



Lucas da Rosa

**Vestuário Industrializado: Uso da Ergonomia nas
Fases de Gerência de Produto, Criação, Modelagem e
Prototipagem**

Tese de Doutorado

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Design do Departamento de Artes e Design da PUC-Rio, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Design.

Orientadora: Prof. Anamaria de Moraes

Rio de Janeiro
Setembro de 2011



Lucas da Rosa

Vestuário Industrializado: Uso da Ergonomia nas Fases de Gerência de Produto, Criação, Modelagem e Prototipagem

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutor pelo Programa de Pós-graduação em Design do Departamento de Artes e Design da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof. Anamaria de Moraes

Orientadora

Departamento de Artes & Design – PUC-Rio

Prof. Claudia Mont'alvão

Departamento de Artes & Design – PUC-Rio

Prof. Manuela Quaresma

Departamento de Artes & Design – PUC-Rio

Prof. Suzana Barreto Martins

Departamento de Design de Moda – UEL

Prof. Monique Vandresen

Departamento de Moda – UDESC

Prof. Denise Berruezo Portinari

Coordenadora Setorial do Centro de Teologia e Ciências Humanas - PUC-Rio

Rio de Janeiro, 06 de setembro de 2011

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização do autor, da orientadora e da universidade.

Lucas da Rosa

Graduou-se no Bacharelado em Ciências Econômicas na UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina), em 2000. É especialista em Moda: Criação e Produção (em 2002) e concluiu o mestrado em Educação e Cultura (em 2005), ambos na UDESC (Universidade do Estado de Santa Catarina). Atualmente é professor efetivo da UDESC. Tem experiência na área de Moda, com ênfase em Tecnologia do Vestuário, atuando principalmente na concepção do produto.

Ficha Catalográfica

Rosa, Lucas da

Vestuário Industrializado/Lucas da Rosa; orientadora: Anamaria de Moraes. – Rio de Janeiro: PUC, Departamento de Artes e Design, 2011.

175 f.; il. (color); 29,7 cm

1. Tese (doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2011.

Inclui referências.

1. Artes e Design – Teses. 2. Vestuário. 3. Concepção do Produto. 4. Ergonomia. 5. Qualidade Ergonômica. I. Moraes, Anamaria. II Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Artes e Design. III. Título.

Para meus pais, Gonçalves e Irma (*in momoriam*), e irmãos.

Para Marli e Arthur,

Por estar com vocês antes dessa caminhada terrena.

Agradecimentos

Aos meus familiares que forneceram as condições para poder estudar.

À minha esposa, Marli, e meu filho, Arthur, que estão a um bom tempo ao meu lado.

À minha orientadora pela paciência, ajuda e orientação.

Aos meus amigos e colegas que encontrei e conheci nas idas e vindas ao Rio de Janeiro.

Agradeço a Deus por ele ter permitido conviver com todas as pessoas que mencionei; também agradeço a Ele pelas experiências desta vida terrena e por poder conhecer pessoas, coisas e lugares que tem um lugar especial na minha memória.

Resumo

Rosa, Lucas da; Moraes, Anamaria. **Vestuário industrializado**: uso da ergonomia nas fases de gerência de produto, criação, modelagem e prototipagem. Rio de Janeiro, 2011. 175p. Tese de Doutorado – Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A indústria de confecção do vestuário faz parte de um dos setores da economia mundial com grande destaque em termos de volume de produção, faturamento e geração de empregos diretos e indiretos. Porém, o sistema educacional brasileiro voltado para o ensino em nível superior, nesta área é de formação recente e as bases de pesquisa em várias fases do processo produtivo estão em construção, em especial, nas etapas de concepção do produto e produção em série. A hipótese desta pesquisa se refere ao uso intuitivo da ergonomia, na fase de concepção do produto do setor vestuarista e como isso impede a sua aplicação correta do método ergonômico, para agregar mais qualidade ao produto final. O objetivo principal deste trabalho foi o de sistematizar sobre a utilização da ergonomia nas fases de Gerência de Produto, Criação, Modelagem e Prototipagem na confecção do vestuário. Para alcançar esse objetivo geral foram estudadas, especificamente, as questões que permitiram apresentar a estrutura organizacional da cadeia têxtil, com ênfase na confecção do vestuário; investigar a aplicação da ergonomia na Gerência de Produto, Criação, Modelagem e Prototipagem; identificar a aplicação da qualidade ergonômica em produtos do vestuário. Com base na pesquisa de campo, confirmou-se a hipótese que a qualidade ergonômica é utilizada de forma intuitiva e, para tanto - apesar de ainda não ter sido testado em empresas - foi desenvolvido um modelo para auxiliar na etapa de concepção de produtos do vestuário e na disseminação da ergonomia, com o objetivo de melhorar a relação entre usuário e produto.

Palavras-chave

Vestuário; Concepção de Produto; Ergonomia; Qualidade Ergonômica.

Abstract

Rosa, Lucas da; Moraes, Anamaria (Advisor). **Industrialized apparel:** use of ergonomics in its phases of product management, creating, modelling and prototyping. Rio de Janeiro, 2011. 199 p. DSc. Thesis – Arts and Design Department, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Clothing manufacturing industry is one of the global economic sectors highly regarded in terms of production volume, revenues and employment (direct and indirect). Notwithstanding, Brazilian educational system, focused in traditional graduation teaching, has just only recently turned to this area and research databases in the various production processes phases, specially, product conception and mass production are being constructed. This research's hypothesis studies ergonomics' intuitive use in clothing industry's product conception and how this prevents the correct application of the ergonomics method to add more quality to the final product. Our main objective is show ergonomics' use in Product Management, Creating, Modelling and Prototyping phases in clothing manufacturing. To achieve the objective, issues related to the textile chain organizational structure, mainly on garment manufacturing were studied in order to investigate ergonomics' use in Product Management, Creation, Modeling and Prototyping; identify the application of ergonomics quality in clothing products. Based on field research, the hypothesis that the ergonomics quality is used intuitively was confirmed and, therefore - although it has not yet been tested in companies - a model was developed to assist in the stage of clothing product conception and dissemination of ergonomics, to improve the relationship between user and product.

Keywords

Clothing; Product Conception; Ergonomics; Ergonomics Quality.

Sumário

1 Introdução	17
2 Contexto da Indústria de Confeção do Vestuário	26
2.1 Produção Têxtil e de Confeção	26
2.2 Estrutura da Cadeia Produtiva Têxtil e de Confeção	30
2.3 Tecnologia do Vestuário na Indústria de Confeção	36
2.3.1 Concepção do Produto	42
2.3.1.1 Criação	44
2.3.1.2 Modelagem	52
2.3.1.3 Prototipagem	55
2.3.2 Produção do vestuário em série	57
2.3.2.1 Graduação, Encaixe, Risco e Enfesto	57
2.3.2.2 Corte	58
2.3.2.3 Montagem	59
2.3.2.4 Acabamento	60
2.3.2.5 Armazenamento	61
2.3.3 Gerência de Produto	62
3 Ergonomia na Confeção do Vestuário	65
3.1 Ergonomia	65
3.2 Ergonomia no Vestuário	68
3.3 Proposta da Metodologia OIKOS para avaliação da usabilidade e do conforto no vestuário	76
3.4 Método para Utilizar a Ergonomia na Confeção do Vestuário	81
4 Métodos e Técnicas	87
4.1 Universo da Pesquisa	87
4.2 Tipo de Pesquisa e Material	90

4.2.1 Escolha da Amostra e Justificativa da Escolha	91
4.3 Análise dos Questionamentos sobre Qualidade Ergonômica	91
4.4 Limitações da Pesquisa	93
4.5 Caracterização das Empresas Pesquisadas	94
4.5.1 Amostra Referente aos Participantes do Teste Piloto	94
4.5.2 Amostra Referente aos Participantes da Pesquisa Final	95
4.6 Procedimentos Metodológicos	97
4.7 Descrição da Elaboração da Pesquisa	97
4.8 Resultado do Teste Piloto	99
4.8.1 Gerência de Produto	99
4.8.2 Criação	104
4.8.3 Modelagem	107
4.8.4 Prototipagem	108
5 Análise de Conteúdo sobre a Qualidade Ergonômica:	113
Resultado das Empresas Entrevistadas	
5.1 A Pré-Análise	113
5.2 A Exploração do Material	114
5.3 O Tratamento dos Resultados Obtidos e Interpretação	115
5.3.1 Qualidade Ergonômica: Dados Obtidos na Pesquisa de Campo	116
5.3.1.1 Facilidade de Manuseio	116
5.3.1.2 Adaptação Antropométrica	119
5.3.1.3 Fornecimento Claro de Informações	123
5.3.1.4 Facilidades para Vestir e Despir	126
5.3.1.5 Facilidade de Movimentos	129
5.3.1.6 Conforto	132
5.3.1.7 Segurança	137
5.3.1.8 Capacidade de Guardar Coisas	141
5.4 Síntese do Resultado das Entrevistas	144
6 Conclusão	149

Referências	154
Apêndices	158
Anexo	175

Lista de Figuras

Figura 1 - Estrutura da Cadeia Produtiva Têxtil e de Confecção	32
Figura 2 - Fluxograma da Tecnologia do Vestuário	41

Lista de Quadros

Quadro 1 - Avaliação dos Critérios de Usabilidade do Usuário	78
Quadro 2 - Elaboração das Categorias do Método Aplicável no Vestuário	84
Quadro 3 - Caracterização da Empresa	94
Quadro 4 - Idade e Tempo Ocupacional	100
Quadro 5 - Qualidade Técnica no Produto – Gerência de Produto, Criação e Modelagem	102
Quadro 6 - Qualidade Ergonômica no Produto – Gerência de Produto, Criação e Modelagem	103
Quadro 7 - Qualidade Estética no Produto – Gerência de Produto, Criação e Modelagem	104
Quadro 8 – Idade e Tempo Ocupacional	108
Quadro 9 - Qualidade Técnica no Produto – Prototipagem	110
Quadro 10 - Índices sobre as Questões sobre Qualidade Ergonômica	114
Quadro 11 - Análise de Conteúdo sobre a Qualidade Ergonômica: Facilidade de Manuseio	117
Quadro 12 - Análise de Conteúdo sobre a Qualidade Ergonômica: Adaptação Antropométrica	119
Quadro 13 - Análise de Conteúdo sobre a Qualidade Ergonômica: Fornecimento Claro de Informações	123
Quadro 14 - Análise de Conteúdo sobre a Qualidade Ergonômica: Facilidade para Vestir e Despir	127
Quadro 15 - Análise de Conteúdo sobre a Qualidade Ergonômica: Facilidade de Movimentos	130
Quadro 16 - Análise de Conteúdo sobre a Qualidade Ergonômica: Conforto	133

Quadro 17 - Análise de Conteúdo sobre a Qualidade Ergonômica:	
Segurança	138
Quadro 18 - Análise de Conteúdo sobre a Qualidade Ergonômica:	
Capacidade de Guardar Coisas	142
Quadro 19 - Modelo Proposto: Uso da Ergonomia na Concepção de	
Produto do Vestuário	145

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Análise de Conteúdo sobre a Qualidade Ergonômica:	
Facilidade de Manuseio	118
Tabela 2 - Análise de Conteúdo sobre a Qualidade Ergonômica:	
Adaptação Antropométrica	121
Tabela 3 - Análise de Conteúdo sobre a Qualidade Ergonômica:	
Fornecimento Claro de Informações	125
Tabela 4 - Análise de Conteúdo sobre a Qualidade Ergonômica:	
Facilidade para Vestir e Despir	128
Tabela 5 - Análise de Conteúdo sobre a Qualidade Ergonômica:	
Facilidade de Movimentos	131
Tabela 6 - Análise de Conteúdo sobre a Qualidade Ergonômica:	
Conforto	135
Tabela 7 - Análise de Conteúdo sobre a Qualidade Ergonômica:	
Segurança	139
Tabela 8 - Análise de Conteúdo sobre a Qualidade Ergonômica:	
Capacidade de Guardar Coisas	143

Lista de Apêndices

Apêndice 1 – Termo de Consentimento	158
Apêndice 2 - Questionário Teste Piloto	159
Apêndice 3 - Questionário Aplicado nas Empresas de Grande Porte	167

Lista de Anexo

Anexo 1 – Tabela Medida do Produto

175