

A Ergonomia como disciplina nos cursos de graduação de Design de Produto e Arquitetura em Curitiba-PR

Ergonomics as a discipline of the Design and Architecture courses in the city of Curitiba-PR.

Barbosa, Maria Lílian de A.; Pós-graduada em Ergonomia – UFPR

Guimarães, Lia Buarque de M.; PhD, CPE - Laboratório de Otimização de Produtos e Processos (LOPP). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFRGS.

Resumo

Este estudo avaliou a grade curricular e a carga horária da disciplina de Ergonomia nos cursos de Design e Arquitetura em Curitiba PR, com base nos sites das instituições entrevistadas e questionários aplicados a 244 alunos de design, sete coordenadores e sete professores. Foi constatado que a disciplina não é contemplada nos cursos de Arquitetura. Nos sete cursos de Design de Produto avaliados, apenas quatro têm laboratório de ergonomia não equipados para mensuração biomecânica, antropométrica, cognitiva.

Palavras Chave: Ergonomia, Design, Arquitetura, cursos de graduação.

Abstract

This article discusses Ergonomics as a discipline of the Design and Architecture courses in the city of Curitiba.

Was evaluated if Ergonomics is included among those courses and the time dedicated to this disciplines. In addition to a survey, based on a questionnaire, it was clear that the Ergonomics is not included among Architecture and Product Design. Among seven Design courses, only four have laboratory of Ergonomics unequipped to measurement ergonomics, as, biomechanics, anthropometric or cognitive.

The questionnaires were applied to 224 students of Design, 7 coordinators and 7 professors.

Keywords: *Ergonomics, Design, Architecture, undergraduate courses.*

Introdução

A ergonomia é a disciplina que trata da interface entre seres humanos e o sistema na qual ele está inserido, buscando a otimização desta interface. Portanto, a ergonomia enquanto conhecimento precisa ser incorporada na concepção de projetos em todos os setores, seja de produtos criados por designers, sistemas projetados por engenheiros, ou ambientes concebidos por arquitetos. O custo e benefício da ergonomia é um ponto a ser considerado em qualquer projeto, pois quando ela entra muito tarde no processo projetual, impede sua correta aplicação como ergonomia da concepção, trazendo a necessidade de correções para adaptar (geralmente mal) o projeto ao usuário. Um estudo da Auburn Enginneers (2001) mostra que o custo das ações ergonômicas aumentam, de acordo com o tempo que levam para serem incorporadas ao processo projetual. São da ordem de 0,5% na fase de concepção de projeto até 20% quando ocorre depois do projeto implantado.

Em relação ao ensino de ergonomia, em março de 2009, existiam, no Brasil, 220 cursos de Design, 222 cursos de Arquitetura, 339 cursos de Engenharia de Produção e 141 cursos de Engenharia Mecânica (engenharias que lidam com projetos de produtos e sistemas), mas não há referência na literatura se a ergonomia vem sendo utilizada e/ou ensinada nos mesmos.

Moraes (2003), falando sobre cursos de pós-graduação, deixa claro que a ergonomia pode oferecer uma grande contribuição para a pesquisa em design e conseqüentemente para o processo de projeção. Tal ocorre em função do conhecimento das interações dos usuários – crianças, jovens, adultos, idosos, portadores de deficiência – com produtos, informações, computadores e ambientes, através dos métodos e técnicas da ergonomia. Importa, portanto que outros mestrados em design, engenharia de produção, engenharia de sistemas e arquitetura, em fase de implementação, abandonem o preconceito ou o desconhecimento sobre a ergonomia, atualizando-se sobre seus métodos e técnicas e temas atuais.

Ergonomia não é estudo de cadeiras, nem serve apenas para definir alturas de mesas ou espessura de pegas, depois das alternativas de projeto já definidas. A ergonomia e o processo projetual

andam juntos e devem trabalhar paralelamente desde o início da projeção. Deste modo, incrementa-se a usabilidade, aumenta-se o conforto e segurança do usuário, garante-se a qualidade e como resultado maior competitividade.

É lógico que esta idéia se aplica aos cursos de graduação, pois quanto mais cedo à disciplina de ergonomia for disseminada na formação de profissionais da área de projeto, melhor preparados eles estarão para atuar no mercado.

Este estudo aborda a ergonomia como conhecimento necessário à formação de designers e arquitetos e, mais especificamente, à formação de alunos do curso de Design de Produto ou Desenho Industrial em Curitiba, PR. Buscou-se averiguar se a disciplina de ergonomia está inserida no currículo destes cursos, em que momento se dá esta inserção e quais os recursos usados na aplicação desta disciplina.

Ergonomia enquanto disciplina

Daniellou (2004) questiona se a ergonomia pode ser chamada de ciência, porque para isso, a ergonomia dependeria da epistemologia das ciências de campo, pois é do resultado destas que podem ser extraídos conhecimentos cumuláveis, suscetíveis de fazer evoluir a teoria científica em ergonomia. Além disso, discorre também sobre a gênese da ergonomia, questionando se ela é a aplicação de conhecimentos produzidos por outras disciplinas ou trata-se de uma disciplina científica que produz seus próprios conhecimentos. O autor coloca em questão a necessidade de caracterização da ergonomia como ciência, arte ou método, pois toda disciplina se define por um objeto, uma teoria e um método. Se a ergonomia for tratada com critérios metodológicos, ela terá duas conseqüências: a ergonomia não tem um objeto próprio e estaria reduzida a um campo inter ou multidisciplinar tornando difícil o desenvolvimento de uma teoria própria para o aperfeiçoamento da sua prática.

Vidal (2004) declara que a ergonomia como disciplina precisava estruturar-se, mas, para isso, havia a necessidade do uso dos saberes oriundos de outras disciplinas como mostra o quadro 1.

DISCIPLINAS FORMADORAS	AUTORES
Filosofia	Platão, Aristóteles
Medicina	Ramazzini, Villerme, Tissot
Físico-química	Lavoisier, Coulomb
Fisiologia	Amar, Chaveau, Marey
Engenharia	Da Vinci, Vauban, Jacquart
Organização	Taylor

QUADRO 1 – PRINCIPAIS DISCIPLINAS FORMADORAS DO PENSAMENTO ERGÔNOMICO.
 FONTE: VIDAL (2004).

Estas disciplinas, necessárias para compor a ergonomia, vêm-se diante da necessidade de se relacionarem de forma lógica, compondo então, a estrutura da ergonomia, embasados em referenciais teóricos, capazes de promover a interação entre estes campos disciplinares, de modo a envolvê-los numa lógica interdisciplinar de produção de conhecimentos.

Vidal (2004) descreve a ergonomia enquanto disciplina como “útil, prática e aplicada”, mostrando-se útil quando incorpora conhecimentos para melhorar a relação usuário-sistema de produção dentro de todas suas interfaces. Como disciplina científica, cruza de forma interdisciplinar, várias disciplinas a fim de garantir qualidade operacional na atividade do trabalho, sendo este o verdadeiro objeto da ergonomia. Como disciplina prática, busca soluções adequadas a todos os envolvidos nas organizações onde ocorrem as intervenções ergonômicas. A disciplina aplicada aborda os resultados obtidos nas intervenções ergonômicas.

Relação entre ergonomia e design

Do ponto de vista da aplicação no projeto de produto, a ergonomia está relacionada à função do objeto, sua segurança e usabilidade e o nível de informação agregado a este objeto e sua estética. De acordo com Ilda (2005), do ponto de vista ergonômico, os produtos devem possuir características básicas de qualidade ergonômica, que garante uma boa interação do produto com o usuário sendo necessária a análise da tarefa que envolve as bases conceituais de uso do produto, da operacionalidade, dos níveis de informação estético-formal. Os requisitos do projeto requerem o estudo das relações antropométricas e biomecânicas que observem a melhor adequação do objeto ao usuário.

Pheasant (1996) considera que o design centrado no usuário é um método que foca as necessidades do usuário em todos os estágios do desenvolvimento do produto levando-se em conta todos os aspectos ergonômicos desde os estágios iniciais do projeto.

Mas nem sempre a ergonomia é considerada em projetos. Por exemplo, um estudo com onze designers de cadeiras de rodas da Inglaterra, Escócia e País de Gales (Soares, 1998 *apud* Soares, 2005) que tinha como objetivo entender como estes designers desenvolviam seus projetos destinados a este público, concluiu que do ponto de vista ergonômico, os designers, em todas as fases de desenvolvimento do produto, baseavam-se em suas próprias suposições sobre as expectativas e necessidades dos usuários, e que, embora julgassem a ergonomia importante, não usaram suas premissas efetivamente no desenvolvimento do produto.

Van der Linden (2007), professor de ergonomia em cursos de Design, menciona que a ergonomia é importante demais para o Design para ser considerada com um simples 'não gosto' ou é 'chato' (conforme as declarações dos alunos). *"Ergonomia e Design são duas faces de uma moeda. A moeda é a interface, tal como definida por Gui Bonsiepe em seu livro Design: do material ao digital" (p.24)*. Para o autor, *"um dos principais papéis da Ergonomia para o Design é a contribuição para a fase de problematização de um novo projeto, identificando problemas em produtos existentes e identificando necessidades ainda não atendidas por produtos" (p.28)*. Enfim, o papel da ergonomia é justamente dar suporte para o estabelecimento dos requisitos de projeto, ou seja, como ele deve ser para satisfazer as necessidades e desejos dos usuários.

Relação entre Ergonomia e Arquitetura

Gurgel (2002) arquiteta e autora de livros de arquitetura de interiores adotado em cursos de graduação em Arquitetura, declara que é fundamental que os espaços sejam projetados especificamente para sua função, com mobiliário adaptado ao ser humano e seu uso, com iluminação adequada, além de ser indispensável à aplicação de conceitos e padrões ergonômicos nos projetos. Ela dá ênfase nesta proposta quando declara no início do capítulo sobre ergonomia:

Não podemos mais aceitar projetos de ambientes que não respeitem as proporções do corpo humano nem suas limitações. Espaços mal projetados, com soluções inapropriadas aos seus usuários, são sinônimos de falta de pesquisa e entendimento das necessidades relacionadas à realização de tarefas específicas. Proporcionar conforto e bem estar deve ser o objetivo primordial de qualquer projeto (GURGEL, 2002, pg. 89).

No aspecto do projeto, para Castro e Rheingantz (2005), a distância entre arquitetos e realidade pode levar à concepção de projetos inadequados. Eles sugerem incorporar duas ferramentas metodológicas abordadas pela ergonomia: a análise ergonômica do trabalho, baseado em situações existentes, e a previsão de atividades futuras, baseada em análise de situações de referências.

Castro e Rheingantz (2005) citam que a ergonomia considera dados específicos para cada situação encontrando soluções a cada item observado. O enfoque da ergonomia, na concepção de projetos de arquitetura, propicia ao arquiteto uma relação mais próxima com os indivíduos envolvidos no processo, diminuindo, assim, as dificuldades que por ventura surjam no decorrer da concepção e execução do projeto.

A adequação do espaço aos seus usuários é uma preocupação da Ergonomia, e também da Arquitetura. A diferença é que a ergonomia enfoca as atividades realizadas e a arquitetura prioriza a ocupação e distribuição do ambiente, bem como a emoção e os referenciais históricos dos usuários. Portanto as duas áreas de conhecimentos abordam pontos importantes, sendo que uma não deve ser preterida em relação a outra. Ambas devem ser consideradas durante o processo de concepção. (CASTRO; RHEINGANTZ, 2005 pg. 2).

Segundo Castro e Rheingantz (2005), a concepção do projeto não se restringe ao arquiteto, mas é fruto de um trabalho coletivo entre todos os indivíduos que farão parte de todo o processo e que, por esta ótica, a ergonomia ajudará o arquiteto a conduzir todos os indivíduos dentro de suas especificidades, objetivando a interação e construção do problema. A ergonomia forneceria, então, ferramentas metodológicas que se incorporadas no processo de concepção e desenvolvimento do projeto, aproximaria os diversos atores desse processo.

Método

A pesquisa sobre o ensino de ergonomia nos cursos de graduação em Design e Arquitetura em Curitiba, PR, objeto deste artigo, caracterizou-se como estudo descritivo-exploratório, devido à característica da observação, o registro e análise dos fatos ou fenômenos observados, correlacionando-os sem, no entanto manipulá-los.

Os estudos exploratórios não elaboram hipóteses a serem testadas, mas restringem-se a definir os objetivos e buscar mais informações sobre o assunto estudado, com o objetivo de familiarizar-se com o fenômeno. Realiza a descrição precisa da situação e as relações dos elementos envolvidos. Dada a característica deste estudo, de acordo com CERVO e BERVIAN (2002), os principais instrumentos de coleta de dados do estudo descritivo são a observação, a entrevista, o questionário e o formulário.

O estudo iniciou-se com o levantamento das instituições públicas e privadas que oferecem o curso de Design de Produto e Arquitetura em Curitiba, PR. Em seguida, com esta relação, foi acessado o site de cada instituição para recolher informações sobre os cursos pesquisados. Nos sites de cada instituição, foi possível averiguar a grade curricular para verificar se a disciplina de ergonomia estava ou não inserida nos currículos dos cursos de Design e Arquitetura, a carga horária desta disciplina e em qual período era ofertada.

A ementa da disciplina de ergonomia não é disponibilizada por todas às instituições, o que contradiz as orientações do INEP e LDB, que determinam que todas as informações pertinentes aos cursos ofertados pelas instituições devem estar disponíveis e acessíveis a todos os interessados (BRASIL, 1996).

Nos sites foram levantados quais os coordenadores de cada curso, e-mail e telefone para solicitar autorização e agendar uma data para aplicação dos questionários.

O questionário foi o instrumento de pesquisa utilizado, tendo sido aplicado a 244 alunos, 7 professores da disciplina de ergonomia e 7 coordenadores dos cursos de Design, excluindo-se os de Arquitetura devido à constatação nos sites das instituições que os mesmos não contemplavam em sua grade curricular a disciplina de ergonomia. A

não inclusão da disciplina foi confirmada pelos coordenadores dos cursos de Arquitetura por meio de e-mail.

Nos cursos de Design em Curitiba, PR, o tamanho da população provável é de 573 alunos, tomando-se como base o número de vagas ofertadas de acordo com dados do Inep. O cálculo (feito para populações finitas) da amostragem de alunos de Design para a distribuição de questionários é apresentado no quadro 2.

CÁLCULO DO TAMANHO DA AMOSTRA	
POPULAÇÃO	573
NIVEL DE CONFIANÇA	95%
PROPORÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS	0,605
ERRO AMOSTRAL	0,05
VARIABILIDADE	0,239
TAMANHO AMOSTRA	224

QUADRO 2 – CÁLCULO DA AMOSTRA DA POPULAÇÃO
FONTE: A AUTORA (2008).

Com o número da amostra necessária, foi dividido o número de alunos necessários em cada instituição de acordo com o percentual de vagas ofertadas por instituição (Quadro 3).

INSTITUIÇÃO	DENOMINAÇÃO DO CURSO	TURNOS	VAGAS AUTORIZADAS	% A SEREM RESPONDIDOS	QUESTIONÁRIOS CADA INSTITUIÇÃO
UFPR	Design de Produto	M	33	5,76	13
		N	-		
PUCPR	Desenho Industrial	M	-	20,94	47
		N	120		
UTP	Design de Produto	M	50	13,97	31
		N	30		
UNIBRASIL	Design	M	60	20,94	47
		N	60		
UTFPR	Design	M	22	3,84	9
		N	-		
UNIFAE	Desenho Industrial	M	-	20,94	47
		N	120		
UP	Design - Projeto de Produto	M	-	13,61	30
		N	78		
TOTAIS			573	100%	224

QUADRO 3 – DISTRIBUIÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS
FONTE: A AUTORA (2008).

No período de 22 de setembro a 10 de outubro 2008, foram distribuídos 224 questionários para os alunos durante visitas a 7 instituições (Quadro 4) que ofertam o curso de Design.

INSTITUIÇÃO	DENOMINAÇÃO DO CURSO	COORDENAÇÃO	DATA
UFPR	Design de Produto	Coord.: Ken Flávio Ono Fonseca	26/09/2008
PUCPR	Desenho Industrial	Coord.: Jaime Ramos	29/09/2008
UTP	Design de Produto	Coord.: Roaldo Roda	24/09/2008
UNIBRASIL	Design	Coord.: Ciro de Andrade Siqueira	09/10/2008
UTFPR	Design	Coord.: Ana Lucia Santos Verdasca Guimarães	01/10/2008
UNIFAE	Desenho Industrial	Coord.: Eliane Cristine Francisco Mafezzolli	22/09/2008
UP	Design - Projeto de Produto	Coord.: Antônio Razera Neto	07/10/2008

QUADRO 4 – COORDENADORES DAS INSTITUIÇÕES
FONTE: SITE DAS INSTITUIÇÕES PESQUISADAS (2008).

Os questionários foram estruturados com perguntas abertas e fechadas. Para as perguntas fechadas, foi usada a escala contínua de 15 cm, sugerida por Stone *et al.* (1974), com duas âncoras nas extremidades, (nada, muito), para verificar o grau de importância e/ou satisfação com as questões formuladas. O entrevistado marca a escala com um X de acordo com o grau de importância e/ou satisfação percebido, ou seja, quanto mais do lado esquerdo estiver marcado (tendendo para o zero), menor a importância e/ou satisfação com o item e quanto mais próximo do lado direito da escala (tendendo para o 15), maior a importância e/ou satisfação. A intensidade da resposta na escala é diretamente transformada em valores, numa escala de 0 a 15.

As respostas dos questionários de cada sujeito foram tabuladas em uma planilha Excel, a fim de gerar uma estatística descritiva com a média das respostas.

Resultados

No curso de Arquitetura (Quadro 5), o número de vagas ofertadas é de 460/ano. A UFPR oferece a menor quantidade de vagas, limitada a 44/ano no período matutino, enquanto a PUCPR tem uma oferta de 180 vagas anuais segundo o INEP, sendo 120 matutinas e 60 noturnas.

INSTITUIÇÃO	DATA INICIO CURSO	DENOMINAÇÃO DO CURSO	REGIME ACADEMICO	TURNOS	VAGAS ANUAIS AUTORIZADA	CARGA HORÁRIA TOTAL
UFPR	01/01/1961	Arquitetura e Urbanismo	Anual	M	44	4950 h/aula
				N	-	
PUCPR	08/03/1976	Arquitetura e Urbanismo	Semestral	M	120	4626 h/aula
				N	60	
UTP	01/09/1997	Arquitetura e Urbanismo	Semestral	M	-	3600 h/aula
				N	80	
UP	07/02/2000	Arquitetura e Urbanismo	Anual	M	78	3938 h/aula
				N	78	

QUADRO 5 – FUNDAÇÃO E CARGA HORÁRIA DOS CURSOS DE ARQUITETURA EM CURITIBA

FONTE: INEP-MEC (2008)

O curso mais antigo é o da UFPR, com o maior número de horas aulas, 4950h/aulas. O curso com a menor carga horária, segundo o INEP, é o da UTP, com 3600 h/ aulas conforme mostrada o gráfico 1.

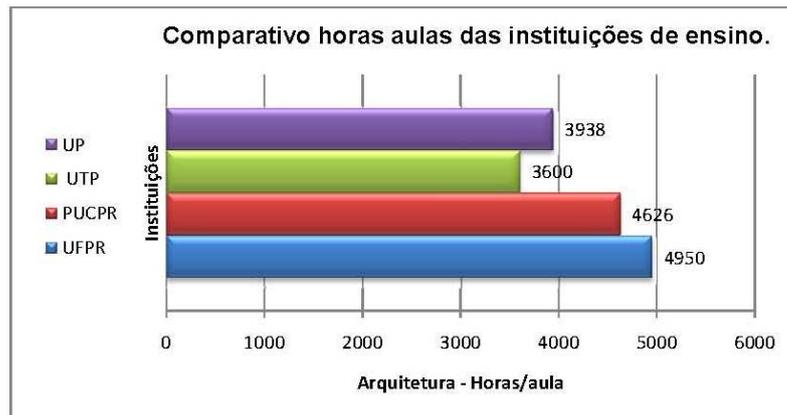


GRÁFICO 1 – COMPARATIVO HORAS/AULA DO CURSO DE ARQUITETURA
 FONTE: INEP-MEC (2008)

Ao contrário do que se podia esperar, a disciplina de ergonomia não faz parte do currículo de nenhum dos cursos de Arquitetura na cidade de Curitiba, PR, apesar de alguns de seus conceitos estarem inseridos em outras disciplinas, como iluminação e acústica. Por este motivo, não foi feita a aplicação de questionários junto aos alunos, professores e coordenadores do curso de Arquitetura. No entanto, em conversas informais com alunos, professores e coordenadores deste curso, os mesmos declararam que, para projetar espaços e mobiliário, usam como referência na concepção de seus projetos, o livro: “A arte de Projetar em Arquitetura”, de Ernst Neufert e Peter Neufert. Este livro, que foi traduzido por Belenisa Franco, foi escrito em 1945 e atualmente esta em sua 17ª edição revista e atualizada, publicada pela ultima vez no ano de 2004. Conforme citação da PINI, este livro está na 17ª edição em português corresponde à 35ª edição alemã. Em sua apresentação e comercialização no site da PINI, traz a seguinte informação:

“Referência universal para arquitetos, engenheiros, estudantes e contratantes, este livro oferece princípios, normas e prescrições sobre construção, instalações, distribuição e programa de necessidades, dimensões de edifício, locais e utensílios. Escrito em 1945 pelo professor da Escola Politécnica de *Darmstadt*, Ernst Neufert, a publicação vem sendo constantemente atualizada. Esta tradução da 35ª edição alemã está totalmente revisada e ampliada. Traz mais de 6.200 ilustrações e tabelas e está em conformidade com a evolução dos mais modernos sistemas construtivos...; atualização dos capítulos Normas Básicas e Hospitais.” (PINI, 2008).

Seria necessário averiguar quais as referências do próprio autor e se é adequada ao padrão antropométrico brasileiro. Outra questão a averiguar é a razão da unanimidade por parte dos professores e coordenadores dos cursos de arquitetura, na utilização deste livro como referência obrigatória em suas ementas e a atualidade das informações nele contidas.

Em relação ao curso de Design, de 2006 a 2008, (em menos de dois anos), foram abertos quatro cursos de graduação em Design em Curitiba, PR. O ano de fundação dos cursos de Design em Curitiba, PR nas respectivas instituições pesquisadas e a carga horária são mostradas no quadro 6.

INSTITUIÇÃO	DATA INICIAL	DENOMINAÇÃO	REGIME LETIVO	TURNO	DURAÇÃO	CARGA HORÁRIA MÍNIMA
UFPR	01/01/1975	Design de Produto	SEMESTRE	M	04 ANOS	3420 h/aulas
				N		
PUCPR	01/03/1988	Desenho Industrial	SEMESTRE	M	04 ANOS	3420 h/aulas
				N		
UTP	01/09/1997	Design de Produto	SEMESTRE	M	04 ANOS	2412 h/aulas
				N		
UNIBRASIL	02/01/2006	Design	SEMESTRE	M	04 ANOS	3200 h/aulas
				N		
UTFPR	12/02/2007	Design	SEMESTRE	M	04 ANOS	2775 h/aulas
				N		
UNIFAE	12/02/2007	Desenho Industrial	ANUAL	M	04 ANOS	3177 h/aulas
				N		
UP	18/02/2008	Design - Projeto de Produto	ANUAL	M	04 ANOS	3022 h/aulas
				N		

QUADRO 6 – FUNDAÇÃO E CARGA HORÁRIA DOS CURSOS DE DESIGN EM CURITIBA-PR
 FONTE: INEP-MEC (2008)

As instituições de ensino não quiseram declarar o número de alunos efetivamente matriculados nestes cursos. Conforme informação obtida em conversas informais com professores e coordenadores das instituições pesquisadas há vagas ociosas, sendo que o índice chega a 75% em uma destas instituições. Cabe, portanto uma reflexão sobre a oferta de vagas e a demanda. O Gráfico 2 mostra a relação entre oferta e ocupação de vagas.

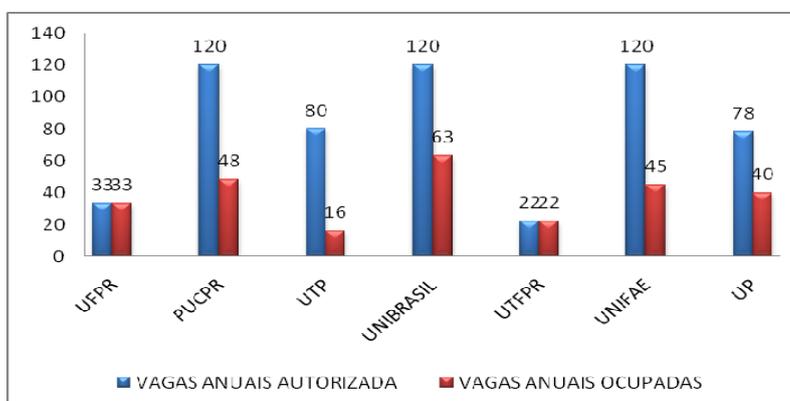


GRÁFICO 2 – RELAÇÃO DE VAGAS AUTORIZADAS x VAGAS OCUPADAS
 FONTE: A AUTORA (2008)

No comparativo entre as instituições (Gráfico 3), os cursos com maior número de horas/aula é o da UFPR e da PUCPR, com 3420h/aula cada uma. A menor carga horária está no curso da UTP, com 2412 h/aula. Diferença de 42 % de horas/aula entre instituições, tendo o mesmo período para conclusão do curso que são 4 anos.

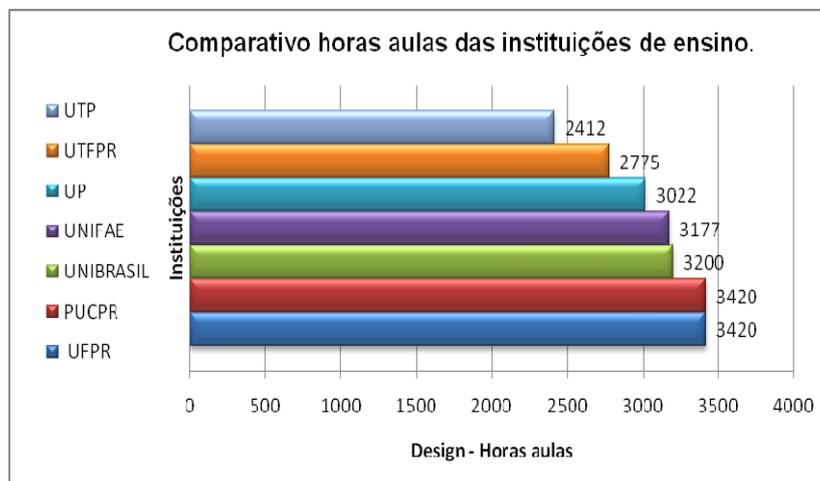


GRÁFICO 3 – COMPARATIVO DE HORAS/AULA NOS CURSOS DE DESIGN
 FONTE: INEP-MEC (2008)

O quadro 7 mostra o período em que a disciplina de ergonomia está inserida na grade curricular dos cursos de design em cada instituição pesquisada. O currículo e as disciplinas são dispostas de acordo com a organização curricular e projeto pedagógico de cada instituição, conforme a nova LDB e as diretrizes específicas para os cursos de Design (BRASIL, 1996).

INSTITUIÇÃO	DENOMINAÇÃO DA DISCIPLINA	PERÍODO EM QUE A DISCIPLINA É APLICADA	CARGA HORÁRIA DISCIPLINA	POSSUI LABORATÓRIO ERGONOMIA	M ² LABORATÓRIO
UFPR	Ergonomia Aplicada ao produto	2º Ano	60 h/ aula	NÃO	-
PUCPR	Fatores Humanos	3º PERÍODO ao 6º PERÍODO	216 h/ aula	NÃO	-
UTP	Ergonomia I e II	3º e 4º PERÍODO	72 h/ aula	SIM	64,00 m ²
UNIBRASIL	Ergonomia I e II	3º e 4º PERÍODO	72 h/ aula	SIM	Não forneceram
UTFPR	Ergonomia I, II e III	3º ao 5º PERÍODO	90 h/ aula	SIM	35.78 m ²
UNIFAE	Ergonomia em Projeto de Produto I e II	1º e 2º ANO	72 h/ aula	NÃO	-
UP	Ergonomia	2º Ano	76 h/aula	SIM	Não forneceram

QUADRO 7 – DISCIPLINA DE ERGONOMIA NOS CURSOS DE DESIGN EM CURITIBA-PR
 FONTE: SITES DAS INSTITUIÇÕES (2008)

Inicialmente, não foi encontrado no curso de Desenho Industrial da PUCPR, referência à disciplina de ergonomia em sua grade curricular. Através de e-mail enviado ao coordenador, para esclarecimento, o mesmo respondeu que a disciplina de ergonomia é

abordada na grade curricular do curso de design, com o nome “fatores humanos” com 36 horas/aula por período.

Em todas as instituições pesquisadas, a disciplina de ergonomia ocupa em média, 3% da carga horária total do curso (Gráfico 4). Na PUCPR, de acordo com o seu coordenador, ocupa 6,3%.

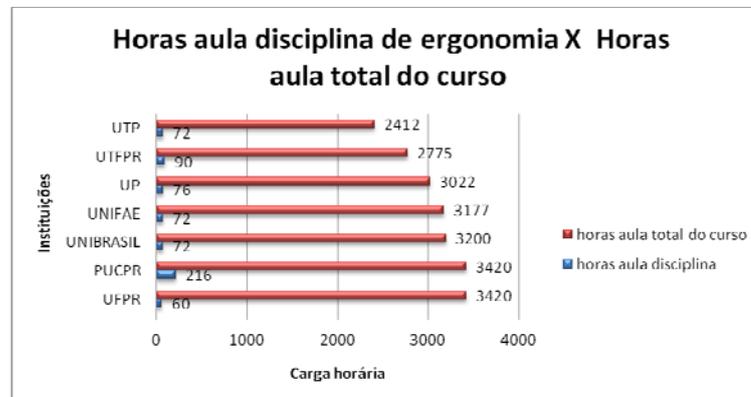


GRÁFICO 4 – RELAÇÃO CARGA HORÁRIA DISCIPLINA x TOTAL DOS CURSOS
FONTE: SITE DAS INSTIUIÇÕES (2008)

Perfil dos alunos e dos cursos de Design

Os alunos matriculados nos cursos de Design têm em média 18 anos quando entram na faculdade. 53% são do sexo feminino. 60% dos alunos matriculados fazem estágio ou trabalham mais de 6 horas por dia, além de estudarem. Comparando-se instituições públicas e privadas, 73% dos alunos matriculados em instituições privadas, que responderam o questionário, afirmaram que trabalham ou fazem estágio.

Das quatro instituições que afirmaram possuir laboratório de ergonomia, duas usam o laboratório também para os cursos de fisioterapia e engenharia mecânica. Os laboratórios de ergonomia, assim denominados pelas instituições, possuem como equipamentos: luxímetro, decibelímetro, filmadora, máquina digital, paquímetro, antropômetro e boneco antropométrico.

Foi solicitado aos alunos que citassem pelo menos três instrumentos/ferramentas de mensuração ergonômica que os mesmos utilizam no decorrer do curso, 70% dos alunos citaram o Ergokit.

O Ergokit é um software criado e comercializado pelo Laboratório de Ergonomia (LABER) da Divisão de Desenho Industrial do Instituto Nacional de Tecnologia (INT). Este software oferece medidas agrupadas por faixa etária, sexo e grupo pesquisado, em mais

de 70 variáveis antropométricas, incluindo estatura, circunferência da cabeça, comprimento máximo da mão, etc., sendo hoje a maior base de dados antropométricos da população brasileira (INT, 2008).

Quanto a título de livros, 50% dos alunos citaram o livro “Ergonomia e produção” de Itiro Iida, 15% o “Ergonomia do objeto” de João Gomes Filho, 10% “as medidas do homem e da mulher” de Henry Dreyfuss. 25% não quiseram ou não souberam responder. O quadro 8 mostra as respostas dos alunos ao questionário.

QUESTÕES	MÉDIA
RELATIVO AO CURSO DE GRADUAÇÃO	
1 – Conheço os objetivos do meu curso de graduação.	11,27
2 – Estou satisfeito com o currículo do curso em relação ao mercado de trabalho.	8,53
3 – Todas as disciplinas do curso estão adequadas aos objetivos do curso e se relacionam.	9,13
4 – A importância da ergonomia no Design/Arquitetura é	12,79
RELATIVO À DISCIPLINA DE ERGONOMIA	
1 – Já possuía conhecimento do termo ergonomia e seus conceitos antes do curso.	4,73
2 – Meu conhecimento e domínio da disciplina de ergonomia é	8,15
3 – Recebi a ementa da disciplina e, portanto, sei qual o objetivo da disciplina.	9,91
4 – A ementa da disciplina de ergonomia recomendada é atual e adequada	10,48
5 – A bibliografia recomendada é de fato utilizada na disciplina de ergonomia	9,69
6 – A biblioteca possui um acervo de livros e periódicos de ergonomia adequado a disciplina.	9,25
7 – A biblioteca possui um acervo de títulos em ergonomia adequado para o número de alunos	6,41
8 – A disciplina de ergonomia é atual e contribui na minha formação profissional	11,18
9 – A disciplina de ergonomia relaciona-se com as demais disciplinas do curso	11,32
10 – A relação entre a carga horária da disciplina de ergonomia e do curso é adequada	8,51
11 – Entendo e aplico o conteúdo da disciplina em meus projetos.	11,23
QUANTO AO LABORATÓRIO DE ERGONOMIA	
1 – O curso possui laboratório de ergonomia.	
2 – Há disponibilidade de equipamentos e softwares para mensuração ergonômica.	2,85
3 – O laboratório de ergonomia é adequado à prática da disciplina.	3,11
4 – Os equipamentos do laboratório de ergonomia são adequados ao número de alunos.	3,09
5 – O laboratório de ergonomia é adequado em iluminação, climatização e acústica.	3,50
RELATIVO AO PROFESSOR DA DISCIPLINA DE ERGONOMIA	
1 – O professor explica o conteúdo da disciplina de ergonomia de forma adequada.	10,80
2 – O professor mostra domínio em ergonomia.	11,54
3 – O professor tem habilidade em despertar o interesse pela disciplina de ergonomia.	9,81
4 – há incentivo por parte da coordenação do curso, a pesquisas na área de ergonomia.	6,17
5 – Há incentivo por parte da coordenação do curso, para que se participe de eventos, congressos, seminários e debates na área de ergonomia.	5,37

QUADRO 8 – DADO DOS QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS PELOS ALUNOS.
 FONTE: QUESTIONÁRIOS APLICADOS (2008)

Professores

Das 7 instituições pesquisadas, a média de idade dos professores é de 38 anos, e dos 7 professores da disciplina de ergonomia, 4 são mulheres. Todos declararam ter formação em Design de Produto e trabalham na mesma área de formação. 5 possuem mestrado com especialização diversificada. 85% atuam como docentes há mais de cinco anos.

As respostas às perguntas fechadas dos questionários dos professores estão descritas no quadro 9.

RELATIVO À DISCIPLINA DE ERGONOMIA	
1 – A disciplina de ergonomia no curso é básica	6
2 – A disciplina de ergonomia no curso é profissionalizante	1
3 – A importância da ergonomia no Design/Arquitetura é	13,2
4 – Tenho pleno conhecimento e domínio da disciplina de ergonomia	11,1
5 – A ementa da disciplina de ergonomia recomendada é atual e adequada	11,4
6 – A disciplina de ergonomia relaciona-se com as demais disciplinas do curso	12,3
7 – A relação entre a carga horária da disciplina de ergonomia e do curso é adequada	10,3
8 – A relação entre a teoria e a prática da disciplina de ergonomia é adequada	11,2
9 – A bibliografia recomendada é de fato utilizada na disciplina de ergonomia	10,4
10 – A biblioteca possui um acervo de livros e periódicos de ergonomia adequado a disciplina.	10,2
11 – A biblioteca possui um acervo de títulos em ergonomia adequado para o número de alunos	9,8
12 – Há clareza quanto à utilidade da disciplina de ergonomia para capacitação profissional dos alunos	11,6
13 – A disciplina de ergonomia propicia a necessária formação teórica e prática no contexto geral do curso	10,6
14 – Os alunos demonstram interesse em participar de eventos, projetos de pesquisa e extensão em ergonomia.	8,2
15 – Há oferta de projetos em iniciação científica na área de ergonomia	4,3
16 – Há incentivo por parte da coordenação do curso, a iniciação científica na área de ergonomia	6,5
17 – Há incentivo por parte da coordenação do curso, para que se participe de eventos, congressos, seminários e debates na área de ergonomia.	8,9
QUANTO AO LABORATÓRIO DE ERGONOMIA	
1 – O curso possui laboratório de ergonomia.	4
2 – Há disponibilidade de equipamentos e softwares para mensuração ergonômica.	8,1
3 – O laboratório de ergonomia é adequado à prática da disciplina.	7,4
4 – Os equipamentos do laboratório de ergonomia são adequados ao número de alunos.	7,7
5 – O laboratório de ergonomia é adequado em iluminação, climatização e acústica.	6,5

QUADROS 9 – DADOS DOS QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS PELOS PROFESSORES
 FONTE: QUESTIONÁRIOS APLICADOS (2008)

Coordenadores

Os coordenadores têm em média 45 anos. Das 7 instituições pesquisadas, apenas 2 têm mulheres no cargo de coordenação nos cursos de design. 70% dos coordenadores têm formação em Design de Produto e todos afirmam que atuam na área de design e pesquisa, além de ministrarem aulas em disciplinas diversas nos cursos que são coordenadores. 4 possuem mestrado nas áreas de engenharia florestal, engenharia de produção, educação e marketing.

Os critérios usados para compor o projeto pedagógico voltado ao mercado de trabalho, segundo os coordenadores, foram à pesquisa de mercado e as contribuições dos docentes que atuam na área de design, sendo o principal item do currículo o projeto do produto. Duas instituições abordam também a gestão da carreira do profissional e a formação de pesquisadores na área de design.

As respostas às perguntas dos questionários dos coordenadores são mostradas no quadro 10.

RELATIVO À DISCIPLINA DE ERGONOMIA	
1 – A disciplina de ergonomia no curso é básica	6,0
2 – A disciplina de ergonomia no curso é profissionalizante	1,0
3 – A importância da ergonomia no Design/Arquitetura é	12,5
4 – Meu conhecimento e domínio da disciplina de ergonomia é:	8,3
6 – A disciplina de ergonomia relaciona-se com as demais disciplinas do curso	12,2
7 – A relação entre a carga horária da disciplina de ergonomia e do curso é adequada	12,1
8 – A relação entre a teoria e a prática da disciplina de ergonomia é adequada	11,2
9 – A bibliografia recomendada condiz com os objetivos da disciplina de ergonomia	11,9
10 – A biblioteca possui um acervo adequado para a disciplina de ergonomia tanto em títulos como em relação ao número de alunos.	11,3
11 – A biblioteca possui periódicos atuais sobre ergonomia que atendem a disciplina	8,3
12 – Os alunos demonstram interesse em participar de eventos, projetos de pesquisa e extensão em ergonomia.	6,2
13 – Há oferta de projetos em iniciação científica na área de ergonomia.	5,6
14 – Há incentivo por parte da coordenação do curso, a iniciação científica na área de ergonomia	10,7
QUANTO AO LABORATÓRIO DE ERGONOMIA	
1 – O curso possui laboratório de ergonomia.	4
2 – Há disponibilidade de equipamentos e softwares para mensuração ergonômica.	9,1
3 – O laboratório de ergonomia é adequado à prática da disciplina.	10,5
4 – Os equipamentos do laboratório de ergonomia são adequados ao número de alunos.	11,3
5 – O laboratório de ergonomia é adequado em iluminação, climatização e acústica.	10,6

QUADROS 10 – DADOS DOS QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS PELOS COORDENADORES
FONTE: QUESTIONÁRIOS APLICADOS (2008)

Comparando às respostas dos sujeitos, quanto à importância da disciplina de ergonomia (Gráfico 5) nos cursos de Design, foram os professores que deram maior pontuação a este item, seguido dos alunos.

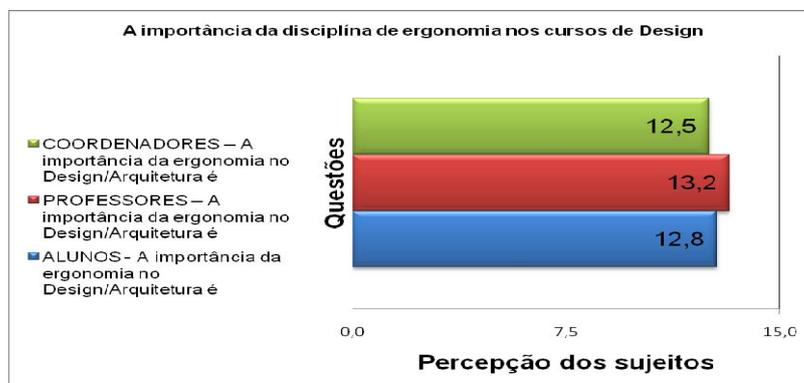


GRÁFICO 5 – PERCEPÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA DISCIPLINA DE ERGONOMIA
 FONTE: QUESTIONÁRIOS APLICADOS (2008)

A relação da disciplina de ergonomia com as demais do curso (Gráfico 6) foi considerada adequada por todos.

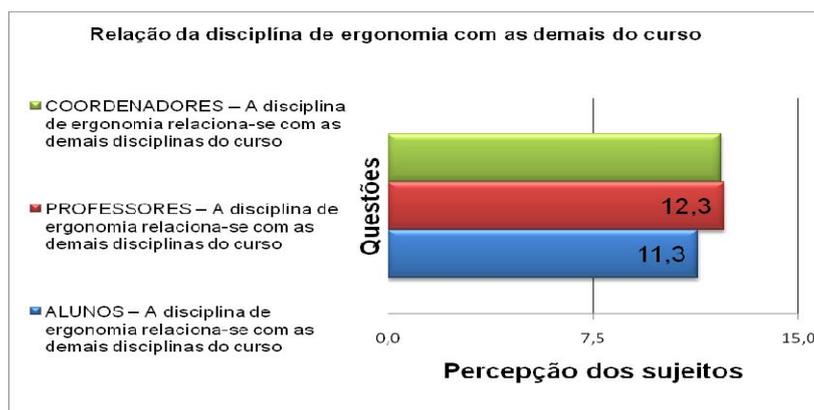


GRÁFICO 6 – INTERAÇÃO DA DISCIPLINA DE ERGONOMIA COM AS DEMAIS DO CURSO
 FONTE: QUESTIONÁRIOS APLICADOS (2008)

Os sujeitos da pesquisa consideram a carga horária da disciplina em relação carga horária total do curso adequada (Gráfico 7).

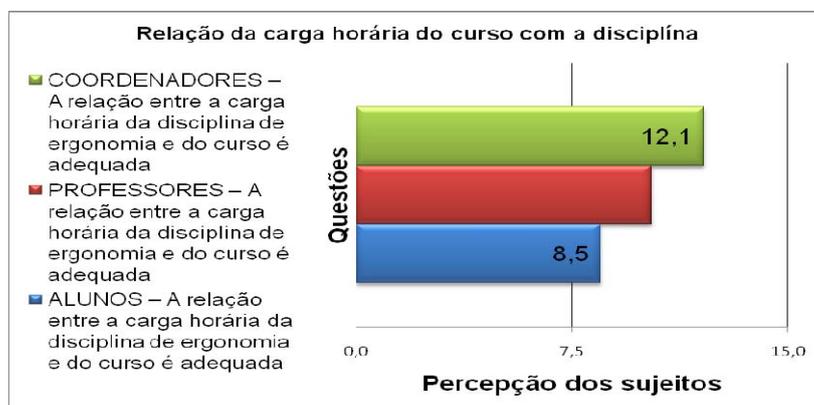


GRÁFICO 7 – RELAÇÃO CARGA HORÁRIA DA DISCIPLINA COM AS DEMAIS DO CURSO.
 FONTE: QUESTIONÁRIOS APLICADOS (2008)

Nas 4 instituições que declararam possuir laboratórios, os alunos consideram inadequados os “equipamentos” de mensuração ergonômica, sendo este o item de menor pontuação, (Gráfico 8) contradizendo professores e coordenadores que pontuam este item acima da média.



GRÁFICO 8– PERCEPÇÃO QUANTO AOS EQUIPAMENTOS DOS LABORATÓRIOS
 FONTE: QUESTIONÁRIOS APLICADOS (2008)

Quanto à prática da disciplina dentro dos laboratórios, os alunos consideram inadequados, contradizendo os coordenadores (Gráfico 9).

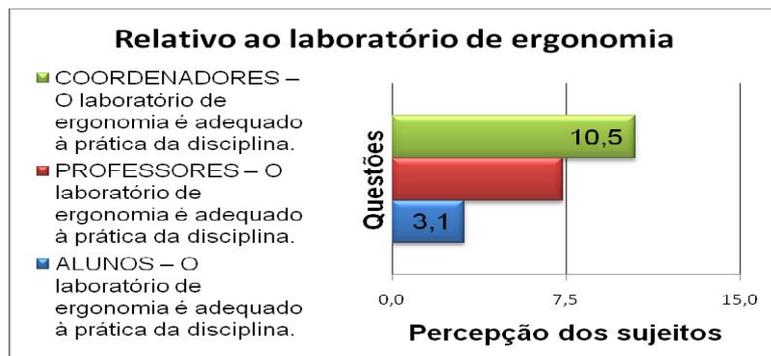


GRÁFICO 9 – PERCEPÇÃO DOS SUJEITOS QUANTO A ADEQUAÇÃO DO LABORATÓRIO
 FONTE: QUESTIONÁRIOS APLICADOS (2008)

Em relação ao conforto, segundo os critérios de iluminação, climatização e acústica, os coordenadores consideram os laboratórios adequados (Gráfico 10), divergindo de alunos e professores.

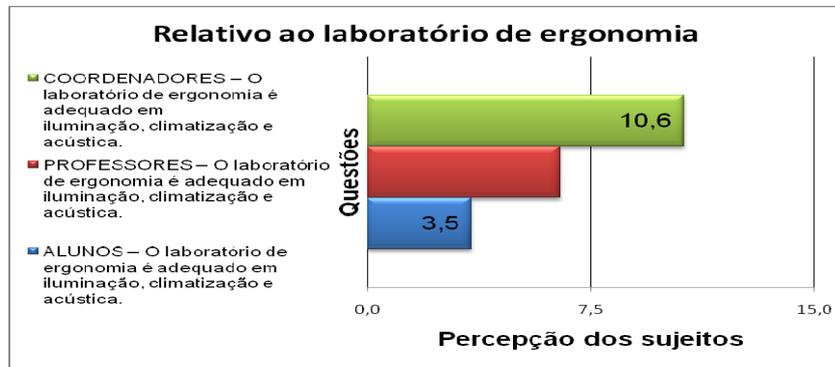


GRÁFICO 10 – PERCEPÇÃO DOS SUJEITOS QUANTO AO CONFORTO DO LABORATÓRIO
 FONTE: QUESTIONÁRIOS APLICADOS (2008)

A questão de livros e periódicos disponíveis nas bibliotecas das instituições pesquisadas foi considerado satisfatório conforme mostra o gráfico 11.

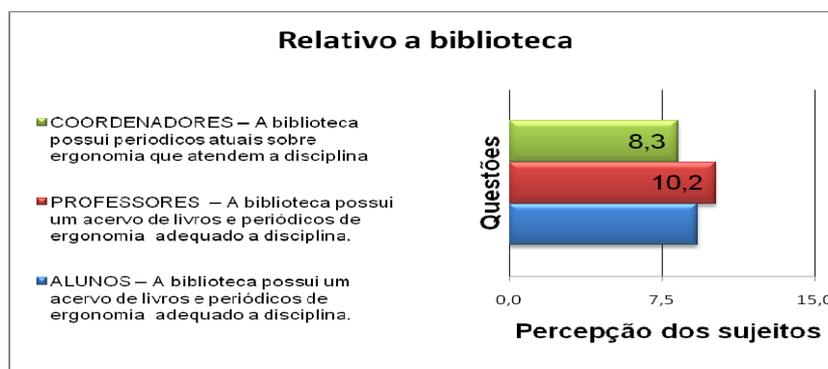


GRÁFICO 11 – PERCEPÇÃO DOS SUJEITOS QUANTO AO ACEVO DA BIBLIOTECA
 FONTE: QUESTIONÁRIOS APLICADOS (2008)

No entanto, reformulando-se a pergunta para a relação de quantidade e adequação do acervo ao número de alunos, o resultado alterou-se de forma significativa (Gráfico 12).

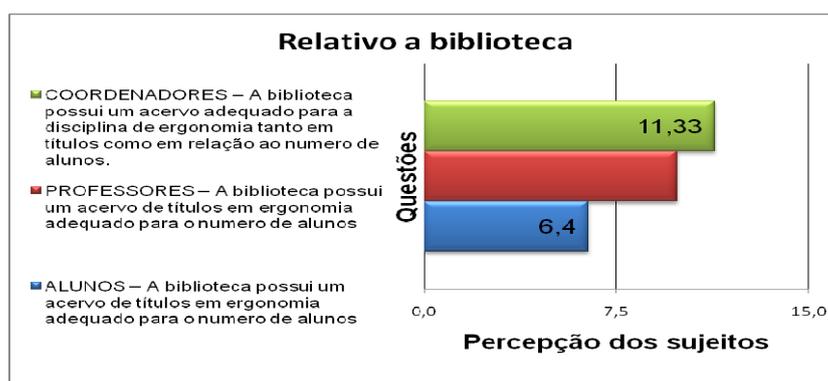


GRÁFICO 12 – QUANTO AO ACEVO DE LIVROS EM RELAÇÃO AO NÚMERO DE ALUNOS
 FONTE: QUESTIONÁRIOS APLICADOS (2008)

A iniciação científica, projetos de pesquisas e eventos sobre ergonomia, são instrumentos para a consolidação da ergonomia, como conhecimento científico nos meios acadêmicos e deve ser incentivado. Em relação a esta questão, (Gráfico 13) coordenadores e professores admitiram que há pouca oferta.

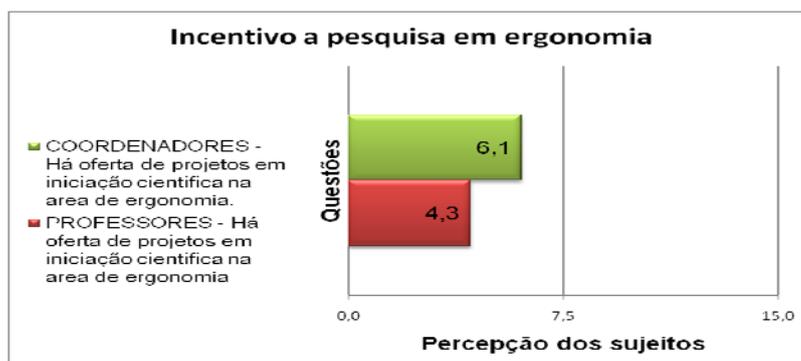


GRÁFICO 13 – INCENTIVO A PESQUISAS
 FONTE: QUESTIONÁRIOS APLICADOS (2008)

A justificativa para a pouca oferta de projetos de iniciação científica nesta área, de acordo com os coordenadores, é a falta de interesse dos alunos, contradizendo professores, como mostra o gráfico 14, que pontua o interesse dos alunos acima da média.

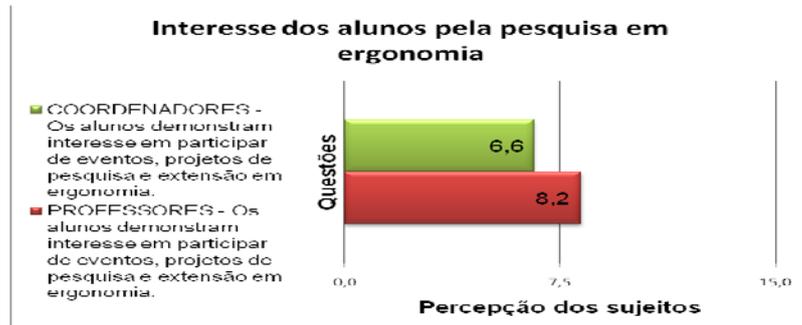


GRÁFICO 14 – INTERESSE DOS ALUNOS EM PESQUISA SEGUNDO OS COORDENADORES
 FONTE: QUESTIONÁRIOS APLICADOS (2008)

Apesar dos coordenadores afirmarem haver pouca oferta em iniciação científica, quando perguntados sobre o incentivo que eles dão à pesquisa em ergonomia em suas instituições, a média elevou-se, contrariando a opinião de alunos e professores (Gráfico 15).



GRÁFICO 15 – PERCEPÇÃO DOS SUJEITOS QUANTO AO INCENTIVO EM PESQUISAS
 FONTE: QUESTIONÁRIOS APLICADOS (2008)

Considerações finais

Apesar dos alunos dos cursos de Design afirmarem que a ergonomia é de fato importante para a concepção de produtos e professores também usarem a mesma retórica, o fato é que os alunos, não conseguem fazer a conexão do conteúdo da disciplina com a prática projetual, encontrando bastante dificuldade em explicar o que é ergonomia e como de fato aplicam seus conceitos na fase inicial do projeto do produto.

A ênfase do curso de design é dada à disciplina de projeto de produto, onde primeiro é pensado os aspectos estéticos, tecnológicos e fabris para, então, adequar o produto ao usuário.

Conforme a citação de Vergara (2005) sabe-se que a ergonomia se distingue pelas fases de concepção, correção e conscientização. É evidente que, se o processo do projeto de produto é iniciado e realizado levando-se em consideração primeiramente os aspectos estéticos e tecnológicos, não há mais uma ergonomia de concepção, mas sim de correção. A ergonomia de concepção é a mais indicada para o processo de design, definindo previamente questões relacionadas às necessidades, à usabilidade e a segurança, enfim, a adequação dos produtos ao usuário.

A inserção da disciplina de ergonomia nos cursos de Design fica a critério do projeto pedagógico, por não haver uma obrigatoriedade explícita da disciplina de ergonomia nas diretrizes curriculares. Nos cursos de Arquitetura, a disciplina de ergonomia nem consta da grade curricular e parece que as questões ergonômicas que porventura venham a ser levantadas nos projetos ficam sanadas pelo que consta no tradicional livro do Neufert,

Concluindo, tomando emprestadas as palavras de Vergara (2005), para identificação dos elementos de qualidade no ensino de ergonomia, é necessário um profundo levantamento de questões sobre o ensino desta disciplina, a partir de três interrogativas: o que, como e onde.

O que se pretende transmitir aos alunos de Design de Produto, em termos de conteúdo necessário para o aprendizado em Ergonomia;

Como será aplicado o conteúdo abordado, envolvendo desde o perfil do professor que irá ministrar às aulas, até a metodologia aplicada;

Onde serão ministradas estas aulas e qual a estrutura física necessária, visto que a disciplina de Ergonomia envolve questões teóricas e teórico-práticas.

Para isso, seria necessário um envolvimento maior da Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), em conclamar seu quadro de associados, pesquisadores, e demais profissionais para um eficaz apelo ao MEC para a questão da revisão dos currículos destes cursos e porque não de outros tantos que se utilizam da ergonomia mesmo que de forma empírica.

Com isso, talvez criar diretrizes próprias para o ensino de ergonomia, especificando a qualificação necessária para ensinar e estabelecer requisitos mínimos de estrutura física ou laboratórios de

mensuração ergonômica, a fim de evitar que anos de pesquisa e estudos nesta área sejam perdidos ou desmerecidos, por falta de uma correta abordagem e aplicação deste conhecimento. Esta evidência fica mais clara quando um dos coordenadores das instituições visitadas relata que o professor que estava ministrando esta disciplina devia-se ao fato de “ser o único que aceitou ocupar a vaga, e conhece um pouco do assunto”.

Faz-se necessário o reconhecimento da relevância do estudo da ergonomia, tanto no aspecto social e econômico, como na produção e adequação deste estudo com a realidade de nosso País, tendo em vista que a maioria da bibliografia encontrada são traduções de autores estrangeiros, que possui outra vivência acadêmica e profissional que não necessariamente condiz com nossa realidade.

AUTORAS:

Maria Lílian de Araújo Barbosa

liliandesigner@hotmail.com

Rua José de Oliveira Franco, 1820/ Sobreloja - Sala 03 – Bairro Alto

Curitiba – PR CEP 82820-110

Telefone: (41) 3076-0554

Especialização em Ergonomia pela UFPR - Universidade Federal do Paraná (2008). Graduação em Artes Visuais - Licenciatura em Desenho pela EMBAP - Escola de Música e Belas Artes do Paraná (2007). Filiada à ABD - Associação Brasileira de Designer de Interiores desde 1995. Professora de Desenho Técnico, Artes e Design. Foi monitora de Artes (estagiária) na Fundação Cultural de Curitiba, Museu Oscar Niemeyer e Instituto de Ação Social do Paraná (Guarda Mirim). Atualmente atua como Assistente de Projetos de Arquitetura e Design de Interiores em um escritório de Arquitetura em Curitiba.

Lia Buarque de Macedo Guimarães

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1D

lia@producao.ufrgs.br

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Departamento de Engenharia de Produção e Transportes. Av. Osvaldo Aranha 99 - 5 andar – Centro CEP 90035-010 - Porto Alegre, RS – Brasil - Telefone: (51) 33083948 Fax: (51) 33084007.

Possui graduação em Desenho Industrial pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (1977), graduação em Comunicação Visual pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (1977), especialização em CPGPA/FGV - Especialização em Ergonomia pela Fundação Getúlio Vargas - RJ (1982), mestrado em Comunicação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1987) e doutorado em Industrial Engineering pela University of Toronto (1992). Atualmente é tecnologista da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, tecnologista do Instituto Nacional de Tecnologia, Membro de corpo editorial do Produto & Produção, Membro de corpo editorial da Estudos em Design, Membro de corpo editorial da Revista Arcos (ESDI/UERJ), Revisor de periódico do Produto & Produção, Revisor de periódico do Produção (São Paulo), Revisor de periódico da Arcos e Revisor de periódico da Estudos em Design. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Engenharia do Produto. Atuando principalmente nos seguintes temas: cognição, HCI, ergonomia, diferenças individuais, percepção de sinais e displays.

Referências

AUBURN ENGINEERS, Inc. (2001) Discussão via internet. Auburn, Alabama.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm> Acesso em: 20/04/2008.

CASTRO, Iara S.; RHEINGANTZ, Paulo A. **Projetar e ensinar mais próximo da realidade: Uma abordagem sob o ponto de vista da ergonomia**. In: PROJETER 2005. II Seminário sobre Ensino e Pesquisa em Projeto de Arquitetura. Disponível em <http://www.fau.ufrj.br/prolugar/arq_pdf/diversos/artigos_iara/projetar_ensinar_maispr%F3x_2005.pdf> Acesso em: 21/08/2008

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia Científica** 5ª Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. pg. 66 a 69

DANIELLOU, François (Org.). **A ergonomia em busca de seus princípios: Debates epistemológicos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 244p

FILHO. João Gomes. **Design do Objeto**. São Paulo: Ed. Escrituras, 2003. 255p

GUIMARÃES, Lia Buarque de M. (Ed.) **Ergonomia de processo: Macroergonomia e organização do trabalho**. 5ª. Ed. Porto Alegre: FEENG/UFRGS, 2006. Série monográfica ergonomia.

GURGEL. Miriam. **Projetando Espaços: Guia de arquitetura de interiores para áreas residenciais**. 3ª Ed. São Paulo: Ed. Senac, 2002. 291p

IIDA, Itiro **Ergonomia: projeto e produção**. 2ª Ed. Ver. E ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 614p

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. **Educação Superior – Cursos e Instituições**. Disponível em: <<http://www.educacaosuperior.inep.gov.br/>>. Acesso em: 19/09/2007.

INT. Instituto Nacional de Tecnologia. Divisão de Desenho Industrial. **Ergokit**. Disponível em: < http://www.int.gov.br/Novo/Desenho_Industrial/ergokit.html >. Acesso em: 19/10/2008.

MEC. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação**. Diretrizes curriculares aprovadas no CNE. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/index.php?option=content&task=view&id=430&Itemid=420> Acesso em: 19/09/2007.

MORAES, A, de (2003) Ergonomia e projeto de produtos, informação, interfaces da interação homem-computador e espaços arquiteturais: ensino e pesquisa
XXIII Encontro Nac. de Eng. de Produção - Ouro Preto, MG, Brasil, 21 a 24 de out de 2003.

PHEASANT, S. (1996). Body space: anthropometry, ergonomics and the design of work. 2nd. Ed. London, Taylor & Francis.

PINI. Editora de Livros Técnicos. **Arte de Projetar em Arquitetura**.

Apresenta o livro de Ernst Neufert. Disponível em: < <http://construcao-engenharia-arquitetura.lojapini.com.br/pini/vitrines/detalhes/Detalhe3707.asp> >
Acesso em: 23/08/2008.

SOARES, M. M. **21 anos da ABERGO: a Ergonomia brasileira atinge a sua maioria.** In: Anais do ABERGO 2004. XIII Congresso Brasileiro de Ergonomia, II Fórum Brasileiro de Ergonomia e I Congresso de Iniciação Científica em Ergonomia. Fortaleza, 29 de agosto a 2 de setembro de 2004. Disponível em: <<http://www.abergo.org.br/arquivos/21anosdaABERGO.pdf> >
Acesso em: 23/08/2008

_____. **Ergonomia e Design: uma interação a ser intensificada;** 2005; Simpósio Ibero-Americano de Ergonomia y Psicosociologia; ESPANHA; Disponível em: <<http://www.gruposinerco.com/ergonomia/congresos/2005/ergonomia/industrial.pdf>> Acesso em 23/08/2008

STONE, H.; SIDEL, J.; OLIVER, S.; WOOLSEY, A.; INGLETON, R.C. (1974) **Sensory evaluation by quantitative descriptive analysis.** *Food Technology.* 28(1): 24-34.

Van der Linden, J. C. S. (2007) Ergonomia e Design: prazer, conforto e risco no uso de produtos. Coleção Experiência Acadêmica. Porto Alegre: UniRitter.

VERGARA Lizandra Garcia Lupi. **Avaliação do Ensino de Ergonomia para o Design aplicando a Teoria da Resposta ao Item (TRI).** 2005. 186f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, UFSC, Florianópolis. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/11521.pdf>> Acesso em: 15/10/2007.

VIDAL. Mario Cesar. **Apostila: Introdução a Ergonomia.** 35pgs. In. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. GENTE/COPPE Grupo Integrado de Ergonomia e Novas Tecnologias. Disponível em: <<http://www.ergonomia.ufrj.br/ceserg/arquivos/erg001.pdf>>. Acesso em: 28/09/2007.

_____. **Os paradigmas em Ergonomia. Uma epistemologia da insatisfação ou uma disciplina para a ação?** In. Ergocentervix Disponível em: <http://www.ergocentervix.com.br/site/artigos/artigos_1/ergonomia_contemporanea.pdf> Acesso em: 28/09/2007.