionalmente tem-se consolidado no ambiente universitário, caracterizado pela organização departamental e disciplinar das áreas de conhecimento. Alguns autores atribuem uma fragilidade e a ausência da interdisciplinaridade no contexto do ensino, Couto (1999, apud FOLLARI, 1995), questiona a validade do modelo adotado por grande parte das instituições universitárias que dizem aceitar a



interdisciplinaridade como pressuposto, mas na verdade conduzem seus planejamentos estruturais por departamentos, organizados segundo áreas de conhecimento, e ainda separadas umas das outras, neste caso em particular, o ensino de Design parece não constituir em exceção. Pois, existe uma falsa imagem generalizada da ocorrência do trabalho interdisciplinar no ensino, surgindo com isso, idéias equivocadas como por exemplo, um determinado docente de um curso, ao ministrar suas aulas em outro curso está estabelecendo uma relação interdisciplinar. Isso caracteriza-se como um grande equivoco, pois pouco tem a ver com a definição de interdisciplinaridade como um conceito orgânico, em comum, entre as disciplinas. Cita Bonfim (1999), esta interdisciplinaridade questiona a segmentação entre diferentes campos de conhecimento produzida por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles – questiona a visão compartimentada (disciplinar) da realidade sobre a qual a escola, tal como é conhecida, historicamente se constitui, refere-se portanto, a uma relação entre disciplinas. Tais fatos geram dificuldades profissionais, pois o docente ao ministrar aulas numa determinada área que não seja a sua, geralmente mostra-se incapaz de adequar os conteúdos de seu curso às necessidades da nova área. Conforme situação descrita, alguns dos condicionamentos dificultam ou facilitam o estabelecimento de trabalhos conjuntos, seja na ação do ensino ou da pesquisa, seja na esfera do exercício da profissão do designer. Nesta perspectiva, observa-se que muitas das dificuldades podem ser atenuadas e novas facilidades poderão ser elucidadas se na essência for realmente compreendida a natureza do Design.



2.5. O Ensino da ERGONOMIA no Desenho Industrial

Muito se tem discutido sobre a importância do ensino da Ergonomia nos cursos de Design Industrial, sem contudo, atingir-se um consenso quanto sua completa aplicabilidade.

Conforme descrito por autores interessados na matéria, no processo de desenvolvimento de um projeto, não existe aquele momento ideal para a introdução da ergonomia, pois a mesma deverá estar presente em todos os estágios pelos quais passa o mesmo, sintetizando sua permanência no começo, meio e fim do processo projetual, como explica Blaich (1987 apud QUARESMA, 2002), os atributos ergonômicos adicionados ao “produto” têm um grande valor no mercado, mas para que isso ocorra, é necessário que o ergonomista participe de todo o processo projetual. Assim, pode-se considerar que o Design Industrial é uma atividade projetual responsável pelas características estéticas, funcionais e estruturais de um determinado “produto”, seja ele concernente ao Projeto de Produto ou a Programação Visual. Engajado aos horizontes do Desenho Industrial, é inegável que uma reestruturação produtiva em curso, provoca mudanças de comportamento e de expectativas junto a tais processos, no qual o designer busca sua inserção ou tenta se locomover. Pode-se observar que ideologicamente o Design Industrial, está sendo conduzido pelas leis de mercado, pois criações e produções têm como base aquilo que as pessoas estão dispostas a consumir, e ao deparar com tal situação, o Designer trata seus projetos com o objetivo de despertar no consumidor o desejo de comprar. Tal filosofia, por vezes é



necessária, pois depende dela a sobrevivência das empresas. Este modelo limita a preocupação com que a repercussão no uso destes produtos poderá causar no comportamento do ser humano; e ainda, o conceito que este relacionamento constante do homem com um objeto ou uma ferramenta, pode vir a despertar. Esta confrontação é uma forma de impacto sobre a percepção, não somente a visual, mas também sobre os outros sentidos relacionados ao homem, como por exemplo, o tato. Neste momento o Designer têm em suas mãos, todas as possibilidades de atuar e interferir sobre a percepção humana através do “desenho de produtos”, delineando o relacionamento com o usuário, criando conceitos e comportamentos. Assim defende Burdek (1994, apud EVERLIG, 2000):

"que o próprio produto, a partir da sua conformação, deve indicar como deve ser utilizado. Considerando-se a possibilidade de evidenciar o modo de uso de um produto, acredita-se que, através das características atribuídas ao objeto, durante o “Desenho” do mesmo, é possível condicionar o seu uso. Para isso, no entanto, é necessário que a equipe de concepção esteja orientada para a consideração de aspectos que suscitem estes usos”.

Neste sentido pretende-se abordar o ensino da Ergonomia, direcionado ao Desenho Industrial. Conforme disposto no Primeiro Capítulo, a Ergonomia é uma disciplina sobre as quais se apóiam as disciplinas projetuais do desenho industrial, caracterizando-a como disciplina estratégica para a introdução da reflexão da prática do mesmo, tanto para Projeto do Produto como para a Programação Visual. O Desenho Industrial no Brasil, é dividido basicamente em duas habilitações, como já descrito, design de produto e design gráfico. Para melhor compreensão, o primeiro está relacionado à ferramentas, equipamentos, máquinas, mobiliários, ambientes e estações



de trabalho, o segundo refere-se à criação e interpretação das mensagens visuais, dos elementos estéticos formais de mídias impressas, eletrônicas, televisivas e cinematográficas, que na prática aplica-se à ergonomia de software, a cognitiva e a informacional, pois o design gráfico em vez de traduzir e transformar conceitos na dimensão somente do visível, exercerá também a função de um organizador autoral de informações. Pode-se perceber através de estudos específicos da matéria, que ainda hoje prevalece uma grande dificuldade, por parte dos designers e de professores de design, compreenderem quais os benefícios que à Ergonomia pode trazer para um projeto de um produto, e para um projeto gráfico ou um projeto de interfaces. Tal desconhecimento da matéria, gera uma visão equivocada de ambos, pois muitas vezes acreditam que Ergonomia seja apenas dados antropométricos, ou seja, somente levanta medidas do corpo humano a serem utilizadas num determinado projeto de um produto. Para Chapanis (1991):

“Ergonomia é um corpo de conhecimentos sobre habilidades humanas, limitações humanas e outras características humanas, que são relevantes para o design. Projeto ergonômico é a aplicação da informação ergonômica para o design de ferramentas, máquinas, sistemas, tarefas, trabalhos e ambientes para segurança, conforto e uso eficaz humano”

O autor ainda coloca que o design é a palavra que separa a Ergonomia das disciplinas puramente acadêmicas, como antropometria, fisiologia e psicologia, quando diz que “nós estudamos pessoas em circunstâncias especiais, pois nosso objetivo é aplicar o que sabemos ou descobrimos para o design de coisas práticas”. Pode-se observar que existe uma grande barreira que divide o design da ergonomia, pois



ergonomistas solucionam problemas por análises e designers por sínteses. Nota-se ainda que, não existe uma verdadeira conscientização da importância da Disciplina de Ergonomia na formação do Design Industrial, e mais, as repercussões que sua atividade tem sobre as pessoas que irão usufruir dos “produtos” que estão sendo desenvolvidos. Através de pesquisas especificamente voltadas à este trabalho, vê-se que, mesmo havendo congressos específicos de ergonomia ou indiretamente relacionados ao tema, como por exemplo, congressos de Design, ainda não existe uma conformidade ou uma sistematização, no ensino da Ergonomia nas escolas de Desenho Industrial. A natureza de tal fato, se deve à visão de muitos estudantes do curso em questão, e também de professores, de que a Disciplina de Ergonomia limita-se a antropometria aplicada, abordando, assim, somente uma parte de seu vasto conteúdo. Estudiosos da matéria conceituam Ergonomia como sendo tecnologia projetual das comunicações entre homens e máquinas, trabalho e ambiente. Observa-se que tal conceito nos reporta quanto aos enfoques da ergonomia, ou seja, correntes Americana e a Européia. Cogita-se que no Brasil pratica-se uma corrente nacional, ou seja, a fusão das duas correntes integrando-se à nossa realidade. A primeira cita Montmoullin (1986 apud MORAES, 2000), considera as características gerais do homem em geral, a máquina humana, para adaptar melhor as máquinas e os dispositivos técnicos a este homem, sendo assim a concepção clássica de sistemas homem-máquina, é aquela que privilegia a interface entre os componentes (ou fatores) humanos. A segunda, relata o mesmo autor, que essa ergonomia enfatiza o conjunto da situação de trabalho e do trabalhador em detrimento dos produtos ou sistemas de informação como estudo de cadeira e telas. Para melhor entender-se, estes dois



enfoques, tão divergentes, não se confrontam e sim se complementam, pois utilizam uma abordagem sistêmica para a Ergonomia. Pode-se observar que além de suas áreas específicas e de interesse, à mesma, pertencem suas próprias necessidades de pesquisa, orientando-se em volta do pensamento ordenado. Neste enfoque, as disciplinas de Ergonomia objetivam-se, basicamente, a compreender e definir os conceitos de problema e tarefa, para a partir disto ensinar todos os aspectos da Ergonomia, e não somente um assunto em específico. Na prática, pode-se, através de tal modelo, melhorar ou ainda otimizar os projetos desenvolvidos, inseridos nas áreas de Projeto de Produto e Programação Visual, referente aos cursos superiores de Desenho Industrial no Brasil.

No discorrer da dissertação, viu-se que a disciplina de Ergonomia é parte integrante do projeto e da projeção do mesmo, logicamente se existir o envolvimento do usuário – produto. Tal relação deixa claro, que ao se projetar adequadamente um “produto”, requer-se uma interatividade com a prática ergonômica, ou seja, na concepção de vários “produtos”, principalmente os mais complexos, os mesmos possuem características e atributos críticos para sua ideal utilização pelos usuários. Tais atributos devem ser sistematicamente identificados, mensurados, ou seja, avaliados em termos de desempenho humano. Desta forma, dos resultados obtidos através destes estudos, os mesmos devem ser incorporados ao Projeto junto ao “produto” que se está pesquisando. Entende-se, desta forma, que a disciplina de Ergonomia tem essa característica tão singular, ou seja, à mesma pertence a capacidade de reduzir o elemento de conjectura (hipóteses), e aumenta o nível de confiabilidade nas decisões projetuais, pertinentes à consideração de importantes



fatores dos usuários, confirmando a afirmativa que por vezes estabelece, que não existe uma etapa específica para a introdução da Ergonomia no processo de desenvolvimento projetual, consolidando com isso, que a mesma deve estar inserida em todos os estágios que compõem um projeto, começo, meio e fim.

Pode-se observar, que tal afirmativa interage com o processo de ensino de Ergonomia, pois se faz presente também no planejamento e na organização das aulas, objetivando a imersão do aluno no compartilhamento das técnicas ergonômicas. Como referência podemos citar o professor Itiro Iida que aborda sobre a Ergonomia nos serviços e na vida diária. Junto a suas análises, a ergonomia relaciona-se cada vez mais com atividades voltadas ao ensino com o intuito de torná-lo mais eficiente. Pesquisas realizadas pelo professor referentes á essa área podem ser classificadas em:

- compatibilidade do processo educacional
- situação do ensino
- métodos de avaliação
- equipamentos e material didático
- infra-estrutura e ambiente
- aspectos organizacionais

Sendo assim, ao verificar alguns desses tópicos observa-se como os mesmos poderiam contribuir com o ensino da Ergonomia. Referindo-se à compatibilidade do processo educacional, é importante considerar a relação do processo educacional adotado com o objetivo instrucional. Tratando-se dos equipamentos e material didático nas atividades de ensino, o professor Iida aborda toda a eficiência das tecnologias e



dos recursos ali inseridos, e também ressalta, a necessidade de um bom planejamento das aulas, de modo que obtenham consistência e lógica. Em relação ao item Infra-estrutura e ambiente, o professor aponta o desempenho do aluno em seu ambiente, ou seja, mobiliários projetados adequadamente para salas de aulas, laboratórios, bibliotecas, também incluindo, o correto posicionamento dos recursos audiovisuais e da iluminação, entre outros. Contudo são inúmeros os fatores que implicam na formação no desenvolvimento e na atividade do Design Industrial. Isso ocorre junto ao domínio do Design na aptidão de executar a seqüência correta de atividades, ao tomar decisões, ao relacionar-se, sabendo lidar com surpresas e também conduzir suas ações quando ajustes se fazem necessários. Cita Neumaister (1994 apud SCHIAVINI, 2002):

“a formação de futuros designers implica aprender a pensar em contextos mais amplos de relações, ocupar-se ampla, pacientemente e profissionalmente dos materiais e suas alternativas, do uso e emprego de recursos, de reciclagem, da utilização, retirada, da substituição.”

Observa-se que tal concepção presumi um modelo educacional, baseado na combinação do “fazer” em sua atividade e no “pensar” sobre sua atividade, e ainda não obstante, compartilhando com o inovar. Este fato deve gerar ao Design Industrial um domínio sobre as tecnologias projetuais, para entender seus métodos, identificar-se com eles, e contudo, decidir-se por uma melhor metodologia que lhe oferecerá maior segurança e agilidade voltados à sua profissionalização. Norteados a tal fato, pode-se refletir sobre a motivação e aprendizagem do Design Industrial. Para tanto, cabe discorrer sobre a importância da reflexão acerca do sistema educacional e das instituições de ensino em oferecer aos indivíduos motivação, possibilitar aos mesmos



estrutura para um eficaz desenvolvimento de suas habilidades e também capacitá-los no desempenho com competência junto à sua profissão. A prática do ensino concretiza-se das condições que asseguram a realização do trabalho docente, as quais extrapolam o âmbito pedagógico e inserem-se também num contexto social e político. Desta forma, a importância em se refletir sobre o papel do professor está na necessidade de redirecionar sua prática pedagógica, formalizando a construção do conhecimento pelo próprio aluno, promover mudanças nas atitudes dos estudantes com o intuito de ser um motivador e orientador de todo processo de aquisição do conhecimento, evitando falhas na administração da aprendizagem.

O desenvolvimento de um pensar cada vez mais categorial e crítico possibilita uma reflexão a partir do real e sua transformação. No entanto, por melhor que seja um sistema educacional ou um professor, de nada adiantará se o próprio aluno não se sentir motivado à investir em seu desenvolvimento, compreendendo o processo de construção de seu conhecimento, enfatizado em sua atividade, sendo sua a responsabilidade. Gera com isso eficaz qualidade de seu conhecimento e, para tanto, torna-se imprescindível salientar a conscientização, tanto dos docentes, quanto dos alunos, da importância e do papel da iniciação científica na formação e no desenvolvimento dos Designers Industriais. Cabe ressaltar, a consciência de criar um pensamento crítico e observar a importância em se utilizar uma pedagogia desenvolvida a partir de princípios educacionais e ergonômicos, valorizando a conscientização pertinente à atuação que os Designers que ecoam sobre os seres humanos. A construção de uma pedagogia ergonômica na formação de Designers Industriais inicia-se da compreensão de que a aula é construída, o processo de ensino



é diretivo e a aprendizagem é social, o que implica em profunda mudança no papel do professor. Este passa a ser observado como mediador, articulador de conhecimento e pensamento nos processos de formação, coordenador dos grupos, promotor de um ambiente indagador e desafiador. Valendo-se ainda de instrumentos específicos da sua tarefa de ensinar, com a intenção de promover mudanças no comportamento de seus alunos, tais instrumentos intervirão no encaminhamento, na evolução e, ainda, como mediador do processo de construção do conhecimento. Para que a construção efetiva deste processo de conhecimento se concretize, a comunicação entre docentes e discentes precisa ser clara, possibilitando a compreensão e a coerência frente às diversas interpretações das mais variadas linguagens que compõem as práticas cotidianas, sendo que estas não se compõem apenas pela cognição, mas devem propiciar o desenvolvimento dos alunos sensíveis, propiciando aos mesmos experiências sobre a prática efetiva, teórica e estética.

Outro ponto a salientar, é que ao definir a realização deste estudo junto à Disciplina de Ergonomia, evidencia-se alguns aspectos singulares preponderantes à mesma, sendo que, um deles, indica a impossibilidade de estabelecer a Ergonomia como uma disciplina isolada, isto é, abstraíndo-a das outras disciplinas que compõem o Curso de Desenho Industrial. Tal impossibilidade caracteriza-se em decorrência, não só da relação que outras disciplinas têm com a Ergonomia, e sim da integração, do uso e do aproveitamento dos conhecimentos das mesmas, contribuindo fundamentalmente para uma visão interdisciplinar, levando-a a uma reflexão contínua sobre os caminhos que compreendem seu crescimento qualitativo. A interdisciplinaridade é a segmentação entre diferentes campos de conhecimento produzida por uma abordagem que não leva



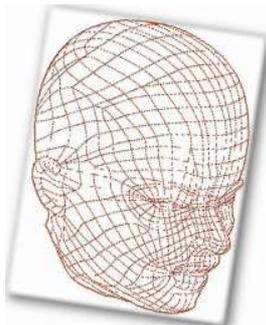
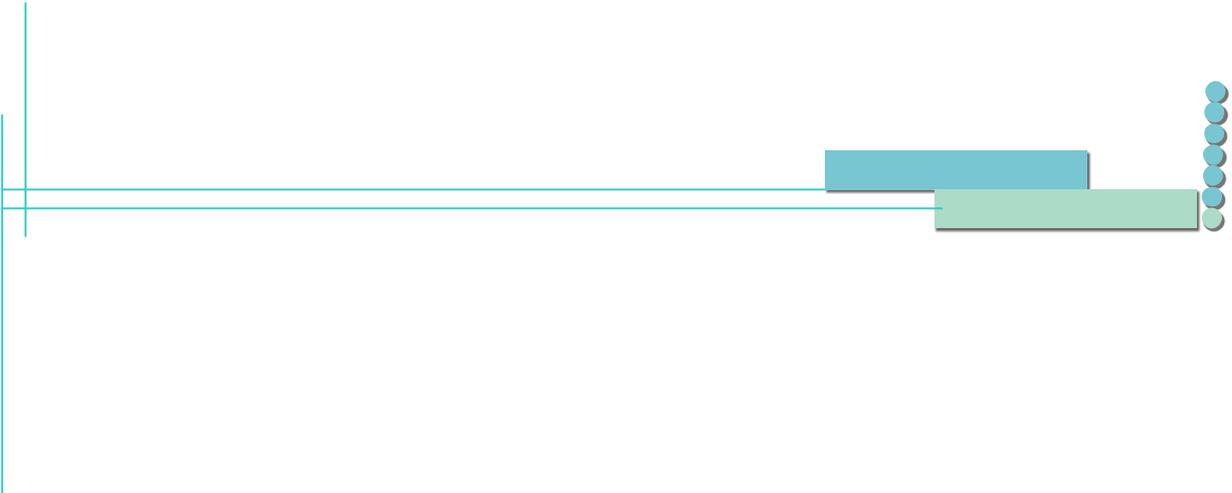


em conta a inter-relação e a influência entre eles, questiona a visão compartimentada (disciplinar) da realidade sobre a qual encontra-se a maioria das escolas, tal como é conhecida, historicamente se constituiu. Para tanto, a interdisciplinaridade apresenta-se como um conceito amplo, pois sugere uma mudança de atitude, inserindo-se numa perspectiva que vai além da “junção” de conteúdos e conceitos de outras áreas do saber ou disciplinas. Implica em conceber o conhecimento a partir de uma visão global da realidade, descaracterizando o tratamento fragmentado inserido geralmente no ensino da disciplina de Ergonomia. A articulação da interdisciplinaridade no trabalho do docente, pressupõe competência e formação do mesmo, pois este passa a ser um estudioso, um pesquisador constante da realidade, problematizando as temáticas e o grupo com o qual trabalha, buscando com isso, o exercício de “observar nas entrelinhas”, objetivando compreender melhor as representações que serão estabelecidas e que se inter cruzam no processo de construção do conhecimento. Ora, sabe-se que o caráter interdisciplinar da Ergonomia, evidencia-se ao apoiar seus conhecimentos e suas práticas em outras áreas do saber humano (antropometria, fisiologia, psicologia e sociologia) e contempla sua natureza aplicada ao adaptar todo o meio presente às nossas necessidades cotidianas. Na prática pedagógica, esta atitude pode se manifestar através da constituição de grupos interdisciplinares em torno de projetos ou pesquisas comuns, sendo que, as contribuições que cada pesquisador, independente de sua área de formação ou conhecimento, trazer, serão profundamente úteis somando-se ao coletivo. Ao mesmo tempo, e espontaneamente, provocam a reflexão e revisão de conceitos, axiomas, paradigmas consolidados em distintos segmentos do saber e, para tanto, se faz necessário que esses grupos



interdisciplinares sejam de fato operativos e possam desenvolver linguagens que facilitem o diálogo, ou seja, o trânsito de conhecimentos entre especialistas de diversas áreas do saber. De fato, para que tais condições se tornem realidade Bonfim (1999) argumenta que é preciso ainda o desenvolvimento de procedimentos metodológicos que permitam visualizar a atividade de pesquisa e de projeto como um sistema complexo de variáveis que concorrem simultaneamente e não como uma sucessão de dados cumulativos que se sobrepõe.

Discorrendo do conteúdo, outro aspecto importante a salientar refere-se à constatação de que não se encontra uma abordagem dos conceitos de Ergonomia voltados especificamente para o Desenho Industrial, podendo gerar, a princípio, uma dificuldade na orientação da disciplina, dependendo da área de interesse. Em decorrência de tal fato, é interessante que ao observar e pesquisar os conceitos e abordagens já existentes de Ergonomia, seja possível refletir sobre como estes podem ser úteis e aplicáveis ao curso de Desenho Industrial, visando enriquecer tanto os projetos de Programação Visual como os de Projeto de Produto. Porém para que seja possível extrair um sentido útil dos conceitos existentes, se faz necessário uma aproximação com teorias e metodologias de ensino que focalizem diretamente as reflexões dos próprios estudantes sobre os temas ali articulados, orientando-os à construção de seu próprio conhecimento.



Terceiro Capítulo



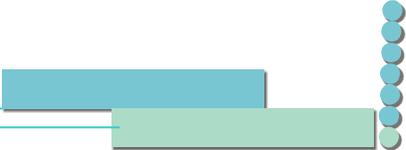
A PESQUISA



A PESQUISA

Para o desenvolvimento do presente trabalho fez-se necessário obter respostas para os seguintes questionamentos básicos:-

- Como esta sendo conduzida a Disciplina de Ergonomia no Curso de Desenho Industrial nas Escolas Paulistas?
- Qual a formação acadêmica dos Professores responsáveis pela Disciplina?
- Qual o conhecimento desses professores, quanto à disciplina de Ergonomia?
- A Ergonomia esta sendo tratada como Disciplina meio, ou seja, buscando relações concretas com outras disciplinas ou como Disciplina fim, sendo tratada de forma isolada junto a todo contexto projetual pertinente ao curso de Desenho Industrial?
- A Disciplina de Ergonomia têm seu conteúdo programático ministrado de acordo com as ênfases pertinentes ao Curso de Desenho Industrial – Projeto de Produto / Programação Visual?
- Existe uma real preocupação junto à “interdisciplinaridade” da Ergonomia relacionada a outras disciplinas, já que um dos maiores problemas enfrentados hoje pelas Universidades é a fragmentação dos cursos?
- As produções intelectuais dos Professores de Ergonomia são periódicas? Pode-se afirmar que não há interesse dos mesmos no desenvolvimento de pesquisas na área?



As respostas junto a tais questionamentos, além de elucidar dúvidas quanto à interpretação da disciplina tratada, poderão orientar a efetivação de trabalhos voltados à valorização da Ergonomia dentro de seu campo de atuação junto aos Cursos de Desenho Industrial ministrados nas Escolas Paulistas.

Tanto o crescimento como a valorização de uma Disciplina, principalmente no seu período evolutivo, dependem da divulgação de seus atributos, os quais se realizam através da Produção Científica adequadamente dirigida por meio de publicação de artigos, devidamente estudados, com a finalidade precípua de valorizar, cada vez mais, o desempenho profissional do pesquisador, divulgados em Congressos específicos e Revistas indexadas. No entanto, a pesquisa em Ergonomia regionalizada, ainda se apresenta carente quantitativamente, fato este, que tem apresentado um perfil de crescimento a nível de Brasil, conforme cita Santos (2002) em entrevista recente:

“ É importante observar que desde 1991 aumenta o número de brasileiros que apresenta trabalho no Congresso Trienal da IEA Internacional Ergonomics Association. Foram 22 trabalhos em 1991, Paris; 34 em 1994, Toronto; 76 em 1997, Ampere, Finlândia; cerca de 150 em 2000, em San Diego, Califórnia. Todos os trabalhos apresentados resultam de muito esforço, pois não temos mestrados e doutorados em Ergonomia, apenas áreas de concentração, ou linhas de pesquisa em mestrados de engenharia de produção e design. Faltam-nos instrumentos de pesquisas, softwares, equipamentos, espaço.”

Dentro do cenário educacional, é citado que o Estado de São Paulo lidera qualquer dos estudos que se possam promover. Mas, pesquisando a produção científica desenvolvida no país, em comparação com a quantidade de Escolas voltadas ao Desenho Industrial, observa-se que o Estado de São Paulo, com suas 20 Escolas, até

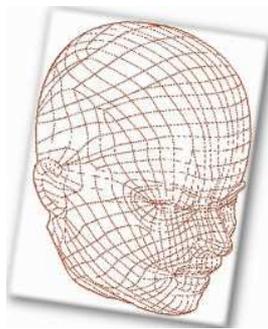


então, não conseguiu superar a produção realizada no Estado do Rio de Janeiro com 5 Escolas, adicionado ao Estado de Santa Catarina com 3 Escolas, mais o Rio Grande do Sul com suas 3 Escolas, totalizando, portanto, 11 Escolas. Tal fato demonstra claramente que naquele Estado, conforme observado nos anais dos Congressos da ABERGO e do P&D Design, ocorre um grande desinteresse voltado á pesquisa da Ergonomia, muito embora, o campo para a atuação dos profissionais voltados á mesma, não pode ser comparado com aquele existente nos demais Estados citados, em face da evolução industrial ocorrida, fato gerador dos mais diversos segmentos de produção, portanto, apresentando um manancial incomensurável de matéria prima a ser lapidada para aqueles interessados no desenvolvimento do estudo da matéria em questão. Note-se que o Rio de Janeiro, através da PUC, em 1994 instituiu-se o primeiro Curso de Mestrado em Design com uma das áreas de concentração voltada á Ergonomia. Temos, também, que o primeiro Doutorado, aos moldes do Mestrado em Design, teve sua origem na mesma Escola, cujos méritos são indiscutíveis.

Apesar da existência de outras Escolas sediadas nas capitais de Estados, inclusive, São Paulo, em razão de esforços devidamente direcionados á evolução do estudo do Desenho Industrial, Bauru, através da UNESP, viu-se recompensada pela criação do segundo Curso de Mestrado em Desenho Industrial do país. Tal acontecimento alertou os profissionais da área quanto á necessidade de promoverem-se novos estudos, pesquisas e trabalhos direcionados ao aumento da produção científica, objetivando a formação de docentes, pesquisadores e profissionais voltados à produção de conhecimento da realidade educacional, social, cultural e tecnológica, promovendo,



assim, a efetivação de publicações de artigos em Revistas indexadas e Congressos específicos.

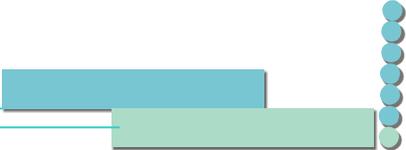


Quarto Capítulo



METODOLOGIA
MATERIAIS E MÉTODOS.





4.1. Planejamento dos Questionários

A primeira fase para a elaboração dos necessários questionários caracterizou-se pelo planejamento detalhado do objeto a ser pesquisado. Para tanto, foi necessário um estudo minucioso direcionado aos pontos importantes, bem como determinantes, da matéria envolvida. Assim, através de pesquisa realizada, utilizando de publicações científicas discentes sobre a matéria, bem como de artigos levados a efeito por estudiosos e, também conhecidas por intermédio de publicações, adicionados aos conhecimentos descritos em diversas obras e pesquisas realizadas eletronicamente, usando dos recursos oferecidos pela conhecida Internet, foram colhidos os instrumentos e ferramentas para efetivação dos questionários. Desta forma, após a construção de um questionamento básico, foram desenvolvidos trabalhos corretivos do mesmo, o qual se materializou através do aprimoramento das questões primárias. A partir de então, cada questão, elaborada com objetivos pré-definidos, visando obter com as respostas, material com qualidade suficiente para a proposição de soluções aos entraves que se apresentam no campo da aplicabilidade da Ergonomia, teórica e prática, foi estudada e reestudada com a finalidade única de fornecer subsídios à pesquisa. No entanto, é importante deixar registrado, as dificuldades que se apresentaram face a escassez de material científico existente e colocado à disposição para quaisquer tipos de pesquisas.



4.2. Elaboração dos Questionários

Para o desenvolvimento do trabalho, cujo objetivo configura-se em conseguir informações detalhadas, voltadas á observação da Disciplina de Ergonomia frente a forma como é conduzida pelos docentes incumbidos de transmitir conhecimentos específicos nos Cursos de Desenho Industrial, utilizou-se de questionários adequadamente dirigidos, como instrumento para colher dados específicos. Em sendo assim, o trabalho definiu-se pela apreciação modular, conforme segue:

● Primeiro Módulo

Identificação dos Docentes – A elaboração deste módulo visou obter a identificação pessoal correta dos docentes, as Escolas onde ministram suas aulas, sua formação acadêmica e a indicação da titularidade de mais alto nível obtida, acompanhado da identificação da instituição e do ano em que obteve sua titulação. Em outro campo, procurou identificar a sua atuação na área acadêmica, registrando em alguns itens pré-estabelecidos, o grau de importância pertinente a cada um deles, demonstrado pelo seguinte indicativo: G- para atuação predominante, M- para média atuação/não predominante, P- para pequena atuação e N- para nenhuma atuação. Tal módulo foi elaborado com campos de identificação pessoal e opções fechadas no qual o objetivo é conhecer, especificamente a formação acadêmica e profissional de cada docente participante da pesquisa. Cabe ressaltar que no questionário as questões não são dissociadas entre si, pois a finalidade de as associar objetivou a confirmação das afirmações projetadas nos diversos módulos que compõem o trabalho.

1- Identificação

1.1- Nome do professor: _____

1.2- Instituição onde trabalha: _____

1.3- E-mail: _____

1.4- Área(s) de sua formação acadêmica: _____

1.5- Titulação acadêmica: (indicar o título de mais alto nível, já obtido).

		Instituição	Ano
<input type="checkbox"/>	Especialização em:		
<input type="checkbox"/>	Mestrado em:		
<input type="checkbox"/>	Doutorado em:		
<input type="checkbox"/>	Pós-Doutorado em:		
<input type="checkbox"/>	<i>Livre-Docência em:</i>		

1.6- Atuação na área: indicar o nível de atuação em cada modalidade, atribuindo:

<i>N= nenhuma</i>	<i>P= pequena</i>	<i>M= média/não predominante</i>	<i>G= atuação predominante</i>
-------------------	-------------------	----------------------------------	--------------------------------

<input type="checkbox"/>	Docência	<input type="checkbox"/>	<i>Coordenador Departamental</i>
<input type="checkbox"/>	Pesquisa Aplicada à Ergonomia	<input type="checkbox"/>	<i>Coordenador de pesquisa e projeto</i>
<input type="checkbox"/>	Pesquisa Multidisciplinar		
<input type="checkbox"/>	Prestação de serviços técnico científicos		
<input type="checkbox"/>	<i>Pesquisa Básica</i>		

● Segundo Módulo

Especificações do Docente – Tal módulo visa investigar as condições e o envolvimento do docente junto ao ensino e a pesquisa. As questões deste módulo, também foram elaboradas com opções fechadas, mas com algumas indicações pessoais geralmente ligadas à profissionalização, bem como de citações de suas produções científicas.

2- Especificações do Docente

2.1- Nesta Instituição desde quando ministra aulas de Ergonomia?

R:

2.2- O Professor(a) ministra aulas em outras disciplinas, ou exclusivamente em ergonomia?

Se sim, quais?

Sim

Não

2.3- Em que período(s) do dia a disciplina ergonomia é ministrada nesta instituição?

Matutino

Vespertino

Noturno

2.4- Quantos são os semestres em que se ministram aulas de ergonomia?

R:

2.5- Existem outros professores de ergonomia lecionando nessa Instituição? Quantos?

R:

2.6- No curso, a disciplina de ergonomia tem outra denominação? Qual?

R:

2.7- O Professor(a) participa de congressos específicos de Ergonomia sejam eles nacionais ou internacionais?

Sim

Não

Quais?

Quando?

Onde?

P.E.: *4º Congresso Latino Americano de Ergonomia, Santa Catarina.*



2.8- O Professor(a) têm trabalhos de ergonomia publicados em revistas científicas?

Sim

Não

Se sim, quais?

2.9- Qual a média de trabalhos publicados por ano?

um dois três quatro cinco Quantos? ()

2.10- Coordena ou participa de algum projeto de pesquisa de ergonomia?

Sim

Não

Como?

Participante

Coordenador

2.11- Junto à disciplina de ergonomia, qual é a linha de pesquisa?

R:

● Terceiro Módulo

Especificações da Disciplina de Ergonomia – O presente módulo procura obter informações demonstrativas do grau de importância que a disciplina de Ergonomia atinge no cenário do ensino nas escolas voltadas ao ministério do Desenho Industrial, pesquisando desde a quantidade de horas aulas aplicadas ao aprendizado da Ergonomia, até a obtenção personalizada de sua conceituação, às vistas dos docentes envolvidos. Também, face o grau de importância que o assunto merece, procura-se enfatizar questionamentos voltados a informar a forma com que a Ergonomia se





relaciona interdisciplinarmente com as demais áreas envolvidas no curso de Desenho Industrial.

3- Especificações da Disciplina de Ergonomia

3.1- Qual a carga horária da disciplina de ergonomia no curso e sua distribuição de acordo com suas ênfases?

R:

3.2- De quantos semestres de ergonomia é composto o curso?
Como é distribuída?

R:

3.3- A ergonomia é lecionada conforme habilitações ou ênfases em seu curso?
() Sim () Não

Qual(is)?

P.E.: *Ergonomia para Design de Modas*

3.4- No curso de Desenho Industrial a disciplina de ergonomia é ministrada com conteúdos distintos junto suas habilitações ou ênfases?

R:





3.5- Conceitue Ergonomia?

R:

3.6- A disciplina de ergonomia em seu curso esta embasada na prática projetual?

() Sim

() Não

Como?

3.7- Você adota um modelo pedagógico para ministrar as aulas de ergonomia?

() Sim

() Não

Se sim, qual?

Se não, qual modelo adotaria?

MODELO 1 ()	MODELO 2 ()
- Transferência de suas experiências aos alunos	- Construção do conhecimento (prática pedagógica)
- Aulas expositivas	- Atividades: motivar e orientar o aluno no processo do conhecimento
- Descontextualização	- Contextualização: investigação
- Recuperação da informação exposta ao aluno	- Transformação – reflexão – prática projetual

3.8- A disciplina de ergonomia no curso de Desenho Industrial é área de conhecimento fundamental?

() Sim

() Não

Por quê?





3.9- O Professor considera fundamental que os conteúdos abordados pela ergonomia sejam interdisciplinares?

Sim

Não

Justifique?

3.10- O Professor pratica a interdisciplinaridade junto à Ergonomia através do uso e aproveitamento de conhecimentos que os estudantes trazem de outras disciplinas?

Sim

Não

Se sim, como você as utiliza?

3.11- A seu ver, existe um conceito de Ergonomia voltado ao Desenho Industrial/Design?

Sim

Não

3.12- No currículo de seu curso existe(m) disciplina(s) que seja(m) pré-requisito(s) para a disciplina de ergonomia?

Sim

Não

Quais?



3.13- De acordo com sua experiência, quais dos itens relacionados você considera importante ensinar em um curso de ergonomia para a formação de Desenhistas Industriais? Marque com um X a opção, baseando-se em seu crivo, e por ordem de importância.

Tópicos das Ementas	Muito Importante	Importante	Pouco importante
Conceituação da Ergonomia			
Condições de trabalho			
Sistema homem-máquina			
Métodos e técnicas da ergonomia			
Apreciação ergonômica			
Parecer ergonômico			
Análise da tarefa e do trabalho			
Análise macroergonômica			
Diagnóstico ergonômico			
Recomendações ergonômicas			
Projeção ergonômica			
Conformação da interface			
Anatomia e antropometria			
Biomecânica			
Análise de posturas			
Mostradores			

	Muito Importante	Importante	Pouco Importante
Avaliação ergonômica			
Validação ergonômica			
Detalhamento ergonômico			
Fisiologia do trabalho			
Movimentação de materiais			
Postura			
Lesões por esforços repetitivos			
Fatores sociais, psicológicos do trabalho			
Fatores ambientais, humanos e organizacionais			
Automação			
Interface homem-computador			
Segurança no trabalho			
Erro humano			
Ergonomia visual gráfica			
Ergonomia de software e sua interface			
Ergonomia perceptiva / cognitiva			
Ergonomia e as novas tecnologias			

	Muito Importante	Importante	Pouco Importante
Pesquisa descritiva			
Pesquisa experimental			
Simulação			
Parâmetros ergonômicos / sistemas de sinalização			

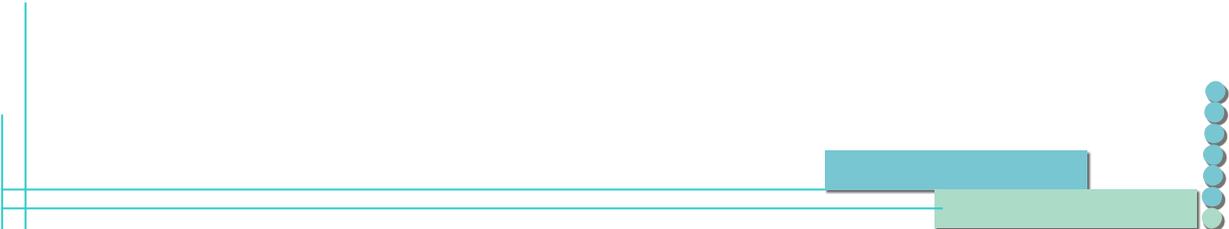
● Quarto Módulo

Comentários/Sugestões – Aqui procurou-se deixar espaço aberto para que os docentes pesquisados pudessem, de forma pessoal, exprimir seus pensamentos e teorias a respeito da matéria envolvida, sempre com vistas ao enriquecimento do presente trabalho.

4- Comentários/sugestões

suamantini@ig.com.br

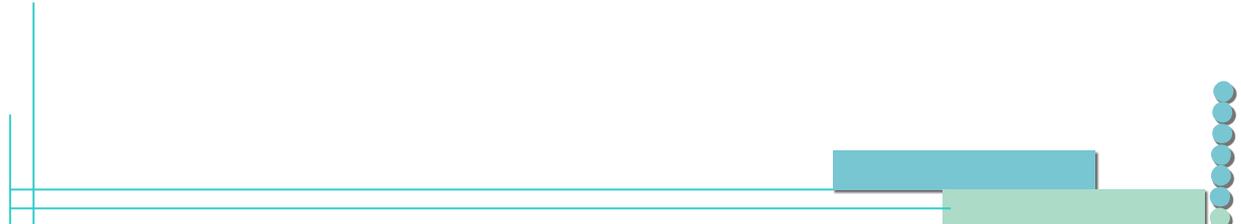




4.3. Público Alvo

Muito embora, no projeto constasse pesquisar chefes de departamento, coordenadores de curso, docentes, alunos separados por ano e alunos formados no curso de Desenho Industrial, considerando 14 Universidades particulares, uma Universidade pública, sendo que entre elas encontra-se a USP que contém a disciplina de Ergonomia junto ao Depto de Desenho Industrial da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, totalizando 15 entidades de ensino em todo o Estado de São Paulo, a efetivação deste trabalho focou, essencialmente, Docentes, com pesquisas direcionadas a 20 Escolas de Desenho Industrial localizadas no Estado de São Paulo.

Cabe especificar que, quando da escolha da pesquisa a ser promovida, o planejamento objetivava coletar uma amostra muito mais compacta e confiável, através de visitas às Escolas selecionadas para obtenção das informações questionadas, conseguindo, desta forma, um quantitativo de dados que pudessem expressar com maior clareza a evolução da Ergonomia como disciplina junto ao curso de Desenho Industrial, bem como sua real importância. Assim sendo, procurou-se manter contato junto à FAPESP – Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo, no intuito de conseguir recursos para desenvolvimento do projeto, através de bolsa de estudos. Apresentado o Projeto de Pesquisa e seus detalhamentos, este, em uma primeira apreciação não foi aceito, fato gerador de, através do competente pedido de reconsideração, promover os necessários ajustes e efetivar nova remessa ao Órgão em questão. No entanto, após a demanda de, aproximadamente, 10 meses de tempo perdido, em razão da não concessão dos recursos solicitados, iniciou-se, com recursos



próprios e atenção especial do Orientador, a realização do trabalho devidamente adequado às condições que se apresentaram. Desta forma, foram elaborados os questionários com a maior objetividade possível, para posterior divulgação ao público alvo com a utilização dos meios eletrônicos disponíveis, qual seja, através de E-mails. Para que tais ações obtivessem o sucesso desejado, todas às Secretárias Departamentais das Escolas envolvidas, foram previamente consultadas em um primeiro contato. Assim, procurou-se assegurar que os quesitos formulados seriam apreciados e devidamente respondidos, fato este que demandaria o sucesso do trabalho. Após tais cuidados, absurdamente obteve-se dois únicos retornos contendo as informações respondidas acerca do questionário, demonstrando, assim, um desinteresse dos profissionais envolvidos, em discutir o assunto em tese. Depois de novos contatos junto às Escolas omissas, através de via postal, voltou-se a enviar os questionários aos Docentes da Disciplina de Ergonomia, acompanhados de envelopes postados para retorno, evitando, desta forma, gerar quaisquer dispêndios aos consultados e conseguindo a atenção de mais cinco profissionais, desta forma, totalizando o recebimento de sete questionários devidamente respondidos. Considerando que a amostra ainda não se apresentava satisfatória, foram promovidos novos contatos, nesta ocasião, com os Chefes Departamentais das Escolas pendentes, obtendo como resposta promessas de pronto atendimento, ficando claro que o objetivo seria o atingimento de, no mínimo, cinqüenta e um por cento da totalidade pesquisada. Cabe ressaltar que aos quantitativos apresentados há que se adicionar as respostas obtidas na UNESP - Campus Bauru, Escola na qual conseguiu-se os dados "in loco".

Verifica-se abaixo a relação das Escolas que consubstanciaram parte do público alvo:





SENAC - SP

Faculdade de Design Gráfico

Fone: (11) 3866-2532

Rua Scipião,67 - São Paulo – CEP: 05047-060 – SP

E-mail: cca@sp.senac.br

Professor Antonio Gil

FAAP - Fundação Armando Álvares Penteado

Faculdade de Artes Plásticas - Depto de Tecnologia e Projeto

Fone: (11) 366-7000

R. Alagoas, 903 0 Prédio 01 – Pacaembu - São Paulo - SP – CEP: 01242-902

E-mail: art.diretoria@faap.br

Professor Ricardo Serrano

FATEB - Faculdade de Tecnologia de Birigui

Depto de Desenho Industrial

R. Antonio Simões, 4 Birigui – SP

Professor Marco Aurélio Franco Furtado

Faculdade Santa Marcelina

Desenho de Moda e Artes Plásticas

Fone: (11) 5011-2631

R. Dr. Emílio Ribas, 89 - Perdizes, São Paulo - SP – CEP:05006-020

E-mail: guto.marinho@uol.com.br

Professor José Augusto Marinho

FADIM -: (11) 44514258

R. Alonso Vasconcelos Pacheco, 2085

Mauá - SP - 09310-380

Fone: (11) 4516-2166

E-mail: cesma.fadim@ig.com.br

Professora Edvania Helenice Dantas Comitre

FATEA - Faculdades Integradas Teresa D'Avila

Depto de Desenho Industrial

Fone: (12) 3153-2888

Av. Peixoto de Castro, 539 - Vila Celeste - Lorena – SP - CEP: 12606-580

E-mail: gorni@compuland.com.br

Professor Luis Fernando Gorni

FAITER Oswaldo Cruz

R. José Antonio Coelho, 879 São Paulo - SP - 04011-062

Fone: 3824-3660 r. 169

E-mail: chaconclaudio@hotmail.com.br



Professor Cláudio Ari Siacon

FDIT - Faculdades de Desenho Industrial de Tatuí

R. Oracy Gomes, 665 - Tatuí - São Paulo - CEP: 18081-040

Fone: (15) 251-1573

E-mail: jfgoes@telesp.com.br

Professor Francisco de Goes

FEBASP - Faculdade de Belas Artes de São Paulo

Depto de Desenho Industrial

R. Alvaro Alvim, 76 - 1º andar - Vila Mariana - SP - SP – CEP: 04018-010

Fone: (11) 5549-7300

E-mail: cfacca@uol.com.br / andreioteles@belasartes.br

Professora Cláudia Facca

IESB – Preve Ensino Ltda.

Rua Alfredo Ruiz, 3-53 – Bauru –SP –

Fone: (14) 223-7048

UnG - Universidade de Guarulhos

Depto de Desenho Industrial

Praça Tereza Cristina, 01 Guarulhos – SP - CEP: 07020-070

Fone: (11) 6464-1700

E-mail: design@ung.br

Professor Antonio Busnardo Filho

Professora Roberta Susuki

UNIFRAN - Universidade de Franca

Depto de Desenho Industrial Campus Universitário

Av. Dr. Armando Sales Oliveira, 201 - Parque Universitário – CEP: 14404-600

Fone: (16) 3711-8820

E-mail: chaconclaudio@hotmail.com.br

Professor Cláudio Ari Siacon

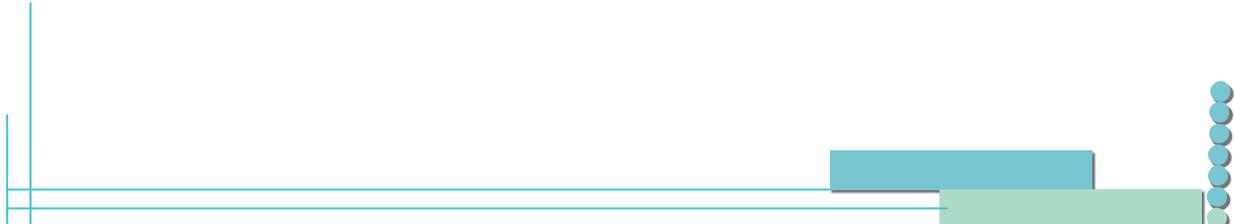
UNIP - Universidade Paulista

Faculdade Desenho Industrial

Av. 11 de Junho, 1337 – V. Clementina, São Paulo – SP - CEP: 04041-060

Fone: (11) 5586-4130

E-mail: mauricioduque@uol.com.br



Professor Carlos Mauricio Duque

Universidade Anhembi Morumbi

Av. Roque Petroni Junior, 630 - São Paulo-SP - CEP: 04707-000

Fone: (11) 5094-1819

E-mail: secdesign@anhembi.br

Professor: George França

Universidade Mackenzie

Faculdade de Comunicação e Artes - **Depto de Desenho Industrial**

Rua Itambé, 45 Higienópolis – São Paulo – SP - CEP: 01239-902

Fone: (11) 3236-8320

E-mail: fsmit@mackenzi.com.br

Professor Frank Smit

USJT - Universidade São Judas Tadeu

Depto de Desenho Industrial

R. Taquari, 546 - Bloco A - São Paulo - SP - CEP: 03166-000

Fone: (11) 6099-1974

E-mail: prof.jfernando@usjt.br

Professor Carlos Alberto Romano

UNIBAN - Universidade Bandeirante de São Paulo

CAMPUS ABC - Av. Dr. Rudge Ramos, 1.501 - Rudge Ramos

São Bernardo do Campo - SP - Cep: 09736-300 – CEP: 4368-9900

Fone: (11) 4362-9000

E-mail: teresitahf@ig.com.br

Professora Teresita Hernández Fernández

UNI-FMU

Prédio 27 – Campus Vergueiro

Rua Vergueiro, 3135 – Vila Mariana – São Paulo-SP – CEP:041002-3001

E-mail: coord_design@fmu.br

Professor João Gomes Filho

Professora Roberta Suzuki

UNESP – Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho

FAAC – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação

Av. Edmundo Carrijo Coube, s/n – Vargem Limpa – Bauru – SP – CEP: 17033-360

Fone: (14) 221- 6062

Professor Luis Carlos Paschoarelli



Professor Luiz Carlos Felisberto
Professor Francisco de Alencar

USP - Universidade de São Paulo

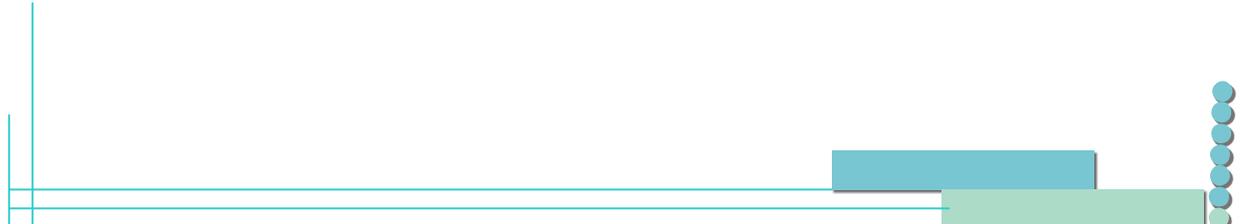
FAU / Depto de Desenho Industrial Cidade Universitária
R. do Lago, 876 Cidade Universitária-Butantã-São Paulo - SP – CEP:05508-900
Fone: (11) 30914560
E-mail: joãobezerra@sti.com.br

Professor João Bezerra de Menezes

4.4. Procedimentos Estatísticos

A disciplina de Ergonomia deve, por direito, estar em destaque na estrutura curricular nos cursos de Design, levando-se em conta que uma adequada estrutura curricular é fundamental na formação de uma sociedade. Partindo deste princípio a pesquisa tem por objetivo verificar e avaliar o grau de importância da disciplina de Ergonomia nas Escolas de Desenho Industrial do Estado de São Paulo. Os modelos de estudo são descritivos/observacional, ou seja, não experimental, pois se trata de comparação e correlação das perguntas elaboradas nos questionários, o que justifica uma condução adequada dessas etapas.

A pesquisa, direcionada às escolas superiores de Desenho Industrial do Estado de São Paulo, tem por objetivo obter dados estatísticos necessários para que se consiga uma análise detalhada e específica sobre a formação dos currículos, bem como da importância que os mesmos direcionam ao estudo e pesquisa da disciplina de Ergonomia. Assim sendo, um estudo visando a obtenção de carga horária, a análise de



conteúdos e conceitos na formação do Design, as metodologias empregadas e sua interação interdisciplinar junto a outras disciplinas dos cursos de Programação Visual e Projeto de Produto, das redes particulares e públicas, manifesta-se como essencial e necessária para que se atinjam os fins colimados.

O total da mostra estatística, “in casu”, compreende vinte Escolas de Desenho Industrial no Estado de São Paulo, sendo dezoito delas **particulares**, duas **públicas** sendo que em uma delas a disciplina de Ergonomia esta inserida junto ao Depto de Desenho Industrial da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. A soma de docentes que ministram aulas de tal disciplina nestas Universidades totalizam vinte e três professores, sendo que de tal amostra quatorze deles responderam aos questionamentos. É importante que a amostra de um trabalho, quantitativamente, seja representativa da população a que ela se refira, sendo sua importância medida, não somente em termos numéricos, mas também, como é o caso, qualitativamente. Uma boa amostra configura a base para uma boa indução. Escolhidas as Escolas, objeto do trabalho, os modelos de estudos empregados apresentam-se de forma descritiva/analítica isto é, explanatória. Os instrumentos de medição utilizados são constituídos por quesitos pré-elaborados e dispostos harmonicamente. As perguntas foram formuladas com o intuito de abordar estritamente os objetivos da pesquisa. A análise dos dados utiliza variáveis qualitativas para as respostas abertas, relatando descritivamente os resultados obtidos. As respostas pré-determinadas ou fechadas são demonstradas, graficamente, utilizando-se de modelos específicos para resumir e organizar os dados coletados,



facilitando a compreensão do conteúdo dos mesmos. A seguir interpretam-se e discutem-se estes, demonstrando-se a frequência da ocorrência dos fatos investigados.

O procedimento é aplicado a todas às Entidades de Ensino envolvidas na pesquisa, obedecendo ao objetivo principal e relevando sua importância acadêmica.

4.5. Seleção e Tabulação dos Dados

Todo o trabalho teve como base as respostas apresentadas em virtude de trinta quesitos específicos, distribuídos da seguinte forma:

- 1-Identificação:

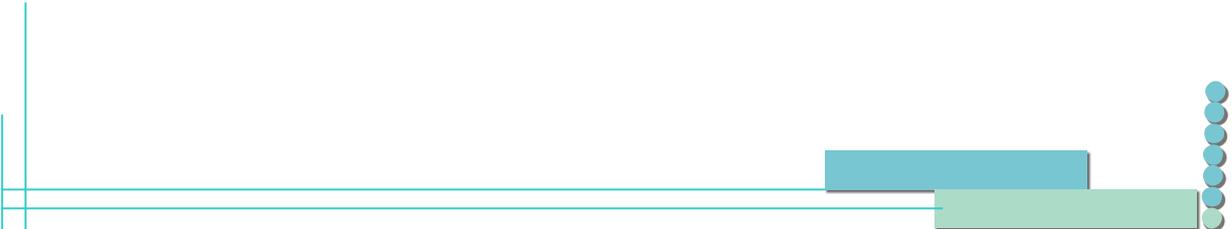
A identificação dos profissionais selecionados distribuiu-se em seis questões básicas com objetivos pré-estabelecidos, conforme comentados.

- 2- Especificações do Docente:

Visando obter conhecimento do nível técnico dos profissionais envolvidos , foram utilizadas onze questões de categorização, tanto abertas como fechadas, procurando pesquisar o grau de conhecimento sobre o tema que os mesmos apresentam no desenvolvimento da docência.

- 3- Especificações da disciplina de Ergonomia:

Treze foram os questionamentos formulados e direcionados à pesquisa da aplicação da Ergonomia nas Escolas Superiores de Desenho Industrial, visando obter informações que sintetizassem a relação existente entre a Ergonomia e as demais matérias interdisciplinarmente ligadas a ela, desde a

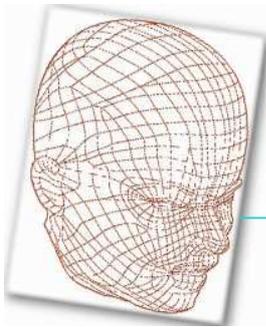
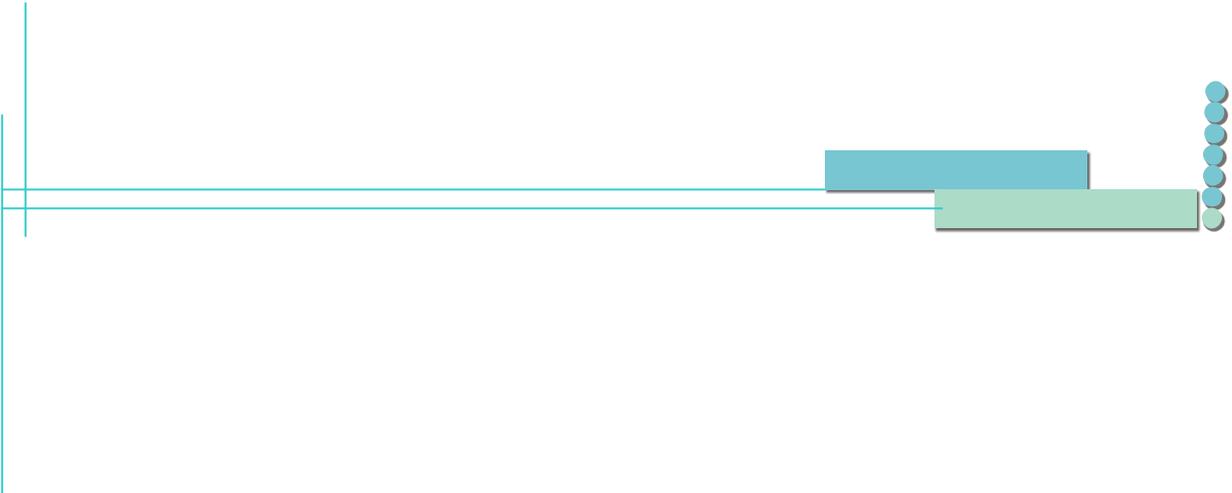


conceituação de Ergonomia até a obtenção do conteúdo necessário para a formação de Desenhistas Industriais, ante os currículos explorados pelas Escolas de Desenho Industrial objeto da presente pesquisa.

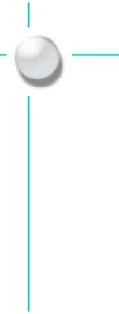
De todo o questionado, obteve-se o conhecimento de como se apresentam alguns segmentos da docência sobre a matéria, objeto da pesquisa, face o grau de preparo técnico que os profissionais envolvidos demonstraram em razão da formação disciplinar observada.

● Objetivos a serem alcançados:

- 1- Conhecer a formação acadêmica dos docentes de Ergonomia.
- 2- Conhecer a titulação acadêmica dos docentes de Ergonomia.
- 3- Conhecer, na grade curricular, a composição em semestres da matéria de Ergonomia e sua distribuição localizada.
- 4- Conhecer a produção científica e a participação em congressos específicos dos docentes em Ergonomia.
- 5- Conhecer a forma com que é ministrada a matéria de Ergonomia nos Cursos de Desenho Industrial e se os conteúdos programáticos apresentam-se distintos nos citados Cursos.
- 6- Conhecer como a Ergonomia se apresenta nos Cursos de Desenho Industrial e qual sua importância nos mesmos.
- 7- Conhecer se a Ergonomia mantém relação interdisciplinar com outras áreas do saber e se a mesma é praticada, pelos docentes, com a utilização do conhecimento obtido de alunos.



Quinto Capítulo



DISCUSSÃO

DISCUSSÃO

Para atingimento dos objetivos propostos anteriormente, foram desenvolvidos trabalhos voltados à análise das questões formuladas em razão do material colhido nas respostas concebidas junto as escolas Superiores pesquisadas, bem como aos docentes atuantes na área do Desenho Industrial, especificamente voltados à Disciplina de Ergonomia. Em assim sendo, o objetivo de número um, que se propôs à obtenção do conhecimento da formação acadêmica dos docentes de Ergonomia, envolveu os resultados apurados junto às questões catalogadas e que receberam a codificação de:

1.4 Área(s) de sua formação acadêmica:

2.2. O Professor(a) ministra aulas em outras disciplinas, ou exclusivamente em ergonomia? Se sim, quais?

Respostas:-

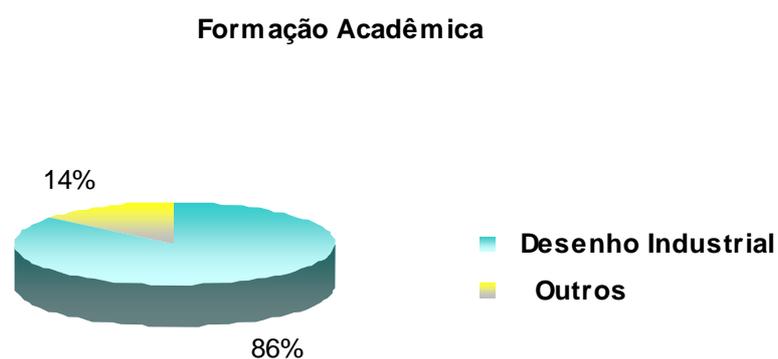


Figura2– Formação Acadêmica

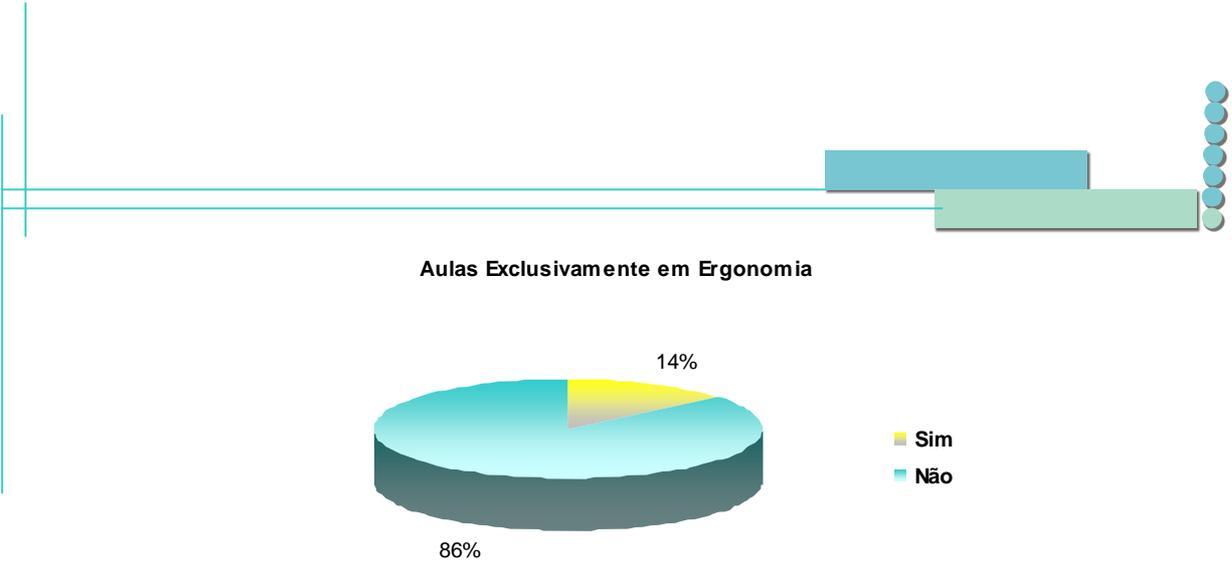


Figura 3- Aulas Exclusivas em Ergonomia

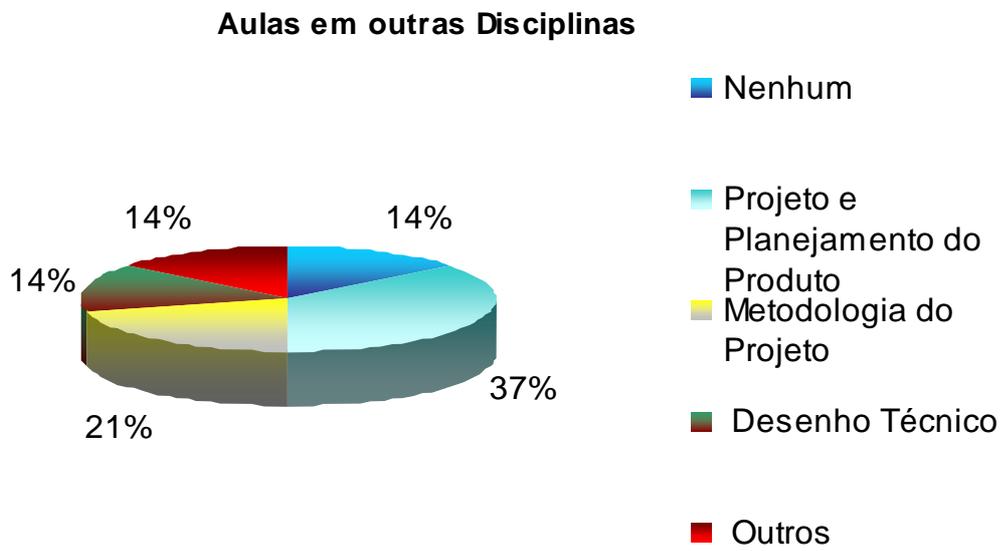
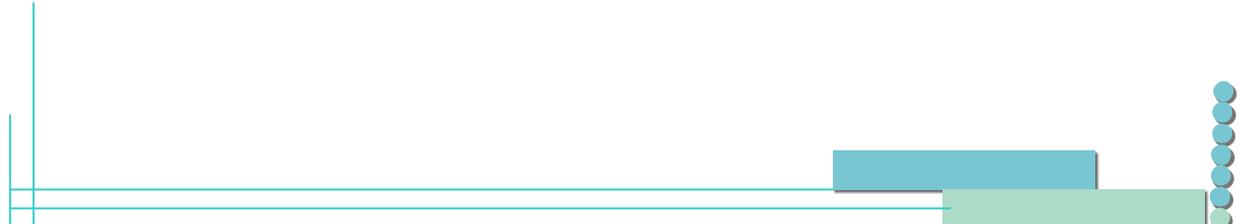


Figura 4- Aulas em outras Disciplinas



Da análise da pesquisa realizada conclui-se que a formação acadêmica dos profissionais envolvidos no mister de lecionar os conhecimentos de Ergonomia, encontra-se voltada ao Desenho Industrial. No entanto, tais docentes não se limitam à matéria de Ergonomia exclusivamente, sendo que a maioria pesquisada mostrou-se engajada junto as matérias envolvendo o Projeto e Planejamento do Produto, matérias que entende-se como diretamente irmanadas à Ergonomia conceitual. Tal relação pode-se observar na página 61, conforme exposto:- “ao se projetar adequadamente um produto, requer uma interatividade com a prática ergonômica.” Conclui-se junto aos resultados obtidos e a Revisão Bibliográfica que, o processo de ensino de Ergonomia interage com as etapas do processo projetual, assim como no planejamento e na organização do mesmo, permitindo afirmar que a Disciplina de Ergonomia e a Disciplina de Projeto e Planejamento do Produto interagem-se unindo seus conhecimentos na aplicação do Projeto Ergonômico.

1.5- Titulação acadêmica: (indicar o título de mais alto nível, já obtido).

Resposta:-

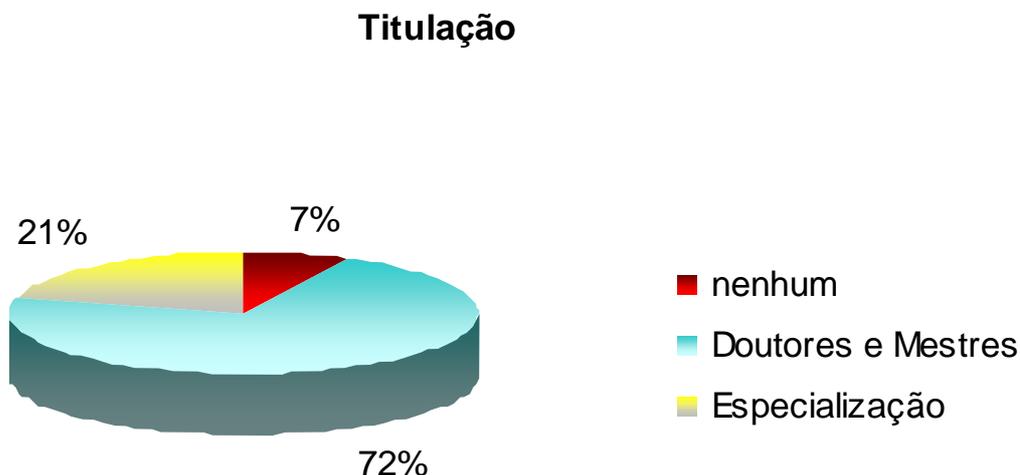


Figura 5- Titulação

Para conhecer a titulação dos docentes de ergonomia das Escolas Superiores, objeto da pesquisa, utilizou-se os resultados apurados junto à questão catalogada e que recebeu a codificação de número 1.5. Analisando as respostas referentes à titulação apresentada pelos docentes, verificou-se que, de uma amostra de 14 professores de Ergonomia, cerca de 10 deles possuem títulos de doutorado ou de mestrado, contrapondo a outros três portadores de, tão somente, especialização acadêmica nas áreas específicas das disciplinas em que ministram aulas. Apenas um professor pesquisado não detém qualquer titulação além da graduação. Dos Doutores, um deles possui doutorado em Energia, sendo que, outro em Engenharia Mecânica.

Dos Mestres, a titulação limitou-se às áreas de Energia na agricultura (1), Arquitetura (1), Desenho Industrial (1), Engenharia Automotiva (2), Engenharia de Produção (2), Ergonomia (1). Dos docentes com especialização, um especialista em Comunicação e Artes, e outros dois em Didática do Ensino Superior. Observa-se que um Docente Mestre têm relação direta com a Ergonomia e outro com o Desenho Industrial, enquanto que os demais, apresentaram como formação, outras áreas do saber. Segundo COUTO,1995 entende-se que isso é natural, já que a Ergonomia constitui-se em área de pesquisa há décadas, e a área de Ergonomia é a que mais tem contribuído para o aumento de conhecimentos científicos em Design.

2.4- Quantos são os semestres em que se ministram aulas de ergonomia?

3.2- De quantos semestres de ergonomia é composto o curso? Como é distribuída?

Respostas:-

Semestres aula de Ergonomia

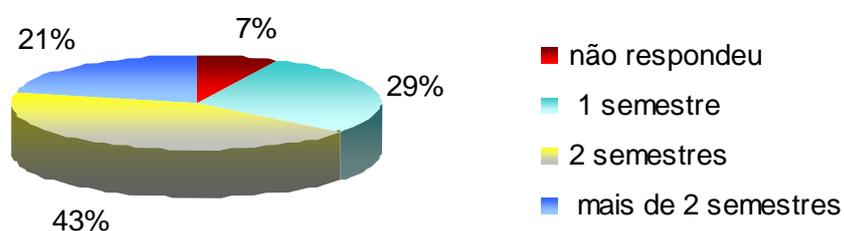


Figura 6- Semestres aula de Ergonomia



Semestre Ergonomia no Curso

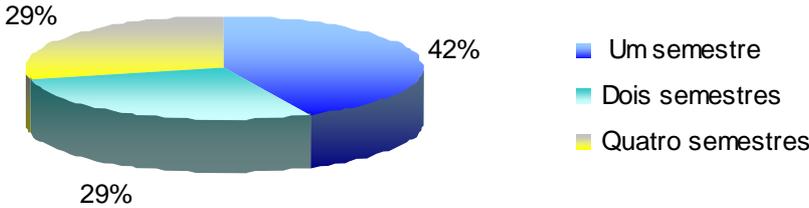


Figura 7- Semestres Ergonomia no Curso

Distribuição

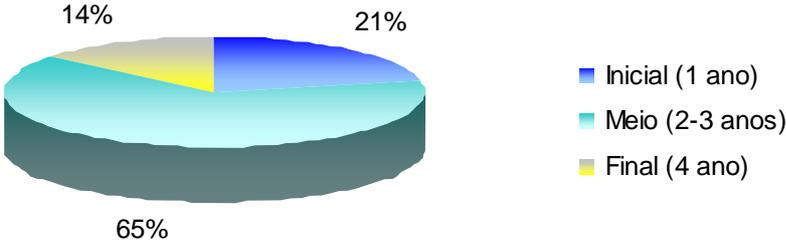


Figura 8- Distribuição



A disciplina de Ergonomia ministrada nas Escolas Superiores pesquisadas, ficou prejudicada em razão da composição da grade curricular, distribuídas em semestres, sem contudo, obedecer a um sistema uniforme. Desta forma, para se conhecer, na grade curricular a composição em semestres, utilizou-se das respostas às questões intituladas de 2.4 e 3.2. Analisando conteúdo de tais questionamentos, concluiu-se que a maioria dos docentes da disciplina de ergonomia nas Escolas Superiores do Estado de São Paulo, mostraram que a Disciplina ocupa dois semestres na grade curricular, sendo que tal período localiza-se, exatamente, no meio do Curso de Desenho Industrial. Conforme Revisão Bibliográfica, verificou-se na Ata do I Encontro e Pesquisa de Ergonomia dos Cursos de Design, Salvador –Bahia, 1999, recomendações referente aos semestres de Ergonomia que compõe o Curso de Design, conforme disposto abaixo:

- Recomenda-se, no mínimo, quatro semestres de Ergonomia sendo assim distribuída:
 - ✿ Um ano básico
 - ✿ Um ano que trate de Métodos e técnicas de ergonomia, incluindo a análise ergonômica das atividades da tarefa.

Recomendou-se, ainda, que a Disciplina de Ergonomia conste dos primeiros semestres dos Cursos, e não, conforme ocorre, no meio destes.

Observou-se no entanto uma discordância nos dados obtidos dos questionamentos apontados, pois, a maioria dos docentes afirmou ministrar aulas de ergonomia num período de dois semestres na resposta à questão 2.4, enquanto que, os mesmos responderam à questão 3.2, com a afirmação de que a disciplina de

ergonomia ocupa, tão somente, um semestre de duração durante o curso de Desenho Industrial, disparidade esta, não compreensível, como demonstrado nos gráficos acima.

2.7- O Professor(a) participa de congressos específicos de Ergonomia sejam eles nacionais ou internacionais?

2.8- O Professor(a) têm trabalhos de ergonomia publicados em revistas científicas? Se sim, quais?

2.9- Qual a média de trabalhos publicados por ano?

Respostas:-

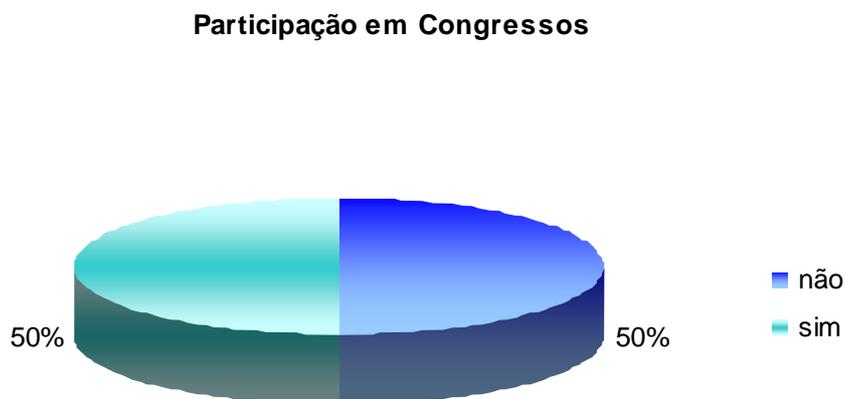


Figura 9- Participação em Congressos



Congressos

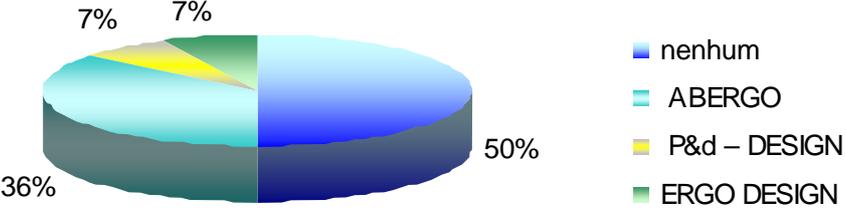


Figura 10- Congressos

Trabalhos Publicados em Revistas

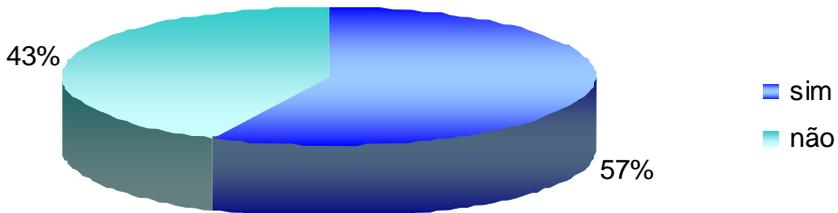


Figura 11- Trabalhos Publicados em Revistas



Revistas

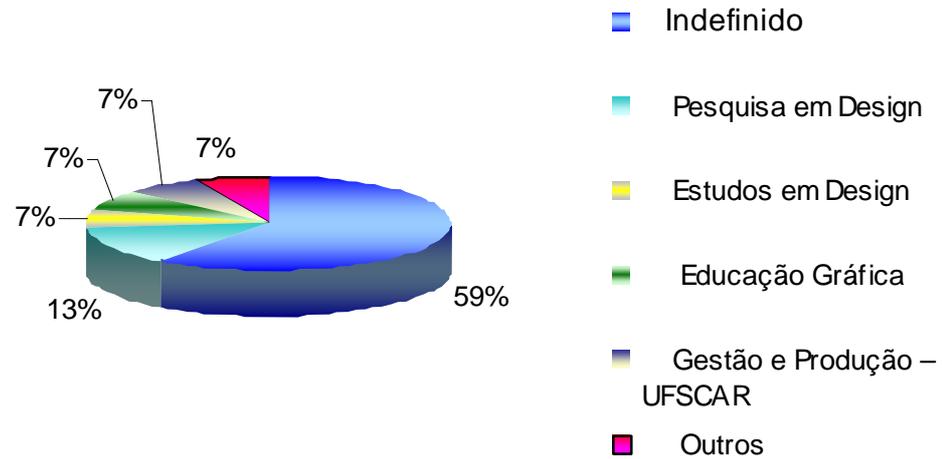


Figura 12- Revistas

Média de Trabalhos Publicados Ano

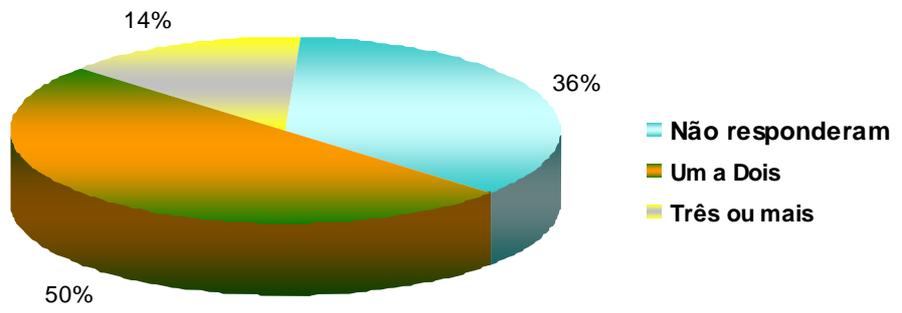


Figura 13- Média de Trabalhos Publicados Ano



A participação dos profissionais em Congressos Específicos, bem como a edição de trabalhos em revistas especializadas, demonstram a produção científica desenvolvida em qualquer ramo técnico disciplinar, fato gerador da preocupação existente, também junto aos profissionais operantes na disciplina de Ergonomia. Para apurar o quantitativo envolvido em tal segmento, foram selecionadas as respostas às questões catalogadas como número 2.7, 2.8 e 2.9, e que consubstanciaram fato motivador da conclusão de que, apenas a metade dos professores pesquisados informaram participar de Congressos, com a maioria apontando os Congressos realizados pela ABERGO, como os de maior interesse participativo. Quanto a publicação de trabalhos, ficou demonstrado que a maioria dos docentes pesquisados, infelizmente, não detêm publicações de quaisquer matéria técnica em revistas especializadas.

Os presentes resultados apresentados vieram confirmar outras pesquisas realizadas envolvendo o estudo pormenorizado quanto à aplicação da Ergonomia em Cursos Superiores, conforme já observado, e que reeditamos:

“Através de um estudo pormenorizado sobre à aplicação da Ergonomia em cursos superiores e de pós-graduação, depara-se com algumas ocorrências “sui generis”, quais sejam:

- ✦ Em se tratando de participação em eventos científicos, não existe no Brasil, uma tradição de organização e participação de eventos de pesquisa, por parte da maioria dos professores de Ergonomia. No entanto, os ergonomistas são os que mais participam de eventos dessa natureza fora do Design.

- ✦ São conhecidos mais de 80 professores dessa disciplina, mas poucos são os que publicam ensaios e trabalhos sobre a matéria disciplinar. Entretanto, quando comparada com outras áreas do Design, a Ergonomia se destaca, apresentando trabalhos dignos dos mais eloqüentes elogios..
- ✦ Observa-se, ainda que quem tem produção na área do Design também produz expressivamente na área de Ergonomia.

Daí, conclui-se que a área da Ergonomia é a que mais tem contribuído para o aumento da produção de conhecimentos científicos em Design. No entanto, entende-se que isso é natural, já que a Ergonomia constituiu-se em área de pesquisa há décadas, apesar de que outras áreas, como as do ensino da filosofia, da teoria, do meio ambiente, entre outras, são seculares. Ocorre que, em 1995, COUTO já havia categorizado, cerca de dez áreas visitadas por Designers em busca da educação avançada, do mestrado, assim como, do doutorado. De tal iniciativa surgiram quarenta e seis trabalhos envolvendo as áreas selecionadas e apresentando os seguintes resultados:”

ÁREAS	NÚMERO DE TRABALHOS
Ergonomia	18
Educação	12
Semiologia	4
Engenharia do Produto	3
Antropologia	2

Fisiologia	2
Arquitetura	2
Estética	1
História da Arte	1
Biônica	1
TOTAL	46

3.3- A ergonomia é lecionada conforme habilitações ou ênfases em seu curso? Quais?

3.4- No curso de Desenho Industrial a disciplina de ergonomia é ministrada com conteúdos distintos junto suas habilitações ou ênfases?

Respostas:-

Habilitações ou Ênfase em Ergonomia

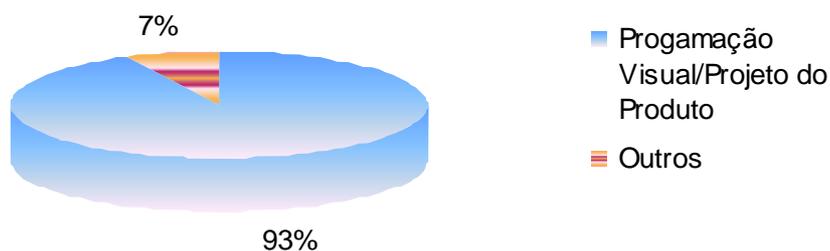


Figura 14- Habilitações ou Ênfase em Ergonomia

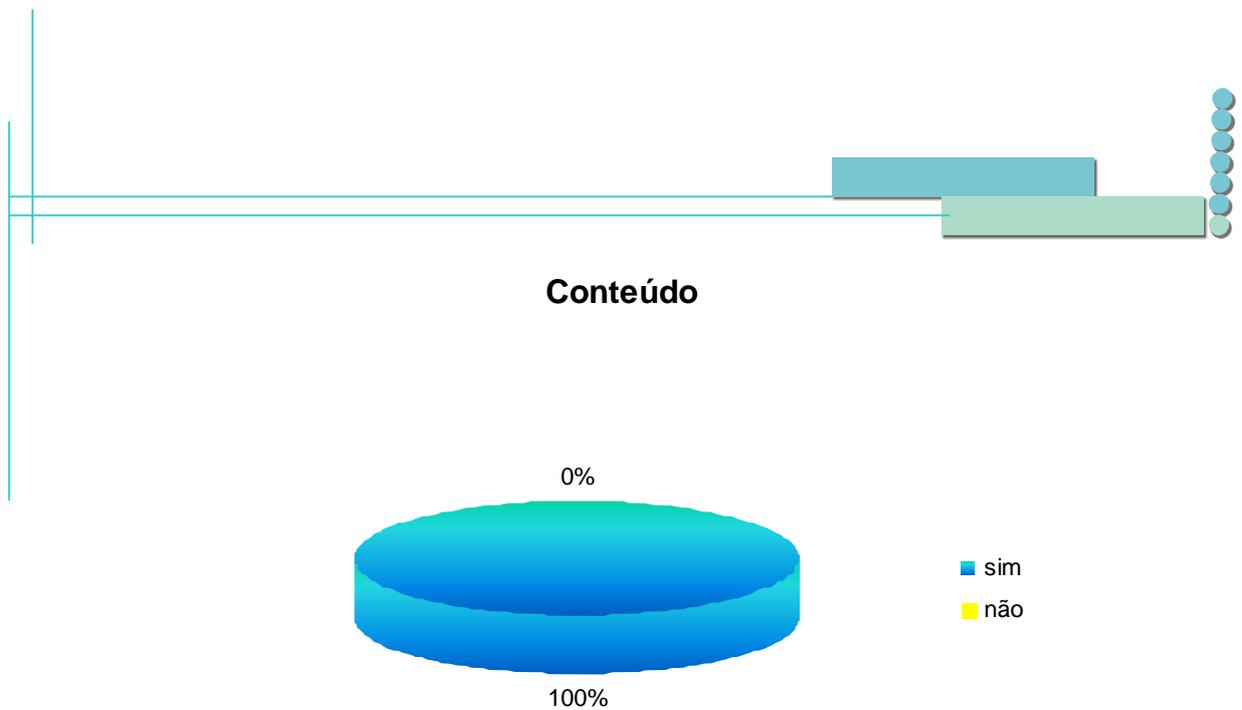


Figura 15- Conteúdo

Constata-se que a resposta obtida, quanto à forma com que a Ergonomia é ministrada nos Cursos Superiores das Escolas de Desenho Industrial do Estado de São Paulo, demonstrou que a Disciplina, realmente é lecionada conforme habilitações ou ênfases, sendo que seus conteúdos apresentaram-se distintos, tudo conforme os resultados apresentados no I Encontro de Ensino e Pesquisa de Ergonomia em Cursos de Design, verificou-se a proposta de conteúdos diversos para a Ergonomia conforme habilitações e ênfases. Recomendou-se, também, a obtenção de uma Ergonomia Básica, com Métodos e Técnicas da Ergonomia para avaliação, comunicação, interação da relação do usuário com os sistemas (produtos, informação ambiental e espacial, interface homem-computador), comuns a todas as disciplinas, e mais:

- Ergonomia para o Projeto de Produto
- Ergonomia para Programação Visual

- Ergonomia para o Design de Interfaces
- Ergonomia para o Design de Interiores
- Ergonomia para o Design de Modas

**3.6- A disciplina de ergonomia em seu curso esta embasada na prática projetual?
Como?**

**3.8- A disciplina de ergonomia no curso de Desenho Industrial é área de conhecimento fundamental?
Por quê?**

Respostas:-

Prática Projetual

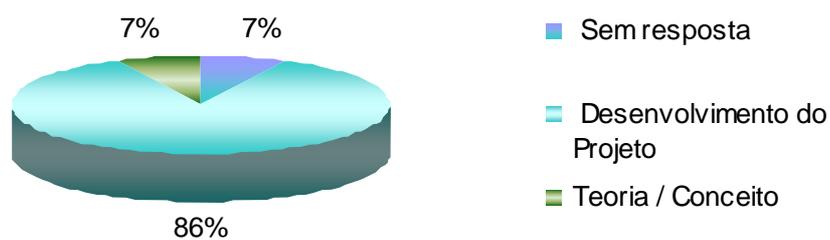


Figura 16- Prática Projetual

Desenho Industrial com o Área Fundamental

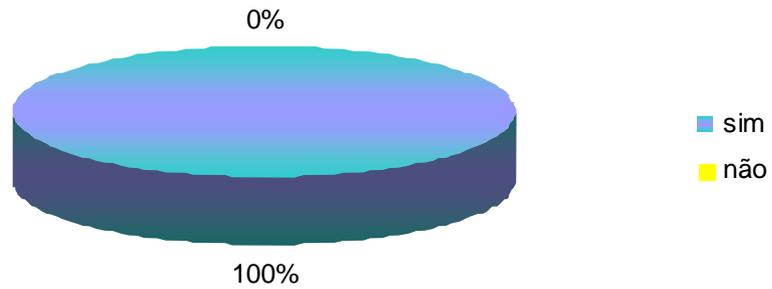


Figura 17- Desenho Industrial como Área Fundamental

Por quê?

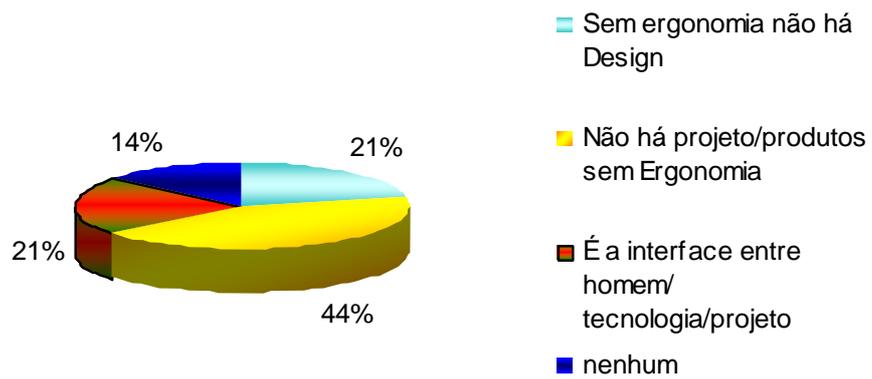


Figura 18- Por quê?



Além das áreas específicas e de interesse da Ergonomia, pertencem a ela suas próprias necessidades de pesquisa, orientando-se em volta do pensamento ordenado. Neste enfoque, as disciplinas de Ergonomia objetivam-se, basicamente, a compreender e definir os conceitos de problema e tarefa, para a partir disto ensinar todos os aspectos dela, e não somente de um assunto específico. Na prática, pode-se, através de tal modelo, melhorar ou ainda otimizar os projetos desenvolvidos, inseridos nas áreas de Projeto de Produto e Programação Visual, referente aos cursos superiores de Desenho Industrial no Brasil.

Como citado na página sessenta e seis, “no discorrer deste trabalho, viu-se que a disciplina de Ergonomia é parte integrante do projeto e da projeção do mesmo, logicamente se existir o envolvimento do usuário – produto. Tal relação deixa claro, que ao se projetar adequadamente um “produto”, requer-se uma interatividade com a prática ergonômica, ou seja, na concepção de vários “produtos”, principalmente os mais complexos, pois os mesmos, possuem características e atributos críticos para sua ideal utilização pelos usuários. Tais atributos devem ser sistematicamente identificados, mensurados, ou seja, avaliados em termos de desempenho humano. Desta forma, dos resultados obtidos através destes estudos, os mesmos devem ser incorporados ao Projeto junto ao “produto” que se está pesquisando. Entende-se, desta forma, que a disciplina de Ergonomia tem essa característica tão singular, ou seja, à mesma pertence a capacidade de reduzir o elemento de conjectura (hipóteses), e aumenta o nível de confiabilidade nas decisões projetuais, pertinentes à consideração de importantes fatores dos usuários, confirmando a afirmativa que por vezes estabelece, que não existe uma etapa específica para a introdução da Ergonomia no processo de



desenvolvimento projetual, consolidando com isso, que a mesma deve estar inserida em todos os estágios que compõem um projeto, começo, meio e fim.”

Tais entendimentos espelharam-se nas respostas apresentadas graficamente, demonstrando que a Disciplina de Ergonomia encontra-se embasada na prática projetual, mais propriamente, no desenvolvimento do projeto pois, por unanimidade dos pesquisados obteve-se à afirmação de que não há projeto, nem produto sem Ergonomia, pois esta relaciona-se incontestavelmente com as demais Disciplinas

3.9- O Professor considera fundamental que os conteúdos abordados pela ergonomia sejam interdisciplinares? Justifique!

3.10- O Professor pratica a interdisciplinaridade junto à Ergonomia através do uso e aproveitamento de conhecimentos que os estudantes trazem de outras disciplinas?

Respostas:-

Interdisciplinariedade do Conteúdo de Ergonomia

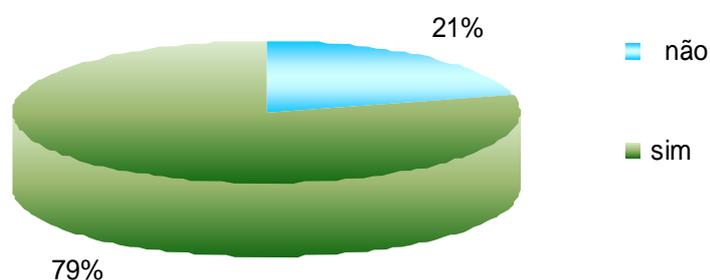


Figura 19- Interdisciplinariedade do Conteúdo de Ergonomia



Justifique?

■ não responderam

■ Ergonomia é multidisciplinar, relaciona-se com outras disciplinas

■ O Design é interdisciplinar

■ Ergonomia é interdisciplinar mantendo conexão com outras disciplinas do curso

■ nenhum

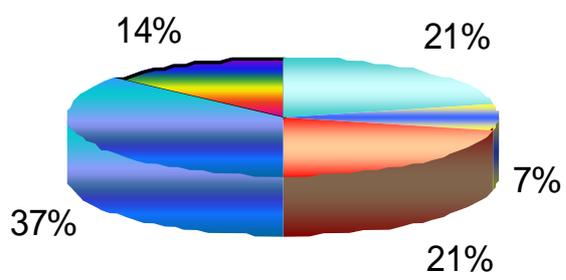


Figura 20- Justifique

Prática Interdisciplinariedade na Disciplina de Ergonomia

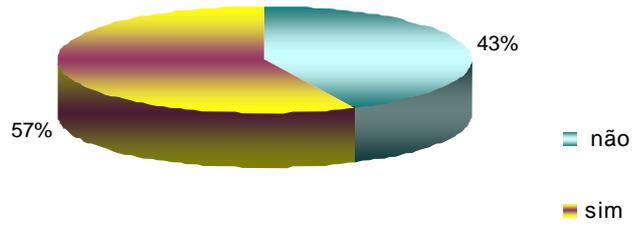


Figura 21- Prática Interdisciplinariedade na Disciplina de Ergonomia

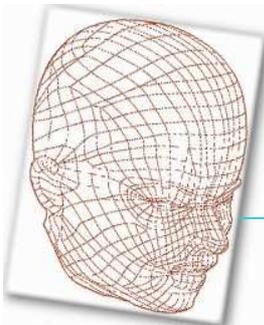
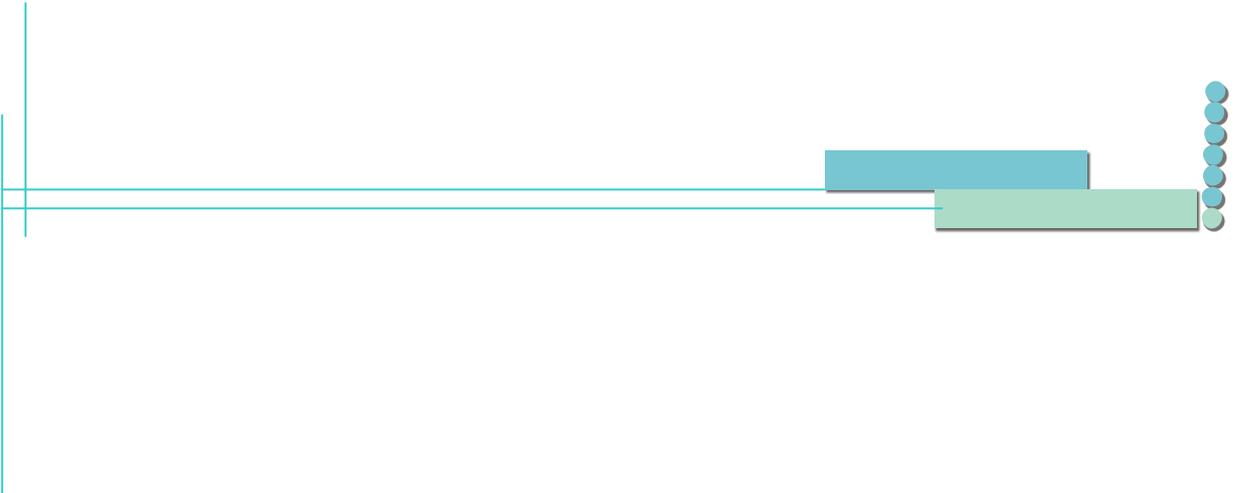
Como?



Figura 22- Como?



O último objetivo proposto, tratou de identificar se a ergonomia mantém relacionamento interdisciplinar com outras áreas do saber, assim como, se a mesma é praticada pelos docentes utilizando do conhecimento obtido por alunos. Tal questionamento encontra fundamentação no material contido à página número 70 do presente trabalho, que esclarece quanto a impossibilidade da ergonomia sobreviver como uma disciplina isolada, isto é, abstraindo-a das demais disciplinas que compõe o curso de Desenho Industrial. Tal impossibilidade, caracteriza-se em decorrência, não só da relação que a Ergonomia tem com outras disciplinas, e sim de sua integração do uso e do aproveitamento dos conhecimentos das mesmas, contribuindo fundamentalmente, para uma visão interdisciplinar, característica fundamental de seu crescimento qualitativo. Para confirmação de todo o conceituado, utilizou-se das respostas inerentes aos quesitos identificados como 3.9 e 3.10, os quais forneceram a conclusão de que os conteúdos abordados pela Ergonomia, apresentaram-se interdisciplinares. Tal afirmação justificou-se pela manutenção de conexão que ela mantém com outras disciplinas. Ainda, concluiu-se que a maioria dos docentes pratica a interdisciplinaridade utilizando do conhecimento que alunos trazem de outras disciplinas, consubstanciado de pesquisas e trocas de conhecimentos praticados, fato este que, conforme discorrido anteriormente na prática pedagógica, esta atitude pode-se manifestar através da constituição de grupos interdisciplinares em torno de projetos ou pesquisas em comum.



CONCLUSÕES



CONSIDERAÇÕES GERAIS

Da análise da presente pesquisa e dos conseqüentes trabalhos resultantes da mesma, inúmeras seriam as conclusões a serem destacadas, com abordagem nos conceitos da Ergonomia, sua aplicabilidade no mercado de trabalho envolvendo o desenvolvimento projetual inerente ao Desenho Industrial, bem como sua atuação junto à área que cuida da aplicação de seus conceitos à área social.

No entanto, necessário se tornou, apenas discorrer sobre duas conclusões básicas, quais sejam:

Primeira conclusão:- Cognição Conceitual

A Ergonomia, nos dias atuais, encontra-se totalmente conhecida em razão da efetivação de inúmeros Congressos Específicos de Design, que cuidaram de esclarecer seus conceitos, desde o surgimento, até sua aplicação sistemática nos dias de hoje. Inúmeras são as publicações sobre tal Área de Conhecimento, enriquecendo à produção científica diretamente ligada à Ergonomia, que encontra-se bastante volumosa, face o grande número de obras existentes no mercado literário voltadas a tal Disciplina, envolvendo, inclusive, diversos autores de renome, conforme tratado neste trabalho.

Desta forma, pode-se afirmar que a Ergonomia já encontrou seu lugar, ao se tratar do Desenho Industrial como área específica do conhecimento, tendo apresentado um grande desenvolvimento a partir de sua conceituação, atingindo, atualmente, grande importância colaborativa no mundo científico.



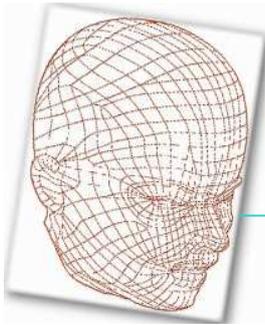
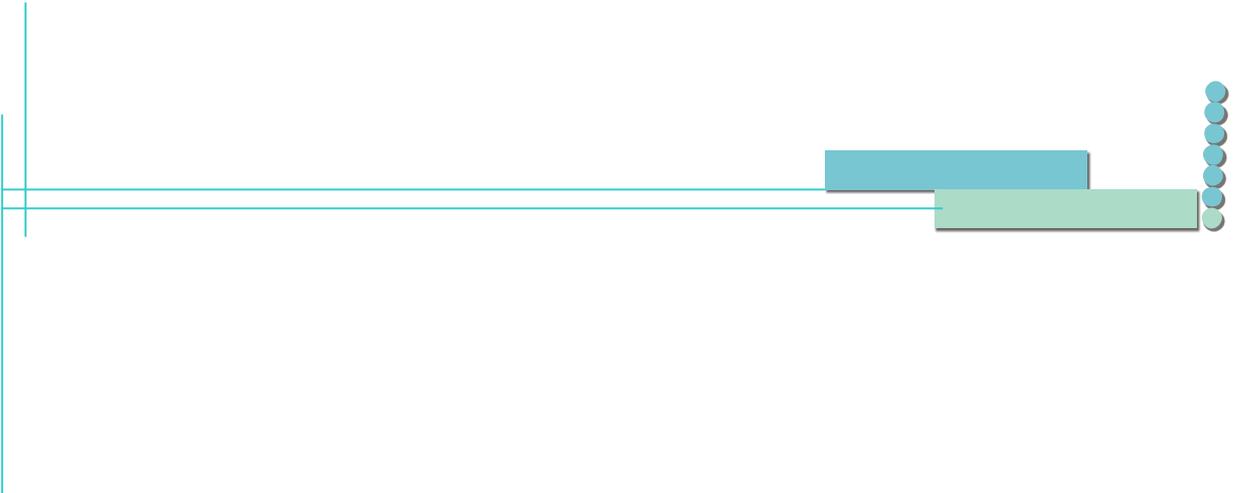
Segunda conclusão:- Cognição Acadêmica

Infelizmente nas Escolas Superiores de Desenho Industrial do Estado de São Paulo, conforme amostra colhida, a Disciplina que cuida dos ensinamentos de Ergonomia ainda não recebeu um tratamento condigno com a importância que a mesma representa nos Cursos de Desenho Industrial, hoje ministrados. Assim sendo, depara-se que, existem ainda hoje, Escolas que tratam a Ergonomia como Disciplina meio, desprezando sua valoração de Disciplina fim, conceito este que não pode prevalecer nos tempos atuais, em razão do que seus ensinamentos, desde que técnica e praticamente aplicados, demonstram no desenvolvimento do Curso de Programação Visual e do Projeto de Produto, pois entende-se que não há projeto, nem produto sem Ergonomia, sendo que, esta relacionando-se com as demais disciplinas é de fundamental relevância no Curso de Desenho Industrial.

Desta forma, muito embora dificuldades as mais diversas tenham sido superadas, os resultados obtidos foram satisfatórios, ante a significação que trouxeram para que se conhecesse um pouco mais sobre a aplicação e valorização da Ergonomia, como Disciplina nos Cursos de Desenho Industrial ministrados nas escolas Superiores do Estado de São Paulo. Fica claro que a presente pesquisa envolveu um estudo regionalizado, cujo o resultado não poderá ser aplicado genericamente a outras regiões do País, as quais poderão apresentar resultados diversos aos presentes neste trabalho, levando-se em consideração as Escolas envolvidas , assim como a formação acadêmica de seus docentes engajados em ministrar aulas na Disciplina de Ergonomia.



Os temas envolvidos nas respostas, objetivo da presente pesquisa, não esgotaram a matéria no seu todo, sendo que parte do questionamento visou obter material para a promoção de trabalhos futuros.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R. de C.E.F de; FONTOURA, I. de J. de; GONÇALVES, A.C. Jr. **Ergonomia – Programadores Visuais e Designers trabalhando juntos: uma experiência da UFPR**. Anais ABERGO 1995. UFSC, Florianópolis, SC, 16 a 20 de out. 1995. CD-ROM.

ALVAREZ, D. **Qual o significado de Ensino e Pesquisa para os Professores/Pesquisadores?** Anais P&D 2202. Campus UNB, Brasília, DF, 10 a 13 de out. 2002. CD-ROM.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA. ABERGO – site apresenta eventos pertinentes à Ergonomia no Brasil e no exterior, promove interações qualificadas entre agentes de Regulamentação, Pesquisa e Projeto. Disponível em: <<http://www.abergo.org.br/>>. Acesso em: 20 fevereiro 2001.

Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica. ABIPTI – site de orientação do Programa Brasileiro de Design - PBD/MICT – assim como a difusão e promoção do Design. Disponível em: <<http://www.onix.com.br/abipti/design2.htm>>. Acesso em: 20 maio 2001.

BATISTA, W.B. **Desenho Industrial: novos desafios**. Anais P&D 2000. FEEVALE, Novo Hamburgo, RS. p. 775-780, 29 out. a 01 nov. 2000.

BOAS, A.V. **As mudanças nos anos 1990: impressões de viagem**. Anais P&D 2202. Campus UNB, Brasília, DF, 10 a 13 de out. 2002. CD-ROM.

BONFIM, G.A. **Algumas considerações sobre teoria e pedagogia do design**. Revista Estudos em Design, Rio de Janeiro, v.7, n.2, agosto, 1999.

BONSIEPE, G. **Design: do material ao digital**. Florianópolis: FIESC/IEL, 1997.

CENTER OF INDUSTRIAL ERGONOMICS. Departamento de Engenharia Industrial, Universidade de Louisville. Apresenta pesquisa e atividades educacionais sobre organização e tecnologia no trabalho. Disponível em: <<http://www.louisville.edu/speed/ergonomics/>>. Acesso em: 15 maio 2002.

CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISA EM SEGURANÇA, SAÚDE E MEIO AMBIENTE DO TRABALHO. Fundacentro – site apresenta ações educativas, assessoria técnica, estudos e pesquisa relacionados à Ergonomia. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/>>. Acesso em: 07 agosto 2002.



CENTRO UNIVERSITÁRIO DA CIDADE ESCOLA DE ARTES VISUAIS – RIO DE JANEIRO. Associação de Ensino/Pesquisa de Nível Superior em Design no Brasil. Apresenta artigos sobre ensino e pesquisa em Design. Disponível em: <<http://www.univercidade.br/aend/>>. Acesso em: 22 abril 2002.

COUTINHO, S.; BARRETO, S.C. **Pesquisa em Design; Uma experiência Curricular em Recife.** Anais P&D 2000. FEEVALE, Novo Hamburgo, RS. p. 475-480, 29 out. a 01 nov. 2000.

COUTO, R.M. de S. **Contribuição para um design interdisciplinar.** Revista Estudos em Design, Rio de Janeiro, v.7, n.1, abril, 1999.

EVERLING, M; MEDEIROS, L.M.S. Uma Reflexão da Prática Pedagógica do Desenho Industrial a Partir do Seu Papel Social. Anais P&D 2000. FEEVALE, Novo Hamburgo, RS. p. 461-469, 29 out. a 01 nov. 2000.

DCA – ERGONOMIA. Serviços, projetos e artigos para pesquisas. Disponível em: <<http://www.dcaergonomia.com.br/index.htm>>. Acesso em: 26 fevereiro 2002.

EASON, K.D. **User-centred design: for users or by users?** *Ergonomics*. London, UK. v. 38, n. 8, p. 1667-1673, 1995.

ERGOWEB. Maior lista de discussão de e-mail dedicado do mundo para ergonomia. Apresenta eficiente lista de discussão e de e-mail na comunicação entre internautas pesquisadores de Ergonomia. Disponível em: <<http://www.ergoweb.com/index.cfm>>. Acesso em: 25 setembro 2001.

ESCOREL, A.L. **O Efeito Multiplicador do Design.** 2. ed. São Paulo: Editora Senac, 2000.

FEY, S.A. **Design.** Hospmóveis, Santa Catarina, fev. 2003. Disponível em: <<http://www.hospmoveis.com.br/design.htm>>. Acesso em: 01 de fev. 2003.

FREITAS, S. **Conceitos de Pedagogia e de Educação e Modelos de Ensino de Design no Brasil.** Anais P&D 2000. FEEVALE, Novo Hamburgo, RS. p. 385-390, 29 out. a 01 nov. 2000.

FREITAS, S. **Currículo e reestruturação do ensino/pesquisa de Design – Opinião de especialistas com o uso do Método Delphi.** Revista Estudos em Design. Rio de Janeiro, RJ. v. 8, n. 1, p. 37-54, abril 2000.

FREITAS, S. **O Ensino de Ergonomia e o processo de estruturação curricular.** Anais P&D 2000. FEEVALE, Novo Hamburgo, RS. p. 461-469, 29 out. a 01 nov. 2000.

FREITAS, S.; MEIRELES, G. **Uma Questão Discente.** Anais P&D 2000. FEEVALE, Novo Hamburgo, RS. p. 495-500, 29 out. a 01 nov. 2000.



GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 4. ed. Porto Alegre, Bookman, 1998.

HELANDER, M.G. **Forty years of IEA: some reflections on the evolution of ergonomics**. Ergonomics. London, UK. v. 40, n. 10, p. 952-961, 1997.

IIDA, I. **Design apesar de tudo!**. Anais P&D 2202. Campus UNB, Brasília, DF, 10 a 13 de out. 2002. CD-ROM.

IIDA, I. **Ergonomia Projeto e Produção**. 7. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2001.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Apresenta Norma Regulamentadora NR-17 referente à parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/>>. Acesso em: 12 outubro 2001.

MORAES, A. **Ergonomia: Arte, Ciência, ou Tecnologia?**. Anais ABERGO 2000. Rio de Janeiro, RJ, 3 a 6 de nov. de 2000. CD-ROM.

MORAES, A. **Quando a primeira Sociedade de Ergonomia faz 50 anos, a IEA chega aos 40, a Associação Brasileira de Ergonomia debuta com 16**. Anais ABERGO 1999. Salvador, Bahia, 3 a 6 de nov. de 1999. CD-ROM.

MORAES, A. **Ergonomia, ergodesign e Usabilidade: Algumas histórias, precursores; divergências e convergências**. Pósdesign, Rio de Janeiro, jan. 2003. Disponível em: <www.posdesign.com.br/artigos.asp>. Acesso em: 27 jan. 2003.

MORAES, A.; MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora 2AB, 2000.

MORAES, A.; QUARESMA, M. **Ergodesign: uma solução para a interação Ergonomia-Design**. Pósdesign, Rio de Janeiro, fev. 2002. Disponível em: <www.posdesign.com.br/artigos.asp>. Acesso em: 18 fev. 2002.

NOROGRANDO, A.; BISOGNIN, E.L. **Um Projeto para o Ensino de Graduação em Design**. Anais P&D 2000. FEEVALE, Novo Hamburgo, RS. p. 481-488, 29 out. a 01 nov. 2000.

PUC – RIO DE JANEIRO. Projeto Vênus, coordenado pela pesquisadora Anamaria de Moraes. Apresenta estudos e pesquisas sobre Ergonomia. Disponível em: <<http://venus.rdc.puc-rio.br/moraergo/curric.htm>>. Acesso em: 24 setembro 2001.

SILVA, E.L. de. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. Florianópolis: Editora Estera Muszkat Menezes, 2001.



SILVA, L.B. da; MÁCULO F.S.; LIMA, M.B. da F.; CARTAXO, C.; NÓBREGA, C.A.L. **Ergonomia: Revisão histórica e suas implicações em termos de qualidade, tecnologia, produtividade, saúde e trabalho.** Anais ABERGO 1995. UFSC, Florianópolis, SC, 16 a 20 de out. 1995. CD-ROM.

SCHIAVINI, R.; KINDLEIN, W.J.; CÂMARA, J.J.D. **O Ensino do Design Industrial e a Ergonomia.** Anais P&D 2202. Campus UNB, Brasília, DF, 10 a 13 de out. 2002. CD-ROM.

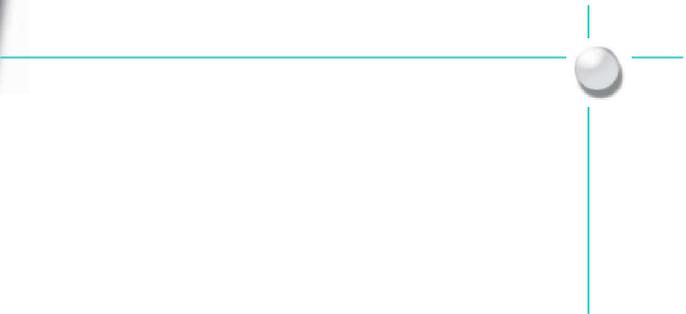
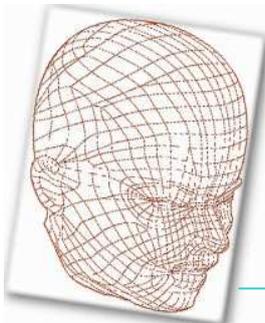
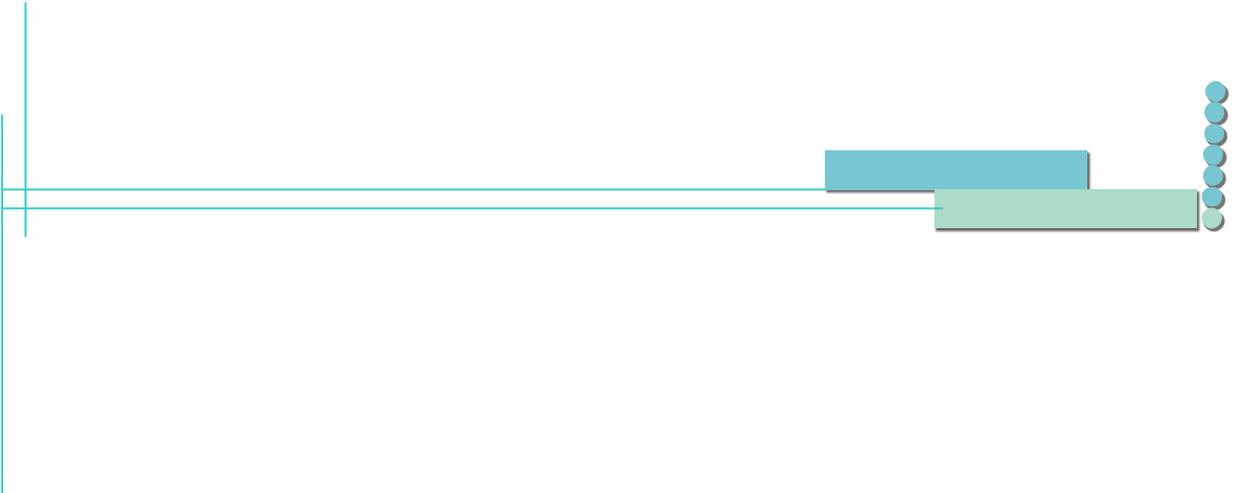
SHAHNAVAZ, H. **The Ergonomics Society: The Society's Lecture 1995.** Ergonomics. London, UK. V. 39, n. 12, p. 1391-1402, 1996.

THE ERGONOMICS SOCIETY. Fórum para ergonomistas e especialistas de fatores humanos. Apresenta endereços artigos e eventos internacionais de Ergonomia. Disponível em: <<http://www.ergonomics.org.uk/>>. Acesso em: 10 setembro 2002

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO DE JANEIRO. GENTE/COPPE/UFRJ - Grupo de Ergonomia e Novas Tecnologias. Grupo de pesquisas em Ergonomia. Disponível em: <<http://www.gente.ufrj.br/>>. Acesso em: 15 junho 2002.

VIEIRA, S. **Metodologia Científica.** São Paulo: Sarvier Editora de Livros Médicos Ltda., 1994.

VIEIRA, S.; WANDA, R. **Estatística: Introdução Ilustrada.** 2.ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1988.



ANEXOS



1. Associações/Sociedades Federadas da IEA:

A título de ilustração, constatamos que existem cerca de trinta e três (33) associações/sociedades federadas, componentes da IEA, conforme segue:

- All-Ukranian Ergonomics Association
- Association Espanola de Ergonomia
- Belgian Ergonomics Society
- Brazilian Ergonomics Association. A ABERGO (Associação Brasileira de Ergonomia ou Brazilian Ergonomics Association) é única na América Latina.
- Chinese Ergonomics Society
- Croatian Ergonomics Society
- Czech Ergonomics Society
- The Ergonomics Society (England)
- Ergonomics Society of Australia
- Ergonomics Society of the Federal Republic of Yugoslavia
- Ergonomics Society of Korea
- Ergonomics Society of South Africa
- Ergonomics Society of Taiwan
- Gesellschaft fur Arbeitswissenschaft (Germany)

- 
- Hellenic Ergonomics Society (Greece)
 - HF Association of Canada / ACE
 - Human Factors and Ergonomics Society (USA)
 - Hungarian Ergonomics Society
 - Indian Ergonomics Society
 - Irish Ergonomics Society
 - Israeli Ergonomics Society
 - Japan Ergonomics Research Society
 - Nederlandse Vereniging voor Ergonomie
 - New Zealand Ergonomics Society
 - Nordic Ergonomics Society
 - Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Ergonomie (Austria)
 - Polish Ergonomics Society
 - Portuguese Association of Ergonomics
 - Russian Ergonomics Association
 - Slovak Ergonomics Association
 - Societe Italiana di Ergonomia
 - Société d'Érgonomie de Langue Française (Belgium)
 - Southeast Asian Ergonomics Society



Existem ainda três sociedades filiadas a IEA:

- European Society of Dental Ergonomics
- Human Ergology Society (Japan)

Bureau of the Hungarian Council of Industrial Design & Ergonomics

2. Abordagem cronológica e Congressos realizados

1960	Abordagem do tópico "O produto e o homem" por Ruy Leme e Sérgio Penna Kehl na disciplina Projeto de Produto (Eng. Humana) na Politécnica da USP.
1961	-
1964	-
1966	Aplicações da Ergonomia no curso de projeto de Produto ESDI/UERJ.
1967	"Introdução à Ergonomia" no curso de Psicologia Industrial II, na USP - Ribeirão Preto – Paul Stephaneck.
1968	Livro "Ergonomia: notas de aulas", de Itiro lida e Henri Wierzbicki, lançado em São Paulo, pela Ivan Rossi.
1970	Disciplina de Ergonomia no Mestrado de Eng. de Produção da COPPE-UFRJ/ Ergonomia na área de Psicologia do Trabalho-Isop/FGV Franco Lo Presti Seminério
1970	
1971	Tese de Doutorado "A Ergonomia do manejo", defendida por Itiro lida, na Politécnica da USP./ Curso de Ergonomia na ESDI/UERJ - Itiro lida./ Área de concentração em Ergonomia treinamento e Aperfeiçoamento Profissional no mestrado em Psicologia do Isop/FGV
1973	Ergonomia como disciplina nos cursos de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho da Fundacentro.
1974	1º Seminário Brasileiro de Ergonomia, no Rio de Janeiro, promovido pela ABPA (Associação Brasileira de Psicologia Aplicada) e pelo Isop/FGV.
1975	Publicação de "Aspectos ergonômicos do urbano" de Itiro lida - MIC/STI/COPPE./ Curso de especialização em Ergonomia, na FGV. Grupo de Estudos Ergonômicos do Isop/FGV - Franco Lo Presti Seminério.
1976	Fundação do GAPP (Grupo Associado de Pesquisa e Planejamento Ltda.) - Sérgio Penna Kehl.
1979	Ergonomia como disciplina do currículo mínimo da graduação em Desenho Industrial./CEBERC - Centro Brasileiro de Ergonomia e Cibernética Isop/FGV - Ued Maluf.

1982	-
1983	Fundação da ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia, em 31 de agosto.
1984	2º Seminário Brasileiro de Ergonomia, no Rio de Janeiro, promovido pela ABERGO - Isop/FGV./ Inauguração do Laboratório de Ergonomia do INT - Diva Maria P. Ferreira.
1985	Implantação do setor de Ergonomia da Fundacentro - Leda Leal Ferreira
1986	Curso de Especialização em Ergonomia, Departamento de Psicologia Experimental USP - Regina H. Maciel.
1987	3º Seminário Brasileiro de Ergonomia e 1º Congresso Latino-Americano de Ergonomia, em São Paulo, promovido pela ABERGO/Fundacentro.
1988	-
1989	4º Seminário Brasileiro de Ergonomia, no Rio de Janeiro, promovido pela ABERGO/FGV.
1990	Segundo livro do Professor Itiro lida, "Ergonomia: projeto e produção", pela Editora Edgard Blucher, de São Paulo. Fundação da ERGON PROJETOS, o primeiro escritório dedicado a consultoria e desenvolvimento de projetos em Ergonomia.
1990	Ministério do Trabalho e Previdência Social instituiu a Portaria n. 3.751 em 23/11/90 que baixou a Norma Regulamentadora - NR17, que trata especificamente da ergonomia.
1991	-Fundação da ABERGO/RJ, Associação Brasileira de Ergonomia, seção Rio de Janeiro, em 23 de maio.
1992	I Congresso Latino Americano e III Seminário Brasileiro de Ergonomia 5º Seminário Brasileiro de Ergonomia, em São Paulo, promovido pela ABERGO/Fundacentro -1º Encontro Carioca de Ergonomia, no Rio de Janeiro, promovido pela ABERGO-RJ/UERJ.
1993	6º Seminário Brasileiro de Ergonomia e 2º Congresso Latino-Americano de Ergonomia, em Florianópolis, promovido pela ABERGO/Fundacentro.
1994	-

1995	IEA WORLD CONFERENCE 1995. 3rd LATIN AMERICAN CONGRESS and 7th BRAZILIAN ERGONOMICS CONGRESS, no Rio de Janeiro, promovido pela ABERGO e pela International Ergonomics Association. Sétima Diretoria da ABERGO (Florianópolis) - Gestão 1995/1996 Presidente: Francisco Antônio Pereira Fialho (engenheiro).
1997	4º Congresso Latino Americano e 8º Congresso Brasileiro de Ergonomia. Florianópolis, Brasil.
1999	Salvador Bahia I Encontro Africa-Brasil de Ergonomia V Congresso Latino-Americano de Ergonomia IX Congresso Brasileiro de Ergonomia -ABERGO Tema Central A Ação Ergonômica Demandas e Metodologias para o Próximo Milênio III Seminario de Ergonomia da Bahia
2000	X Congresso Brasileiro de Ergonomia da ABERGO I Encontro Pan-Americano de Ergonomia Hotel Glória
2001	-VI Congresso Latino-Americano de Ergonomia XI Congresso Brasileiro de Ergonomia -II Encontro África Brasil de Ergonomia III Fórum Brasileiro de Ergonomia
2002	ABERGO 2002 - XII CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA VII CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE ERGONOMIA EXPO COMEMORATIVA DOS 50 ANOS DA ASSOCIAÇÃO INGLESA DE ERGONOMIA

Tabela desenvolvida na Disciplina de Ergonomia do curso de Pós-Graduação de Desenho Industrial, 2002.