



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação  
Programa de Pós-Graduação em Desenho Industrial  
Laboratório de Ergonomia e Interfaces

## **Dissertação de Mestrado**

**“Análise da percepção de desconforto/conforto  
e antropometria em calçados femininos:  
uma abordagem do design ergonômico”**

**Eunice Lopez Valente**

**Bauru - 2007**

**Eunice Lopez Valente**

**“Análise da percepção de desconforto/conforto e antropometria em usuárias de calçados femininos: uma abordagem do design ergonômico”**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Desenho Industrial, na área de concentração “Desenho do Produto”, linha de pesquisa “Ergonomia”, da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – *campus* Bauru, como exigência para a obtenção do título de Mestre em Desenho Industrial.

Orientador: **Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli**

**Bauru – 2007**

## **BANCA DE AVALIAÇÃO**

### **TITULARES**

**Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli** *orientador*  
PPGDI – FAAC – UNESP

**Prof. Dr. José Carlos Plácido da Silva**  
PPGDI – FAAC – UNESP

**Prof. Dr. Antonio Martiniano Fontoura**  
PPGD – UFPR

### **SUPLENTES**

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marizilda dos Santos Menezes**  
PPGDI – FAAC – UNESP

**Prof. Dr. Aluisio Otavio Vargas Ávila**  
IBTeC

*Dedico este trabalho aos meus pais, Darby Valente e Orliete Lopez Valente, que, com seu amor incondicional, estiveram incansavelmente ao meu lado em todas as circunstâncias, durante todo o tempo necessário para cumprir esta jornada.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus, por me dar forças para trilhar o caminho para chegar a essa vitória. À minha irmã, Eneida Lopez Valente Parrilha, pelo seu companheirismo em todos os momentos e por sua enorme ajuda e incentivo. E ao meu tio Edmund Spieker, que possibilitou a compra do aparelho medidor de pés, objeto imprescindível para realizar esta pesquisa.

Agradeço imensamente ao meu orientador, Luís Carlos Paschoarelli, que, além de me ensinar os passos dessa carreira científica desde o início, teve paciência durante o longo período que passamos juntos, tornou-se um amigo e assim terá para sempre meu máximo respeito e admiração.

Meus agradecimentos às pessoas que me ajudaram no desenvolvimento desta pesquisa: Ana Caroline Camillo Marcante, Josiane Vieira e Neliffer Horny Salvatierra; aos colegas e às coordenações dos cursos de Design da Universidade Tuiuti do Paraná; a todos que muito gentilmente responderam aos questionários; e a todos os meus amigos que sempre estiveram ao meu lado colaborando para que este trabalho se tornasse realidade.

Aos funcionários da secretaria da Pós-graduação em Desenho Industrial da UNESP, Helder Gelonezi e Silvio Decimone, pelo sempre pronto atendimento e colaboração durante todo o processo desse curso.

Em especial, ao Prof. Dr. José Carlos Plácido da Silva, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marizilda dos Santos Menezes, Prof. Dr. Antônio Martiniano Fontoura e Prof. Dr. Alúcio Otávio Vargas Ávila, por fazerem parte da minha banca examinadora.

A todos que colaboraram com esta pesquisa, direta ou indiretamente, cujos nomes não estão escritos aqui.

## RESUMO

### ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DE DESCONFORTO/CONFORTO E ANTROPOMETRIA EM USUÁRIAS DE CALÇADOS FEMININOS: UMA ABORDAGEM DO DESIGN ERGONÔMICO

O design ergonômico estuda a relação entre os usuários e a tecnologia, objetivando a melhoria das interfaces e usabilidade dos produtos. Os calçados são produtos que interagem diariamente com seres humanos e objetivam proteger e adornar (através da moda) a extremidade dos membros inferiores, cuja estrutura física e fisiológica parece ser influenciada pelo uso de calçados com salto alto e suas dimensões. Este estudo objetivou compreender como se dá a percepção de desconforto/conforto pelo público feminino e analisar as características antropométricas das Extremidades dos Membros Inferiores (EMIs) deste público. A metodologia atendeu aos aspectos éticos; foram utilizados protocolos padronizados e equipamentos específicos (*Brannock*) para a medição dos pés. Os resultados da abordagem perceptiva indicaram que o desconforto está associado ao uso de calçados com salto alto, mas o uso desse produto ainda é preferido pelas usuárias. Quanto aos aspectos antropométricos, concluiu-se que as dimensões dos pés direito e esquerdo apresentam diferenças estatisticamente significativas ( $p \leq 0,01$ ), reiterando a necessidade de uma melhor adequação dimensional dos calçados aos parâmetros antropométricos específicos para a população feminina brasileira.

**Palavras-chave:** percepção de desconforto/conforto; antropometria; calçados femininos; design ergonômico.

## **ABSTRACT**

### ANALYSIS ON THE PERCEPTION OF DISCOMFORT/COMFORT AND ANTHROPOMETRY IN WOMEN'S FOOTWEAR USERS: AN ERGONOMIC DESIGN APPROACH.

Ergonomic design studies the relationship between users and technology, aiming to improve product interface and usability. Footwear is a product that has an influence on human beings, and its purpose, by means of fashion, is to protect and to make women's feet more beautiful, whose physical and physiological structure seems to be influenced by the use of high-heeled shoes and their dimensions. The study herein aims to understand how women perceive discomfort and comfort as well as to analyze their related to ends of the lower limbs (EMI) anthropomorphic features. Methodology used is in compliance with ethical aspects; standard protocols and specific equipment (*Brannock*) were used for feet measure purposes. Perception-oriented approach results indicate that discomfort is associated with the use of high-heeled shoes; nonetheless users still prefer to use them. Concerning anthropomorphic features, conclusion is that right and left foot size present significant statistical differences ( $p \leq 0,01$ ), reinforcing the need to better dimensionally fit footwear to Brazilian women population anthropomorphic-related parameters.

**Keywords:** discomfort and comfort perception; anthropometry; women's footwear; ergonomic design.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Salto Vermelho, séc. XVIII. (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 78) .....	10
Figura 2.2 – Salto <i>Stiletto</i> . (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 121, 123) .....	11
Figura 2.3 – Saltos altos entram e saem da moda. (Fonte: Petti e Tondin, 2005, p. 95) .....	12
Figura 2.4 – Salto Sabrina. (Fonte: Steele, 1998).....	13
Figura 2.5-A – Réplica do pé humano; 2.5-B: Forma talhada em madeira; 2.5-C: Uma forma para cada modelo de sapato. (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 18-19).....	14
Figura 2.6 – Chinelo ou rasteira. (Fonte: <a href="http://www.art-dept.com">http://www.art-dept.com</a> .) .....	14
Figura 2.7 – Modelo Chanel, apresentado nesta versão com <i>open-toe</i> . (Fonte: Senai, 2005, p. 35) .....	15
Figura 2.8 – Escarpim ou escarpam, ainda chamado de modelo decotado. (Fonte: Senai, 2005, p. 36) .....	15
Figura 2.9 – A sapatilha assemelha-se ao modelo decotado, porém os saltos são muito baixos ou ainda podem estar ausentes. (Fonte: Senai, 2005, p. 37) .....	16
Figura 2.10 – O sapato plataforma assemelha-se ao modelo decotado, porém os saltos são inteiriços. (Fonte: Senai, 2005, p. 38) .....	16
Figura 2.11 – Os tênis, ou calçados esportivos, são apontados como os mais confortáveis. (Fonte: Steele, 1998, p. 173) .....	17
Figura 2.12 – A sandália tradicional coroinha com pulseira no tornozelo, salto baixo. (Fonte: Senai, 2005, p. 40) .....	18



Figura 2.13 – A sandália tradicional coroinha com pulseira no tornozelo, salto alto. (Fonte: Senai, 2005, p. 41).....	18
Figura 2.14 – A sandália de salto anabela. (Fonte: Senai, 2005, p. 42).....	18
Figura 2.15 – A sandália plataforma apresenta uma compensação na parte anterior. (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 419).....	18
Figura 2.16 – Tamanco aberto, confeccionado com tiras, salto fino. (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 57).....	19
Figura 2.17 – O tamanco com salto anabela. (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 390).....	19
Figura 2.18 – O tamanco com salto plataforma, confortável ao caminhar. (Fonte: www.art-dept.com).....	19
Figura 2.19 – A mule é uma espécie de chinelo de salto alto, porém muito sensual. (Fonte: Senai, 2005, p. 46).....	20
Figura 2.20 – Modelo de bota de salto alto e bico fino, com cano comprido. (Fonte: Senai, 2005, p. 50).....	20
Figura 2.21 – Modelo de bota de salto plataforma, com cano comprido. (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 386-387).....	21
Figura 2.22 – Modelo de bota de salto anabela, com cano comprido. (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 336).....	21
Figura 2.23 – Sandália Pré-histórica – EUA. (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 29).....	22
Figura 2.24 – Sandálias Egípcias, 2500 a.C. (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 29).....	23
Figura 2.25 – Peruanas, séc. VI. (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 28).....	23
Figura 2.26 – Sapatos de Lótus, séc. XVIII. (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 312, 448).....	24

Figura 2.27 – Deformação do pé de chinesas, decorrente do enfaixamento dos pés desde a infância (chamados “pés de lótus”) (Fonte: <a href="http://hvattum.net/index.php/2007/05/19/chinese-foot-binding/">http://hvattum.net/index.php/2007/05/19/chinese-foot-binding/</a> ) .....	24
Figura 2.28 – Biqueiras curvas do séc. XII, proporcionais à classe social, chegavam a medir mais de 60 cm do calcanhar até o fim da biqueira. (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 181) .....	25
Figura 2.29 – Sapatos sem distinção de direito e esquerdo, séc. XVI. (Fonte: <a href="http://www.sapatosonline.com.br">http://www.sapatosonline.com.br</a> ) .....	25
Figura 2.30 – Chapins, séc. XVI. (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 348) .....	26
Figura 2.31 – Botas de salto médio, séc. XVIII. (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 310) .....	26
Figura 2.32 – Estrutura óssea do pé humano, vista interna lateral. (Fonte: <a href="http://www.gettyimages.com">http://www.gettyimages.com</a> ) .....	29
Figura 2.33 – Estrutura óssea do calcanhar humano, vista em corte. (Fonte: <a href="http://calcadodesportivo.com/biomecanica.htm">http://calcadodesportivo.com/biomecanica.htm</a> ) .....	29
Figura 2.34 – Estrutura óssea do pé humano. (Adaptado de: <a href="http://calcadodesportivo.com/biomecanica.htm">http://calcadodesportivo.com/biomecanica.htm</a> ) .....	30
Figura 2.35 – Pé normal ou neutro, pé côncavo ou arcado e pé chato. (Fonte: Adaptado de: <a href="http://calcadodesportivo.com/biomecanica.htm">http://calcadodesportivo.com/biomecanica.htm</a> ) .....	30
Figura 2.36 – Pé com joanete, ilustração em vista interna e foto de deformação real. (Fonte: Henning, 1989, p. 45) .....	31
Figura 2.37 – Peso corporal representado em suas porcentagens conforme altura do salto. (Fonte: Adaptada de Schmidt, 1995, p. 39-40) .....	33
Figura 2.38 – Avaliação de mulheres utilizando saltos de 38 mm. Possibilidade de torção na articulação do joelho e progressão da osteoartrite. (Fonte: Kerrigan <i>et al.</i> , 2005, p. 872). .....	33
Figura 2.39 – Os três sapatos usados no experimento: 10mm, 51mm e 76mm e a palmilha em suas partes. (Fonte: Yung-Hui & Wei-Hsien, 2004, p. 356) .....	34

Figura 2.40 – Medição do ângulo da coluna lombar. (Fonte: Lee <i>et al.</i> , 2001, p. 322).....	35
Figura 2.41 – A relação entre fadiga muscular e estabilidade do pé durante a marcha com salto alto e pé descalço. (Fonte: Gefen <i>et al.</i> , 2001, p. 58).....	36
Figura 2.42 – Pico de pressão em caminhada com o pé esquerdo com salto alto e salto baixo. Mudança significativa para $*p < 0,05$ . (Fonte: Speksnijder <i>et al.</i> , 2004, p. 19).....	37
Figura 2.43 – Tempo de pressão integral em caminhada com o pé esquerdo com salto alto e salto baixo. Mudança significativa para $*p < 0,05$ . (Fonte: Speksnijder <i>et al.</i> , 2004, p. 19).....	37
Figura 2.44 – “O eterno dilema de toda amante de sapatos: o sapato perfeito num número errado!” (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 72).....	39
Figura 2.45 – Medidor de volumetria e medidor de pés. (Fonte: McWorther, 2003, p. 88).....	40
Figura 4.1 – “Brannock Device® Foot-Measuring Device”. Aparelho medidor de pés femininos.....	49
Figura 4.2 – Foto do aparelho no momento inicial da medição, segurando o calcanhar junto ao medidor. ....	51
Figura 4.3 – Foto do aparelho no momento da medição, realizando pressão sobre o maior dedo do pé a fim de garantir a medida correta. ....	51
Figura 4.4 – Deslizamento do ponteiro do comprimento do arco até a protuberância do metatarso para conferência desta medida. ....	52
Figura 4.5 – Deslizamento da barra móvel da largura e leitura da letra na escala fixa. ....	52
Figura 5.1 – Porcentagem do número de sujeitos que percebem algum tipo de desconforto nos pés em consequência da percepção de diferença de tamanho de calçados para pés direito e esquerdo. ....	54
Figura 5.2 – A percepção de diferenças varia de acordo com diferentes modelos. ....	55
Figura 5.3 – Porcentagem do número de sujeitos que percebem algum tipo de desconforto nos pés devido ao tamanho entre calçados menores e maiores. ....	56

Figura 5.4 – Porcentagem do número de sujeitos que percebem diferença de tamanhos para pé direito e pé esquerdo, durante a compra. ....	57
Figura 5.5 – Porcentagem do número de modelos que expressam a individualidade e o próprio sentimento das entrevistadas. ....	58
Figura 5.6 – Porcentagem do número de modelos que expressam alívio e relaxamento das entrevistadas. ....	59
Figura 5.7 – Porcentagem do número de modelos que expressam maior aborrecimento, desprazer ou desconforto das entrevistadas. ....	60
Figura 5.8 – Porcentagem da frequência com que os sujeitos usam salto alto. ....	61
Figura 5.9 – Porcentagem da relação entre altura do salto e percepção de desconforto. ...	62
Figura 5.10 – Porcentagem da relação do tempo de uso do salto alto e a percepção de desconforto. ....	62
Figura 5.11a – Regiões do pé onde se há maior percepção de desconforto ao utilizar o salto alto. ....	63
Figura 5.11b – Regiões do corpo humano onde há maior percepção de desconforto. (Fonte: Adaptado de Corlett e Manenica, 1980) ....	64
Figura 5.12 – Porcentagem do número dos sujeitos que indicaram diferentes níveis de percepção para mostrar os aspectos do uso de salto alto: aborrecimento ou desprazer. ....	65
Figura 5.13 – Porcentagem do número dos sujeitos que indicaram diferentes níveis de percepção para mostrar os aspectos do uso de salto alto: alívio (facilidade) e relaxamento. ....	65
Figura 5.14 – Porcentagem do número dos sujeitos que indicaram diferentes níveis de percepção para mostrar os aspectos do uso de salto alto: desempenho no caminhar. ....	66
Figura 5.15 – Porcentagem do número dos sujeitos que indicaram diferentes níveis de percepção para mostrar os aspectos do uso de salto alto: expressão da individualidade ....	66

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 01 – Médias e Desvio-padrão do comprimento linear e comprimento pelo arco dos pés, direito e esquerdo .....	67
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS

AC – Área de Contato

CNS – Conselho Nacional de Saúde

d.p. – Desvio padrão

“E” – Margem de erro

EMG – Eletromiografia

EMI – Extremidade dos Membros Inferiores

FM – Força Máxima

IBTeC – Instituto Brasileiro de Tecnologia do Couro, Calçados e Artefatos

IEA – *Internacional Ergonomics Association*

ISO – *International Organization for Standardization*

PICD – Protocolo de Identificação de Coleta de Dados

PP – Pico de Pressão

“N” – Número total de indivíduos pesquisados

TPI – Tempo de Pressão Integral

TFI – Tempo de Força Integral

TC – Tempo de Contato

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

“ $Z_{\alpha/2}$ ” – Grau de confiança

“ $\sigma$ ” – Desvio padrão populacional

## SUMÁRIO

Folha de rosto .....	i
Banca de Avaliação.....	ii
Dedicatória .....	iii
Agradecimentos .....	iv
Resumo .....	v
Abstract .....	vi
Lista de figuras .....	vii
Lista de tabelas .....	xii
Lista de abreviaturas .....	xiii
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>3</b>
2.1 DEFINIÇÕES .....	3
2.2 MODA .....	6
2.3 CALÇADOS .....	8
2.4 CALÇADOS FEMININOS E SALTO ALTO .....	9
2.4.1 Descrição e Tipologia dos Calçados Femininos .....	14
2.4.2 Evolução Histórica dos Calçados .....	21
2.5 PROBLEMAS DE USO DE CALÇADOS FEMININOS .....	28
2.5.1 Características das EMIs .....	28
2.5.2 Problemas Fisiológicos Decorrentes do Uso de Calçados Femininos .....	30
2.6 PERCEPÇÃO DA USABILIDADE DE CALÇADOS FEMININOS .....	32
2.7 PROBLEMAS DE DIMENSIONAMENTO DOS CALÇADOS FEMININOS .....	38
2.8 PERCEPÇÃO DO DESCONFORTO/CONFORTO EM CALÇADOS .....	42
<b>3 OBJETIVOS .....</b>	<b>46</b>

<b>4</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>47</b>
4.1	QUESTÕES ÉTICAS	47
4.2	SUJEITOS	47
4.3	MATERIAIS	48
4.4	PROCEDIMENTOS	49
4.4.1	Procedimentos para análise dos dados	53
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>54</b>
5.1	AVALIAÇÃO PERCEPTIVA	54
5.2	AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA	67
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>68</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>72</b>
	<b>GLOSSÁRIO</b>	<b>77</b>
	<b>APÊNDICES</b>	<b>81</b>
	APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	82
	APÊNDICE B – Protocolo de Pesquisa – Aspectos Perceptivos A e B	83
	APÊNDICE C – Protocolo de Pesquisa – Aspectos Físicos	86



# 1 INTRODUÇÃO

Os calçados (ou sapatos) são complementos essenciais no modo de vida humano, uma vez que têm por princípio a proteção da Extremidade dos Membros Inferiores (EMI). Além desse aspecto funcional, esses produtos tornaram-se fundamentais, no que refere à moda. Por esses motivos, os calçados femininos são atualmente disponibilizados numa grande diversidade de formas e modelos, como, por exemplo, escarpins, mules, botas, botinas, sandálias, chinelos, tamancos, tênis, e produzidos numa grande variedade de materiais, técnicas de confecção, acabamentos, cores, entre outros.

Os calçados femininos são capazes de dizer muito sobre uma mulher: indicam seu caráter, nível social e financeiro, profissão e até mesmo a idade. A escolha de um calçado feminino reflete o estado de espírito da consumidora, e usar determinado tipo de calçado expressa suas emoções, pois cada estilo tem uma característica própria.

Durante grande parte da história, os calçados mantiveram-se na obscuridade, mas, à medida que as saias se tornaram mais curtas, eles passaram a ser, pela primeira vez, o foco de uma vestimenta. Calçados de salto alto de veludo ou brocado de seda, sapatos esportivos, botas de vinil, saltos plataforma surgiram nos pés das mulheres como símbolos de prazer, imponência e *status*.

O pé humano é uma parte muito importante do corpo, o que exige grande atenção. As mulheres os enfeitam de maneira às vezes exagerada, o que acaba por gerar conseqüências prejudiciais à sua saúde.

Sendo um produto de interface com o pé humano, os calçados femininos devem ser projetados a partir de parâmetros ergonômicos, com destaque para os aspectos antropométricos e biomecânicos das EMIs, além da percepção de conforto pelas usuárias. A ergonomia, em seus princípios metodológicos, pode contribuir no estudo

dessa interface, fornecendo parâmetros científicos para o design ergonômico desse produto.

Portanto, esta pesquisa tem como propósito o estudo da influência da usabilidade de calçados femininos, sob o ponto de vista perceptivo e antropométrico. Assim, o estudo fundamenta-se nas definições do design, ergonomia, design ergonômico, usabilidade, antropometria e moda, nas quais são apresentados e discutidos seus aspectos correlacionais e suas influências no design de calçados femininos.

Em seguida, são apresentados os procedimentos metodológicos da pesquisa de campo, com destaque para a definição dos sujeitos abordados, os materiais utilizados e os mecanismos de abordagem.

Os resultados são apresentados, com detalhes de cada uma das variáveis paramétricas (dimensionais) e não-paramétricas (percepção) abordadas, proporcionando um importante conjunto de dados empíricos, os quais são utilizados na discussão das hipóteses propostas neste estudo.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 DEFINIÇÕES

Sendo os calçados objetos que traduzem a personalidade de seus usuários e, simultaneamente, artefatos funcionais destinado à proteção física e fisiológica das EMIs, seus projetos e sistemas produtivos são fundamentados por abrangentes áreas do conhecimento.

Design, ergonomia, usabilidade e antropometria são algumas dessas áreas envolvidas na produção calçadista que contribuem para que sua função de proteção seja caracterizada. Mas há também os aspectos relacionados à moda, cujas influências antropológica, filosófica, social e cultural são expressas.

Assim, as definições sobre design, ergonomia, usabilidade, design ergonômico e antropometria auxiliam no embasamento teórico desta pesquisa, uma vez que apresenta relação direta com o objeto de estudo, e, por esta razão, estão aqui demonstradas.

O termo design origina-se do inglês, tendo como base o latim *designare*, e significa “demonstrar de cima”; ou então, design (*designatio*) é compreendido de forma geral e abstrata (VAN DEN BOOM *apud* BÜRDEK, 2006). Para Bürdek (1997b), design é uma área do conhecimento que não produz apenas realidades materiais, mas especialmente preenche funções comunicativas.

Design industrial é definido por Löbach (2001) como “[...] toda atividade que tende a transformar em produto industrial passível de fabricação, as idéias para a satisfação de determinadas necessidades de um indivíduo ou grupo”, ou seja, é “[...] um processo de adaptação dos produtos de uso, fabricados industrialmente, às necessidades físicas e psíquicas dos usuários ou grupo de usuários” (p. 21).

Nesse sentido, ao considerar o denominado “processo de adaptação dos produtos de uso” às necessidades de seus usuários, descrito anteriormente, pode-se encontrar uma grande associação com outra área do conhecimento, envolvida com o projeto da interface tecnológica: a **ergonomia**.

lida (2005) define **ergonomia** como sendo o estudo da adaptação do trabalho ao homem, entendendo que trabalho compreende todos os relacionamentos entre homem e uma atividade produtiva. Segundo o *International Ergonomics Association – IEA* (2000), a ergonomia é a disciplina científica que estuda as interações entre o homem e os outros elementos do sistema, possibilitando serem aplicadas teorias, princípios, dados e métodos, na intenção de melhorar o bem-estar humano com projetos. Os profissionais que atuam na ergonomia analisam o trabalho de forma geral, incluindo os aspectos físicos, cognitivos, sociais, organizacionais, ambientais, entre outros, e procuram torná-lo compatível com as necessidades, habilidades e limitações dos seres humanos.

Algumas linhas teóricas, como, por exemplo, a área cognitiva ou organizacional, procuram sustentar que a ergonomia trata da adequação dos aparatos tecnológicos e sistemas produtivos às condições humanas, principalmente às consideradas atividades ocupacionais e, nesse sentido, um termo mais específico e detalhado passou a ser empregado na relação entre o homem e os objetos de uso: a **usabilidade**.

Para lida (2005), **usabilidade** significa “facilidade e comodidade no uso dos produtos [...] os produtos devem ser “amigáveis”, fáceis de entender, fáceis de operar e pouco sensíveis a erros.” (p. 320). A usabilidade tem como objetivo principal o conforto, visando a eficiência dos produtos. Paschoarelli (2003) a entende como sendo a “[...] maximização da funcionalidade de um produto em sua interface com o usuário” (p. 4).

Russo e Moraes (2005) afirmam que o termo usabilidade é empregado para designar a situação em que as pessoas, quando usam o produto, fazem-no rápida e

facilmente para aquilo que ele é proposto. A ISO (*International Organization Standardization*) define usabilidade como sendo: “[...] a efetividade, eficiência e satisfação com as quais usuários específicos atingem metas específicas em ambientes particulares – efetivamente, eficientemente, confortavelmente e de modo aceitável” (ISO DIS 9241-11 *apud* JORDAN, 1998).

A partir de tais princípios, Paschoarelli (2003) propõe o termo design ergonômico, cuja definição se expressa pela “aplicação do conhecimento ergonômico no projeto de dispositivos tecnológicos, com o objetivo de alcançar produtos e sistemas seguros, confortáveis, eficientes, efetivos e aceitáveis” (p. 8). Nesse sentido, o design ergonômico pode ser entendido, então, como sendo o desenvolvimento de projetos de produtos (equipamentos, postos de trabalho, objetos de uso cotidiano, outros) e sistemas informacionais, cujo principal aspecto a ser considerado é o fator humano, preocupando-se, de forma geral, com o bem-estar dos usuários.

Entre os mais diversos fatores humanos que influenciam no design ergonômico, destaca-se a **antropometria**, cujo princípio fundamenta-se no estudo das dimensões humanas e sua influência no projeto do entorno habitável.

A origem da **antropometria** está relacionada aos egípcios e gregos, que observaram e estudaram a relação das diversas partes do corpo. O reconhecimento dos diferentes tipos de formatos de corpos vem desde os tempos bíblicos, e o nome de muitas unidades de medida que são usadas hoje em dia é derivado de elementos do corpo humano. Na década de 1940, as produções em massa provocaram um real interesse pelas medidas do homem, pois ali surgiram sistemas de trabalho em que o desempenho humano se mostrou bastante complexo, e o desenvolvimento desses sistemas dependia das dimensões antropométricas de seus operadores (PANERO e ZELNIK, 1991; IIDA, 1991; SANTOS *et al.*, 1997).

Pode-se dizer então que **antropometria** é o conjunto de técnicas utilizadas para medir o corpo humano ou suas partes e tem resultado na análise quantitativa das variações dimensionais do corpo. Pheasant (1996) enunciou que a antropometria

estuda as medidas físicas humanas, como dimensão, tamanho, capacidade e força do ser humano; e Gomes Filho (2006) reitera que antropometria é a ciência que estuda as medidas do corpo humano (sobretudo medidas lineares e periféricas), a fim de estabelecer diferenças e proporções entre indivíduos e grupos de indivíduos.

As áreas do conhecimento conceituadas anteriormente auxiliam na compreensão das necessidades físicas e fisiológicas das usuárias de calçados femininos, entretanto, os aspectos psicossociais são compreendidos, principalmente, pela caracterização da moda, cujas influências antropológica, filosófica, social e cultural são amplamente exibidas.

## 2.2 MODA

Segundo Laver (1989), “foi na segunda metade do século XIV que as roupas, tanto masculinas quanto femininas, adquiriram novas formas e surgiu algo que já se pode chamar de moda” (p. 13). E, por volta de 1482, o termo “*mode*” começou a ser referendado definitivamente como uma maneira coletiva de trajar. Afrancesado, tornou-se sinônimo de “*façon*”, ou jeito, cuja apropriação pela língua inglesa deu origem à corriqueira expressão “*fashion*” (PALOMINO *apud* GARCIA, 2007).

Para Rech (2002), a moda compreende mudanças socioecológicas, psicológicas e estéticas relacionadas à arquitetura, artes visuais, música, religião, política, literatura, decoração, vestuário. De acordo com Montemezzo (2003), os produtos destinados ao consumo, como o vestuário, denotam mudanças nos aspectos sociais, econômicos, ambientais e mercadológicos. O design se encaixa na condução do processo criativo e agrega-se no conjunto do desenvolvimento do produto.

O conceito de moda surgiu em meados do século XIV e é muito usado quando relacionado a roupas, embora Jones (2005) afirme que moda é uma forma

especializada de ornamentar o corpo, fazendo crer que todo elemento usado de forma decorativa no corpo pode ser compreendido como produto de moda.

O estudo da vestimenta foi reconhecido como uma parte da antropologia, pois as formas e os materiais do passado são como fontes de inspiração para novos estilos. Nos séculos XVII e XVIII era a nobreza que ditava a moda, seguida e imitada pela alta burguesia. Em 1858, Charles Frederick Worth foi considerado o primeiro estilista de alta costura, por ter um estilo próprio de criar.

De acordo com Seeling (2000), a moda é um fenômeno do século XX e o que antes existia eram apenas variados modos de vestir, que oscilavam conforme o país e a classe. Bem mais tarde, surgiram as marcas, os costureiros e as suas criações, enfim, a MODA.

Como fenômeno de linguagem, a moda não é apenas um instrumento de documentação da passagem do homem sobre a Terra, mas sim a ferramenta fundamental para que o homem conduza a indiferença, o isolamento e até mesmo a morte, com a constituição de vínculos com os seres, os objetos e as instituições que os envolve. “As roupas dançam nos cabides e depois envolvem os corpos humanos num balé que aproxima, afasta e se recria todos os dias para embalar nosso modo de vida em direção ao futuro” (GARCIA *et al.*, 2007, p. 14).

Angel (*apud* GARCIA, 2007) declara: “[...] há quem acredite que a moda é fútil e frívola. Eu lhes digo que moda é comunicação” (p. 11); e Baitello completa (*apud* GARCIA, 2007): “[...] comunicar é criar e manter vínculos” (p. 15). Outro autor que reitera essa proposição é Laver (*apud* FISCHER-MIRKIN, 2001), ao afirmar que “[...] as roupas nunca são frivolidade: significam sempre alguma coisa, e essa coisa está, em grande parte, fora do controle das nossas consciências” (p. 13).

Para Gomes Filho (2006), *fashion design* é a especialidade ou área de atuação que envolve a criação, o desenvolvimento e a confecção de produtos de moda e atinge

diversos segmentos de utilização, relacionados com o uso de objetos diretamente sobre o corpo.

A moda se transforma a cada momento histórico, e, na maioria das vezes, o que se pode constatar é o resgate de elementos de décadas passadas, os quais se moldam em formas e cores diferentes, formando uma nova tendência a ser adotada. Isso se confirma através de tecidos, materiais e texturas aplicados nos produtos de moda, como roupas, acessórios, calçados. Nesse sentido, pode-se considerar que a moda é cíclica.

### **2.3 CALÇADOS**

Para a moda, os calçados representam um ícone da transformação, pois os modelos podem evidenciar tanto passado quanto futuro. Os materiais utilizados para confecção seguem a tendência de moda atual, bem como modelos, alturas e formatos de salto.

Durante muito tempo, os calçados femininos estiveram escondidos debaixo do volume dos saíotes e vestidos. Assim como antigamente, ainda hoje são tratados como adornos reveladores, pois representam a mente feminina, com os mais variados formatos, repletos de significados ocultos e implícitos.

Essa significação pode revelar uma atração indefinível por um par de sapatos, fazendo aflorar fantasias pessoais. A sedução pela altura de um salto ou pelo brilho das pedras encravadas no calçado leva a uma atração especial. E esse desejo não tem nada a ver com a necessidade, pois a excitação está em colocar o pé em um par novo, que provoca o encantamento e o charme, sensações que o calçado velho não mais pode provocar. Nesse sentido, O'Keefe (1996) afirma que “[...] o tédio resulta da familiaridade e, quando um sapato começa a ficar confortável e feito ao pé, perde sua qualidade de talismã” (p. 15).



Os tipos de calçados que as pessoas calçam acabam por evidenciar algumas pistas sobre quem são elas. Para Fischer-Mirkin (2001), “[...] nossa escolha de sapatos reflete nossa personalidade; eles divulgam se nos consideramos audaciosas ou distintas, de espírito conservador ou livre [...] os sapatos comunicam nosso desejo de um dado *status* social e estilo de vida, bem como proclamam nossa necessidade de poder e sexo” (p. 191).

Conforme Puls (2003), a criação de calçados e a inovação caminham lado a lado com a criatividade e com a percepção, que é um reflexo da evolução do tempo. Atualmente, é natural que a preocupação com o produto moda, o calçado, esteja ligada às condições econômicas e aos hábitos dos indivíduos, muito mais que as propostas dos designers em oferecer novos estilos. Assim, a cultura determina como será a produção dos calçados e o seu uso, como no caso dos calçados femininos de salto alto, que seguem as regras da moda e, muitas vezes, acabam por entrar em conflito com questões relacionadas ao conforto dos pés das usuárias.

## **2.4 CALÇADOS FEMININOS E SALTO ALTO**

Quando se referem a calçados femininos, as mulheres geralmente se dividem em dois grupos – aquelas que aceitam (“amam”) saltos e aquelas que os rejeitam (“odeiam”). Saltos altos nos calçados femininos estão associados ao gênero, *status*, sensibilidade feminina e moda. Muitas mulheres os consideram desconfortáveis, e algumas feministas tendem a interpretá-los como símbolos de submissão feminina. De modo simultâneo, profissionais da área da saúde alertam sobre os acidentes que os saltos altos podem provocar, como deformações nos pés, torção nos tornozelos e problemas nas costas. Por outro lado, apesar desses avisos, os calçados de saltos altos ficam cada vez mais populares.

De acordo com O’Keefe (1996), “[...] as mulheres podem “enfiar” uns chinelos, “calçar” uns tênis ou “pôr” uns sapatos mais confortáveis, mas “vestem-se” de saltos altos” (p. 72). Portanto, esse público, mesmo não querendo que os pés fiquem

doloridos, é dominado pelo fascínio dos saltos altos que impele à aceitação (senão, à adoração). Um calçado de salto alto pode tornar uma mulher mais ou menos poderosa, pois, apesar do desconforto percebido, ela pode sentir satisfação.

O calçado de salto alto é um dos principais símbolos da feminilidade e, conforme Mario Testino (*apud* STEELE, 1998), é “[...] uma das coisas que as mulheres podem usar e os homens não [...] uma das coisas que diferencia os homens das mulheres”. Entretanto, no passado, homens e mulheres usaram calçados de saltos altos. Luís XIV, por exemplo, usou o chamado sapato de salto vermelho (Figura 2.1) o símbolo da nobreza. Por outro lado, como a moda masculina foi subjugada, a partir do século XVIII até os dias de hoje, o calçado de salto alto tornou-se importante apenas para as mulheres, sendo associado à feminilidade. Como resultado, atualmente eles assumiram um significado altamente erótico para muitos homens.



Figura 2.1 – Salto Vermelho, séc XVIII. (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 78)

Quando uma mulher está “vestida” de saltos altos, é forçada a ter uma postura diferenciada, pois seu centro de gravidade é deslocado para frente. A parte inferior das costas se arqueia, a coluna e as pernas parecem se alongar e o peito projeta-se para frente. A barriga das pernas e os tornozelos parecem mais bem torneados e a curvatura inferior dos pés parece querer sair dos calçados. Assim, mesmo sem se mover, a mulher calçando saltos altos transforma seu corpo, parecendo mais alta e mais magra.

Os saltos altos conferem aos calçados características que fazem com que eles sejam conhecidos por sua forma e altura. Eles são um tipo de ornamento que pode ser anexado a uma grande variedade de diferentes calçados – sapatilhas, sandálias, mules, botas e até tênis. O salto alto clássico começa na parte de trás do pé com 7,5 cm do chão (medindo a parte interna do salto).

Para muitas pessoas, o termo “salto alto” significa um salto somente um pouco mais extremo, um pouco mais fino. O salto fino – chamado de *stiletto* (Figura 2.2) – tende a ser tanto mais alto e mais fino do que a maioria dos saltos altos. Também conhecido como pontiagudo ou agulha, o salto fino é o mais apreciado pelas mulheres. Conforme se encontra em fatos antropológicos, os calçados de salto alto foram criados por Catarina de Médici, no século XIV, quando ela se casou com Henry II, da França. Ela pediu a um artesão que criasse modelos com variadas alturas de saltos, os quais foram levados em seu enxoval. Por outro lado, a tecnologia de criação do salto fino do chamado *stiletto* somente foi aperfeiçoada em 1950, no pós-guerra, quando os sapateiros italianos inseriram um suporte de aço que preenchia quase todo o comprimento do salto, servindo de suporte para o peso de uma mulher, e assim prevenindo uma possível a quebra. Apesar da fragilidade, esse tipo de salto se tornou imensamente popular.



Figura 2.2 – Salto *Stiletto*. (Fonte: O'Keefe, 1996, p. 121, 123)

Com o passar do tempo, os saltos *stiletto* tornaram-se conhecidos mais pela sua natureza erótica do que pela que sua habilidade de deixar as mulheres altas. Os saltos *stiletto* são um artigo comum do fetiche. Depois de uma onda inicial de popularidade nos anos 50 e no começo dos anos 60, eles ficaram esquecidos até o começo dos anos 80, quando os saltos *stiletto* foram usados freqüentemente em

escritórios, com ternos femininos. O estilo sobreviveu nos anos 80, mas desapareceu quase completamente durante os anos 90, quando profissionais e universitárias usaram os calçados com saltos grossos e plataforma. Entretanto, o fino salto *stiletto* ensaiou uma volta, principalmente após os anos 2000, quando as mulheres jovens adotaram esse estilo para se vestir além do uso em escritórios ou acrescentar um toque feminino ao *casual way* às calças jeans.

A popularidade dos saltos *stiletto* diminuiu nos anos 60 – foram substituídos por saltos rasos e subseqüentemente, plataformas, sapatilhas e calçados esportivos (Figura 2.3). Isso se deu porque os anos 60, acima de tudo, viveram uma explosão de juventude em todos os aspectos. Os jovens, influenciados pelas idéias de liberdade da geração *beat*<sup>1</sup>, começavam a se opor à sociedade de consumo vigente. O movimento, que na década de 1950 era recluso, passou a caminhar pelas ruas nos anos 60 e influenciou novas mudanças de comportamento jovem, como a contracultura e o pacifismo do final da década. Assim, a transformação da moda foi radical. Foi da moda única, que passou a ter várias propostas; e a forma de vestir e de calçar se tornou cada vez mais ligada ao comportamento. A moda já não seguia uma regra, o que representou claramente um sinal de liberdade. Entretanto, muitos tipos de saltos altos que foram moda nessa época acabaram retornando na década de 1990.



Figura 2.3 – Saltos altos entram e saem da moda. (Fonte: Petti e Tondin, 2005, p. 95)

---

<sup>1</sup> Geração beat: "On the Road" [título do livro do beatnik Jack Keurouac, de 1957]

Os calçados de salto alto também se associam à sensação e percepção femininas, e nesse sentido, são percebidos não somente como o mais *sexy* tipo de calçado, mas também como o mais formal, em moda, e o mais prestigiado – todas as outras razões pelas quais as mulheres podem gostar dele.

O peso não é a única característica estilística significativa do salto. Comprimento e forma são importantes também. O salto chamado Sabrina (Figura 2.4), que é um salto do tipo fino, porém mais baixo e normalmente estilo carretel, é um dos que mais influenciou o século XX. Lembrado por Steele (1998), Manolo Blahnik afirma que “as mulheres que querem unir a feminilidade do salto fino com a relativa facilidade de um salto baixo podem entrar em acordo escolhendo um salto Sabrina” (p. 37).



Figura 2.4 – Salto Sabrina. (Fonte: Steele, 1998, p. 40)

Algumas mulheres há muito tempo, decidiram que o conforto é seu interesse principal. Em muitos lugares, os calçados confortáveis são uma parte do estilo casual. Obviamente, nem todos os calçados de salto alto são desconfortáveis, por isso as sapatilhas confortáveis com salto médio são muito procuradas pelas mulheres. O consenso geral, porém, é que os calçados com salto raso são os mais confortáveis. Conseqüentemente, os saltos altos trazem a idéia implícita de que o conforto não é a única consideração, pois, sob certas circunstâncias, o *glamour* vem a ser mais importante. Inversamente, quando saltos rasos ou médios estão na moda, os saltos altos parecem excessivos.

### 2.4.1 Descrição e Tipologia dos Calçados Femininos

O primeiro passo para se confeccionar um calçado é a criação da forma, que é uma réplica do pé humano (Figura 2.5-A), normalmente talhada em madeira (Figura 2.5-B). É ela que definirá o conforto do calçado, pois sua curvatura bem feita e a distribuição o peso do corpo sobre o pé são essencialmente estudados. Para cada modelo de calçado feminino, é necessária uma forma específica (Figura 2.5-C). E, com a evolução da moda, é preciso estar atualizado sobre os tipos que mais agradam o público feminino.



Figura 2.5-A: Réplica do pé humano; 2.5-B: Forma talhada em madeira; 2.5-C: Uma forma para cada modelo de calçado. (Fonte: O'Keefe, 1996, p. 18-19)

Há uma grande variedade de calçados que estão eternizados no universo feminino e são adorados pelas mulheres como símbolo de poder e sedução. Segundo Schmidt (1995), a sandália chamada tipo chinelo ou “rasteira”, sem salto e na maioria das vezes apresentada em formato de “dedos”, é chamada assim por conter duas tiras que ficam entre o grande artelho e o primeiro dedo do pé. O bico da forma deve ter um desenho assimétrico que acompanha a inclinação dos dedos (Figura 2.6).



Figura 2.6 – Chinelo ou rasteira. (Fonte: <http://www.art-dept.com>)

Conforme Schimdt (1995), o modelo Chanel é denominado assim por ter sido criado por Coco Chanel. Inicialmente, a proposta era de um calçado com uma biqueira preta, fechado na frente e com uma tira prendendo no calcanhar, aberto atrás. Apresenta-se com saltos de variadas alturas, mas sempre nas versões fino, ou *stiletto* (Figura 2.7).



Figura 2.7 – Modelo Chanel, apresentado nesta versão com *open-toe*<sup>2</sup>. (Fonte: Senai, 2005, p. 35)

O escaupim ou ainda escarpam caracteriza-se pela liberdade que traz ao dorso do pé. São chamados “modelos decotados” e geralmente têm mais altura porque o pé é mais alto no lado interno em três aspectos: joanete, arco longitudinal interno e o tornozelo (SCHMIDT, 1995). É um calçado fechado na parte frontal e na parte traseira, com salto médio ou alto e uma linha que se afina em direção ao bico. O nome vem do diminutivo italiano para *scarpa* (sapato) – *scarpino* (Figura 2.8).



Figura 2.8 – Escarpim ou escarpam, ainda chamado de modelo decotado. (Fonte: Senai, 2005, p. 36)

---

<sup>2</sup> *Open-toe*: dedo aberto, dedo à mostra.

As sapatilhas assemelham-se ao modelo decotado, podendo ser entendido como tal, mas é um modelo característico do uso diário, sendo, por esse motivo, confeccionado em materiais leves, que oferecem bastante conforto e liberdade de movimentos (SCHMIDT, 1995). O solado não tem um modelo definido, mas sua principal característica é a não-colocação de salto ou ausência total de salto (Figura 2.9).



Figura 2.9 – A sapatilha assemelha-se ao modelo decotado, porém os saltos são muito baixos ou ainda podem estar ausentes. (Fonte: Senai, 2005, p. 37)

Os calçados fechados ainda apresentam mais uma versão do modelo decotado, diferenciando-se nos saltos plataforma. São saltos inteiriços no calçado, geralmente altos, e mostram que estes podem ser bastante confortáveis ao caminhar, exatamente pela compensação do solado na parte frontal do calçado (Figura 2.10).



Figura 2.10 – O sapato plataforma assemelha-se ao modelo decotado, porém os saltos são inteiriços. (Fonte: Senai, 2005, p. 38)

Os tênis, também chamados de calçados esportivos, são apontados como o tipo de calçado mais confortável entre a maioria das pessoas. Hoje em dia, o tênis denota muita tecnologia e *status* social. “Além de proteger os pés do frio, do calor e das



agruras do solo, o tênis protege e auxilia durante os movimentos realizados”. (SCHIMDT, 1995, p. 282). Apresenta-se em diferentes formas, cores, tecidos, texturas, alturas e solados (Figura 2.11).



Figura 2.11 – Os tênis, ou calçados esportivos, são apontados como os mais confortáveis. (Fonte: Steele, 1998, p. 173)

Schmidt (1995) afirma que a sandália tradicional é a clássica sandália de tiras com abertura no calcanhar e na lateral (Figura 2.12). Há uma série de modelos que se referem ao termo tradicional, como os chamados canoinha com pulseira, por exemplo (Figura 2.13). Também apresentam uma série de saltos diferentes: o salto anabela é um salto inteiriço, baixo na frente do calçado, aumentando sua altura conforme vai chegando na parte posterior do calçado (Figura 2.14). Há ainda outro modelo de sandália clássica com pulseira no tornozelo, que apresenta uma variação em seu salto plataforma. Esse salto é do tipo grosso e alto. Esse tipo de sandália normalmente possui uma “plataforma” na parte anterior da sandália, compensando a altura do salto, que quase sempre ultrapassa os 10 cm (Figura 2.15).



Figura 2.12 – A sandália tradicional canoinha com pulseira no tornozelo, salto baixo. (Fonte: Senai, 2005, p. 40)



Figura 2.13 – A sandália tradicional canoinha com pulseira no tornozelo, salto alto. (Fonte: Senai, 2005, p. 41)



Figura 2.14 – A sandália de salto anabela. (Fonte: Senai, 2005, p. 42)



Figura 2.15 – A sandália plataforma apresenta uma compensação na parte anterior. (Fonte: O'Keefe, 1996, p. 419)

Os tamancos abertos são uma variação das sandálias tradicionais, podendo ser confeccionados no modelo clássico com tiras, chamado de tamanco aberto (Figura 2.16), ou com salto anabela, em que o salto tem variadas alturas, porém é inteiriço, facilitando o caminhar (Figura 2.17), e ainda o salto plataforma, que também apresenta-se inteiriço, mas há uma compensação na parte anterior do calçado, fazendo com que fique mais confortável ao caminhar (Figura 2.18).



Figura 2.16 – O tamanco aberto, confeccionado com tiras, salto fino. (Fonte: O'Keefe, 1996, p. 57)



Figura 2.17 – O tamanco com salto anabela. (Fonte: O'Keefe, 1996, p. 390)



Figura 2.18 – O tamanco com salto plataforma, confortável ao caminhar. (Fonte: [www.art-dept.com](http://www.art-dept.com))

A mule é uma espécie de chinelo de salto alto, fechado na frente, porém aberto atrás; atrai muitas mulheres por ser sensual, elegante e prática ao mesmo tempo. Também tem alturas variadas de salto (Figura 2.19).



Figura 2.19 – A mule é uma espécie de chinelo de salto alto, porém muito sensual. (Fonte: Senai, 2005, p. 46)

Conforme Schmidt (1995), a característica principal das botas é a elevação lateral do modelo, com altura variável, do tornozelo até o joelho; às vezes, acima dele. A bota é caracterizada conforme altura e recursos de abertura do cano. Outro elemento que pode diferenciar a bota é o tipo de salto, que pode ser fino (Figura 2.20), plataforma (Figura 2.21) ou com salto anabela (Figura 2.22).



Figura 2.20 – Modelo de bota de salto alto e bico fino, com cano comprido. (Fonte: Senai, 2005, p. 50)



Figura 2.21 – Modelo de bota de salto plataforma, com cano comprido. (Fonte: O'Keefe, 1996, p. 386-387)



Figura 2.22 – Modelo de bota de salto anabela, com cano comprido. (Fonte: O'Keefe, 1996, p. 336)

#### **2.4.2 Evolução Histórica dos Calçados**

Muitos problemas anatômicos observados no pé humano são conseqüências do uso de calçados inapropriados, cujo design não considerou os aspectos fisiológicos do mesmo. Essa desconsideração, muitas vezes, se deve ao fato de que a moda prevaleceu diante dos aspectos de usabilidade dos calçados. Na observação da evolução histórica e tecnológica dos calçados, pode-se verificar em quais momentos a usabilidade e a moda estiveram prevalecendo.

Segundo O’Keeffe (1996), as sandálias tornaram-se objetos de uso do ser humano praticamente desde as primeiras atividades da humanidade, sucedendo às peles de animais enroladas em volta dos pés. No exemplo pré-histórico, é possível ver a base formada por cordas trançadas de cânhamo ou capim e contornada por gramíneas ou juncos (Figura 2.23). Alguns estudos mostram que há pinturas paleolíticas em cavernas da França e Espanha indicando a existência de calçados já em 10.000 a.C. Eles eram feitos de couro macio para que os antigos pudessem atravessar trilhas montanhosas. Kuttruff (*apud* NEWMAN, 2006), especialista têxtil da Universidade do Estado de Louisiana, sobre as sandálias de fibra de até oito mil anos encontradas, afirma que “não se vêem duas iguais [...] e o desejo de usar algo diferente, distintivo e decorativo – ou seja, o instinto da moda – vem de tempos imemoriais”. Através de inscrições egípcias, chinesas e de civilizações emergentes da época, percebe-se que eles, os “sapatos”, estiveram sempre presentes.



Figura 2.23 – Sandália Pré-histórica – EUA. (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 29)

No Egito antigo, entre 3100 a.C. e 32 a.C., apenas os nobres usavam sandálias de couro (Figura 2.24). Os faraós usavam calçados desse tipo adornados com ouro. Cada civilização antiga terá criado uma versão para as sandálias, que se compõem de uma sola dura, presa ao pé com correias. Com a evolução técnica, iniciou-se o curtimento do couro com seiva de plantas (Figura 2.25) e, mais tarde, com sais de cromo; tornando-se assim mais resistente e adequado para sua aplicação aos calçados.



Figura 2.24 – Sandálias Egípcias, 2500 a.C. (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 29)



Figura 2.25 – Peruanas, séc. VI. (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 28)

Na China antiga, o costume de enrolar os pés em forma de lótus iniciou-se por volta do final da dinastia dos Cinco Períodos (século X). Na época, as meninas eram obrigadas a enrolar os pés com o propósito de impedir o seu crescimento, ou os homens não as aceitariam como esposas, posteriormente.

O tamanho dos pés, então, influenciaria a vida inteira das mulheres chinesas daquele tempo. Para fazer os pés de lótus, lavavam-se os pés, faziam-se as unhas, passavam-se a pomada de alume e enfaixavam-se os pés com ataduras com cerca de 10 centímetros de largura e de 3 a 4 metros de comprimento (Figura 2.26). Os chineses cultuavam o “pé de lótus” ou “açucena”, e essa deformidade do pé, fosse ela provocada por amarras ou outros meios, criava uma aura de erotismo.

Ainda que, mesmo na época, muitos achassem cruel esse costume, os chineses consideravam o pé amarrado aristocrático e, ao mesmo tempo, infantil e erótico e também o viam como símbolo do órgão genital masculino.



Figura 2.26 – Sapatos de Lótus, séc. XVIII. (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 312, 448)

O costume de enrolar os pés de lótus causava muitos sofrimentos às mulheres desde criança. Mas, para ter os "pés de lótus de ouro", considerados como o padrão de beleza feminina pela sociedade feudal, tinham que suportar toda espécie de dores. A chamada "beleza" custava a saúde. As meninas começavam a enrolar os pés aos quatro ou cinco anos e então aos sete ou oito anos, tinham os pés moldados. Para enfaixá-los, pressionavam quatro dedos contra a planta dos pés, menos o dedão. Os pés, depois de muito tempo enfaixados, gangrenavam, chegando até a apodrecer. Assim, poderiam ter essas partes amputadas. Com o decorrer do tempo, o arco da planta tornava-se curto, o comprimento diminuía e o peito do pé se sobressaía (Figura 2.27). A deformação provocava um grande sofrimento às mulheres durante toda a vida.



Figura 2.27 – Deformação do pé de chinesas, decorrente do enfaixamento dos pés desde a infância (chamados "pés de lótus") (Fonte: <http://hvattum.net/index.php/2007/05/19/chinese-foot-binding/>)

Durante a história, o calçado passou por uma mudança de valores acentuada, substituindo o caráter funcional pelo estético. Isso se constata a partir dos séculos XI



e XII, bem exemplificado, com o calçado com biqueira comprida, os quais eram proporcionais à classe social dos usuários: quanto mais pontudo, maior o valor na escala social. Possivelmente esse tipo de calçado causava desconforto em seus usuários (Figura 2.28).



Figura 2.28 – Biqueiras curvas do séc. XII, proporcionais à classe social, chegavam a medir mais de 60 cm do calcanhar até o fim da biqueira. (Fonte: O’Keefe, 1996, p. 181)

Essa “imposição” é alternada no século XV, quando, na Inglaterra, Henrique VIII, por possuir os pés largos e inchados, descobriu que os chinelos eram mais confortáveis, e decretou a proibição do uso de calçados com pontas aguçadas (O’Keefe, 1996). Surge um novo desenho de calçado, cuja característica era a simetria, não havendo distinção do pé direito ou esquerdo (Figura 2.29). O rei da Inglaterra, Eduardo I, em 1305, padronizou a numeração dos calçados. Ele decretou que se considerasse como uma polegada a medida de três grãos secos de cevada alinhados. Os sapateiros ingleses se entusiasmaram com a idéia e passaram a fabricar, pela primeira vez na Europa, calçados em tamanho-padrão, baseando-se nos tais grãos de cevada. Um calçado que medisse, por exemplo, 37 grãos de cevada era conhecido como tamanho 37. No mesmo país, em 1642, há o registro da primeira produção seriada de calçados no mundo.



Figura 2.29 – Calçados sem distinção de direito e esquerdo, séc XVI. (Fonte: <http://www.sapatosonline.com.br>)

No século seguinte (XVI), o estilo e a forma dos calçados ganham importância e somam-se às variações dos modelos femininos e masculinos; além disso, a função de revelar a classe social foi alterada pela altura do salto e não mais pelo comprimento do bico (Figura 2.30).



Figura 2.30 – Chapins, séc XVI. (Fonte: O'Keefe, 1996, p. 348)

Os séculos XVII e XVIII foram marcados por modelos usados pela aristocracia da época. Suas principais características eram os enfeites, sempre sofisticados, e os saltos altos. Eram utilizadas, muitas vezes, jóias como ornamentos. Ao final da Revolução Francesa, os modelos sofrem outra mudança dramática, onde os saltos desaparecem e as botinas de salto médio se impõem na moda feminina (Figura 2.31).



Figura 2.31 – Botas de salto médio, séc XVIII. (Fonte: O'Keefe, 1996, p. 310)

Com a Revolução Industrial, no início do século XVIII, os calçados passam a ser produzidos em série; ainda não havia diferença visível entre os pés direito e

esquerdo, além de não haver uma variedade de tamanhos, o que causava graves problemas aos seus usuários.

No século XX, novos materiais, técnicas e tecidos entram na produção, que vem a ser distribuída entre design, modelagem, confecção. Na primeira metade desse século, destacam-se vários estilistas que influenciaram o desenho de calçados femininos, como, por exemplo, Coco Chanel, Elsa Schiaparelli, Paul Poiret, Salvatore Ferragamo, André Perugia, Vivienne Westwood, Manolo Blahnik, Christian Dior, Roger Vivier, Yves Saint Laurent.

Entretanto, um importante momento a ser ilustrado passa pela década de 1980, quando surge um conjunto de atributos e traços de comportamento que vieram a constituir um estereótipo comum na América, os chamados *yuppies*. Estes deixaram de lado as causas sociais abraçadas pela geração anterior (*hippies*) e o desapego pelos valores tradicionais, e passaram a valorizar bens materiais, especialmente objetos da última moda, como grifes importantes, estilistas famosos, roupas caras e calçados luxuosos.

Nesse mesmo período, com o *boom* da informática, as pessoas puderam acessar com maior rapidez e facilidade as informações disponibilizadas na rede mundial de computadores, a Internet. Isso gerou uma mudança de comportamento evidente na forma de consumo, trazendo produtos novos e modernos, facilitando a divulgação e a comunicação dos comerciantes e produtores. Isso deixou a moda em extrema evidência não só para a elite, mas também para a classe média, aumentando assim o interesse por produtos de grife, como calçados, tanto os mais simples quanto aqueles assinados por grandes estilistas.

Atualmente, no auge do processo industrial, onde a tecnologia da fabricação de calçados encontra-se em estágio bastante elevado, percebe-se que muitos problemas de usabilidade ainda são apontados por usuários de calçados. Os estudos sobre essa evolução tecnológica e a moda aplicada ao design de calçados têm sido interesse não apenas da comunidade científica na área da moda (que

emerge no Brasil atualmente), mas também do setor produtivo, o qual busca em fundamentos teóricos e empíricos os requisitos para o design de seus produtos. Isso reitera a necessidade de uma constante revisão no “estado da arte” dos aspectos de usabilidade dos calçados femininos.

## **2.5 PROBLEMAS DE USO DE CALÇADOS FEMININOS**

### **2.5.1 Características das EMIs**

Do ponto de vista anatômico, a EMI humana é constituída pelo denominado “pé”, o qual foi se caracterizando (na evolução humana) num elemento e sistema de apoio e equilíbrio (neste último caso, associado às demais regiões anatômicas do corpo humano) do corpo sobre o solo, mantendo-o ereto, além de ser a peça fundamental do processo de locomoção do homem.

Segundo Pericé (1986), sua forma e sua estrutura interna lhe permite atuar como um suporte ou pedestal para o corpo e, ao mesmo tempo, como um sistema de alavancas que o impulsionam durante o ato de caminhar, correr, saltar, e um elemento amortecedor dos impactos que recebe do solo. É talvez um dos mecanismos vitais do corpo humano mais negligenciado, mas, ainda assim, capaz de cumprir sua tarefa, mesmo sob as mais adversas condições e pressões, graças à sua estrutura perfeita.

Ainda segundo esse autor, o pé é uma estrutura complexa, contendo 26 ossos (1/8 de todos os ossos do corpo humano), 33 juntas, 107 ligamentos, 19 músculos e tendões, caracterizando uma estrutura única, a qual permite realizar apoio e vários movimentos básicos para a locomoção humana (Figura 2.32).



Figura 2.32 – Estrutura óssea do pé humano, vista interna lateral. (Fonte: <http://www.gettyimages.com>)

O tarso, parte posterior do pé, é constituído por sete ossos curtos, o qual suporta a maior parte do peso corporal e, de modo simultâneo, se articula com os ossos da perna, ajudando a distribuir o peso do corpo para a parte dianteira do pé e para o calcanhar (Figura 2.33). O metatarso é a parte média do pé, composta por cinco ossos longos chamados metatarsianos. E a parte anterior do pé é formada pelas falanges, totalizando catorze ossos, que formam os dedos e constituem a parte mais curta e mais larga do pé (Figura 2.34).

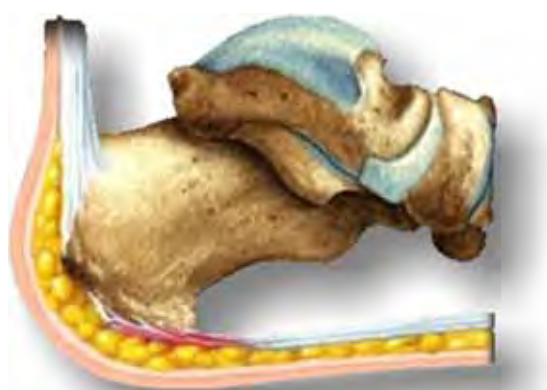


Figura 2.33 – Estrutura óssea do calcanhar humano, vista em corte. (Fonte: <http://calcadodesportivo.com/biomecanica.htm>)



Figura 2.34 – Estrutura óssea do pé humano.  
(Fonte: Adaptado de: <http://calcadodesportivo.com/biomecanica.htm>)<sup>3</sup>

### 2.5.2 Problemas Fisiológicos Decorrentes do uso de Calçados Femininos

De acordo com Carrasco (1995), o apoio do pé pode ser caracterizado por três classes: **normais** ou neutros, cuja impressão na superfície de apoio demonstra uma ligação entre o antepé e o calcanhar; **côncavo**, ou arcado/supinado, cujo arco pode ser tão acentuado que na sua impressão pode não ocorrer a ligação entre o antepé e o calcanhar; e **chato**, ou também denominado de pronador excessivo, caracterizado por apenas um pequeno arco impresso, tocando praticamente todo o chão, tem a sola plana (Figura 2.35). O pé chato é o que mais sofre com calçados, pois, muitas vezes, estes não são desenvolvidos para esse tipo de pé.



Figura 2.35 – Pé normal, pé côncavo e pé chato.  
(Fonte: Adaptado de: <http://calcadodesportivo.com/biomecanica.htm>)

<sup>3</sup> Com a nova nomenclatura anatômica, o osso perônio passou a chamar-se fíbula.

Outro problema anatômico comumente observado no pé humano é o joanete (ou *Hallux Valgus*) (Figura 2.36), caracterizado por um desvio lateral do grande artelho, causado pela contínua pressão exercida sobre o grande artelho lateralmente em calçados estreitos e bicudos. O joanete é caracterizado como uma patologia, a qual, muitas vezes, exige intervenção ortopédica ou cirúrgica. Saltos altos também favorecem o desenvolvimento dessa deformidade, pois o antepé é forçado para a ponta frontal estreita do calçado, provocando uma deformação ou acréscimo de osso e o aumento da angulação da articulação do dedão.



Figura 2.36 – Pé com joanete, ilustração em vista interna e foto de deformação real. (Fonte: Henning, 1989, p. 45)

Observa-se, assim, que as EMIs apresentam particularidades físicas e fisiológicas que devem ser compreendidas na observação dos parâmetros para o design ergonômico de calçados femininos. Por outro lado, esses fatores não são determinantes para compreender como se dá, plenamente, a relação entre as usuárias e os calçados, exigindo-se analisar também os aspectos perceptivos desse uso.

## 2.6 PERCEPÇÃO DA USABILIDADE DE CALÇADOS FEMININOS

A usabilidade de calçados é um fator decisivo no projeto desse produto, uma vez que se faz uso do mesmo em grande parte do dia (normalmente, para as pessoas que realizam atividades ocupacionais, pelo menos 1/3 do dia), além disso, por ser muitas vezes considerado exclusivamente um elemento da moda, o mesmo precisa apresentar características ergonômicas intrínsecas, independentemente da variabilidade de tipos e modelos.

Alguns importantes estudos envolvendo a ergonomia e o design de calçados já foram desenvolvidos no Brasil (MONTEIRO, 2000; e VAN DER LINDEN, 2004), entretanto, entre os vários aspectos que ainda merecem atenção específica na relação do design ergonômico de calçados, destacam-se a influência do salto alto na usabilidade, principalmente em calçados femininos, e a adequação antropométrica.

Estudos na área clínica, biomecânica e ergonômica têm demonstrado a influência do salto alto aplicados em calçados, nas condições fisiológicas e perceptivas dos usuários.

Segundo Carrasco (1995), conforme se aumenta a altura do salto, altera-se a distribuição da pressão corporal nos pés e o equilíbrio, prejudicando a segurança do caminhar. Quando o pé se apóia no chão sem salto nenhum, o calcanhar suporta uma carga de 57% do corpo e a região metatarsiana, 43%. Com o salto de 2 cm, há um equilíbrio de 50% do peso do corpo na parte anterior do pé e na parte posterior, no calcanhar. Com o salto de 4 cm, o calcanhar suporta 43% do peso do corpo e o metatarso 57%. Com um salto de 6 cm, 75% do peso do corpo ficará sobre a região metatarsiana e 25% sobre o calcanhar. Com um salto de 10 cm ou maior, praticamente toda a carga é suportada pela região anterior do pé. E é essa a região mais afetada do pé feminino dentro de um calçado de salto alto (Figura 2.37).





Figura 2.37 – Peso corporal representado em suas porcentagens conforme altura do salto. (Fonte: Adaptada de Schmidt, 1995, p. 39-40)

Kerrigan *et al.* (2001) realizaram um estudo sobre calçados femininos em sujeitos com osteoartrite<sup>4</sup> de joelho, avaliando a influência do salto alto na torção do joelho, e constataram que usuárias de salto alto apresentaram aumento na possibilidade da torção, principalmente na região patelo-femural e medial do joelho, região anatômica típica de mudanças degenerativas de articulações.

Outro estudo de Kerrigan *et al.* (2005) avaliou se mulheres utilizando calçados com saltos de apenas 38 mm de altura (Figura 2.38) apresentavam probabilidade de torção na articulação do joelho. Mesmo nesse caso, foi constatado um aumento significativo nas torções de joelho, o que é relevante para o desenvolvimento e progressão da osteoartrite dessa articulação. Portanto, o salto pode ser considerado um problema grave, principalmente para mulheres portadoras de osteoartrite do joelho.

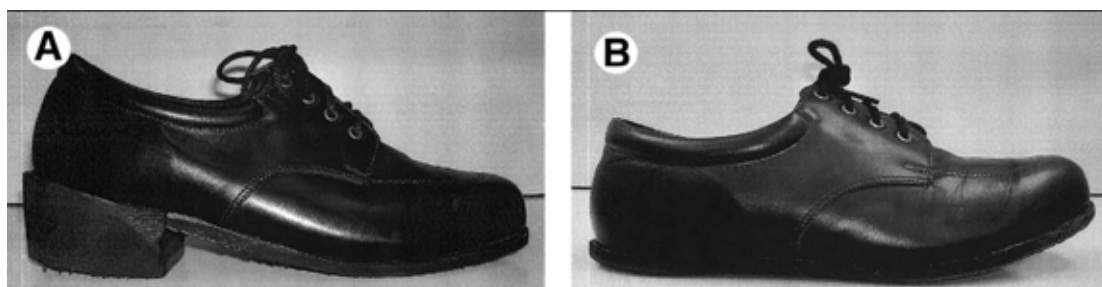


Figura 2.38 – Avaliação de mulheres utilizando saltos de 38 mm. Possibilidade de torção na articulação do joelho e progressão da osteoartrite. (Fonte: Kerrigan *et al.*, 2005, p. 872)

<sup>4</sup> A osteoartrite, antes conhecida como osteoartrose ou simplesmente artrose, corresponde a um grupo de problemas que resulta em alterações anatômicas, com conseqüentes repercussões nas juntas (articulações) principalmente dos joelhos. HELFENSTEIN, M. Osteoartrite. Disponível em: <[http://www.msd-brazil.com/msdbrazil/patients/sua\\_saude/reumaticas/osteoartrite/osteoartrite1.html#section\\_2](http://www.msd-brazil.com/msdbrazil/patients/sua_saude/reumaticas/osteoartrite/osteoartrite1.html#section_2)>. Acesso em: 29 set. 2007.

Quanto à relação entre altura do salto e distribuição de pressão plantar, força de impacto e percepção de conforto, Yung-Hui e Wei-Hsien (2004) realizaram um estudo com dez mulheres saudáveis, utilizando calçados com saltos de 10 mm, 51 mm, e 76 mm (Figura 2.39). Os resultados indicaram que o aumento da altura do salto tem correlação com o aumento da força de impacto e da percepção de desconforto durante a caminhada. Eles observaram também que um apoio de calcanhar para calçados de salto alto reduz a pressão no calcanhar e o impacto de força; um suporte de arco inserido na palmilha reduz a pressão média no antepé; e o uso de ambos os sistemas colabora no conforto percebido durante o uso.



Figura 2.39 – Os três calçados usados no experimento: 10 mm, 51 mm e 76 mm e a palmilha em suas partes. (Fonte: Yung-Hui & Wei-Hsien, 2004, p. 356)

Outro estudo que compara diferentes alturas de salto foi desenvolvido por Lee *et al.* (2001), utilizando três alturas (zero, 45 mm e 80 mm), com mulheres paradas, em pé e andando. Quatro principais efeitos biomecânicos foram observados: com o aumento do salto, a flexão do ângulo do tronco diminui significativamente. Já a análise eletromiográfica da região da tíbia anterior e da lombar (Figura 2.40), bem como o movimento vertical do centro do corpo, aumentaram significativamente enquanto caminhavam com calçados de salto alto.

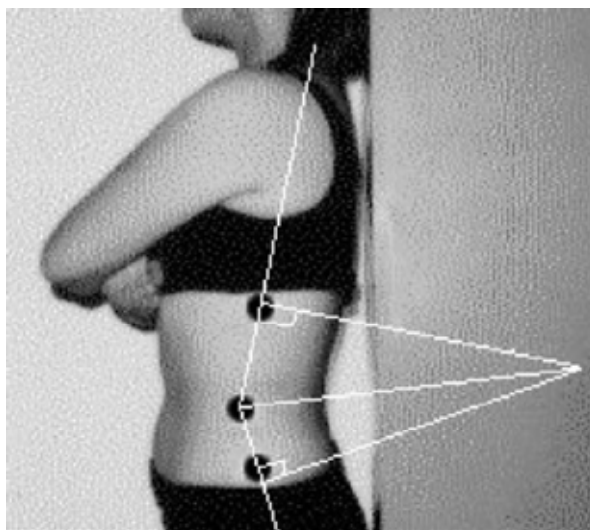


Figura 2.40 – Medição do ângulo da coluna lombar. (Fonte: Lee *et al.*, 2001, p. 322)

Manfio (2003) identificou as alterações das características cinemáticas e da força vertical durante a marcha descalça e com calçados de diferentes alturas de salto. A amostra caracterizou-se por sujeitos que calçavam exclusivamente a numeração 35 (Sistema Francês) e usavam calçado de salto alto frequentemente. A marcha foi avaliada em cinco diferentes alturas de salto: zero, 5 mm, 25 mm, 55 mm e 85 mm. Observou-se que as maiores alterações cinemáticas foram encontradas entre a situação descalça, calçado sem salto e calçado de salto com 85 mm. Segundo a autora, tais alterações devem ser consideradas no design e na fabricação do calçado de salto, proporcionando assim maior conforto.

A relação entre fadiga muscular e estabilidade do pé durante a marcha com salto alto foi avaliada por Gefen *et al.* (2001), através da análise da pressão plantar e da eletromiografia – EMG - (Figura 2.41). A estabilidade médio-lateral do pé foi caracterizada medindo-se desvios médio-laterais no centro de pressão e correlacionando esses dados com a fadiga nos músculos da panturrilha. Usuárias habituais de calçados de salto alto demonstraram um desequilíbrio dos músculos da perna em condições de fadiga, situação que é correlacionada com uma anormal substituição lateral do centro de pressão com o pé no chão e pé com calçado.

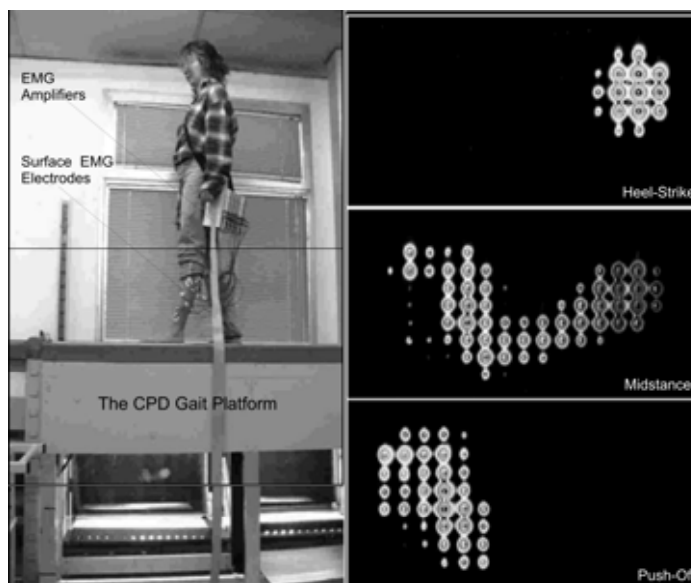


Figura 2.41 – A relação entre fadiga muscular e estabilidade do pé durante a marcha com salto alto e pé descalço. (Fonte: Gefen *et al.*, 2001, p. 58)

Speksnijder *et al.* (2004) estudaram a pressão do pé, medida em dez mulheres saudáveis, enquanto caminhavam com calçados de salto alto (59,1 mm) e salto baixo (19,5 mm). O pé foi dividido em sete regiões. Para cada região os seguintes parâmetros foram calculados: o pico de pressão (PP), tempo de pressão integral (TPI), força máxima (FM), tempo de força integral (TFI), tempo de contato (TC) e área de contato (AC). Em saltos altos, a carga foi reduzida no médio pé, e, sob o calcanhar, a AC e FM caíram significativamente. Caminhar com calçados de salto alto causou um aumento no pico de pressão de 30% no antepé central em comparação com saltos baixos, onde TPI aumentou para 48%. No médio antepé esses parâmetros aumentaram em 34% e 47% respectivamente. Um aumento de salto alto mostra a correlação de PP para TPI no médio antepé e para PP no antepé central (Figuras 2.42 e 2.43).

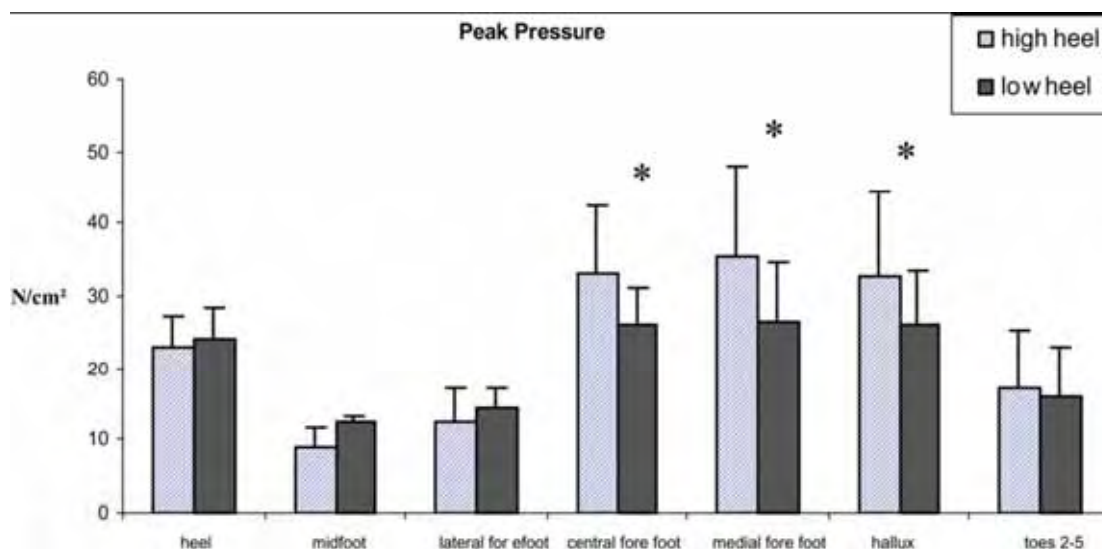


Figura 2.42 – Pico de pressão em caminhada com o pé esquerdo com salto alto e salto baixo. Mudança significativa para  $*p < 0,05$ . (Fonte: Speksnijder *et al.*, 2004, p. 19)

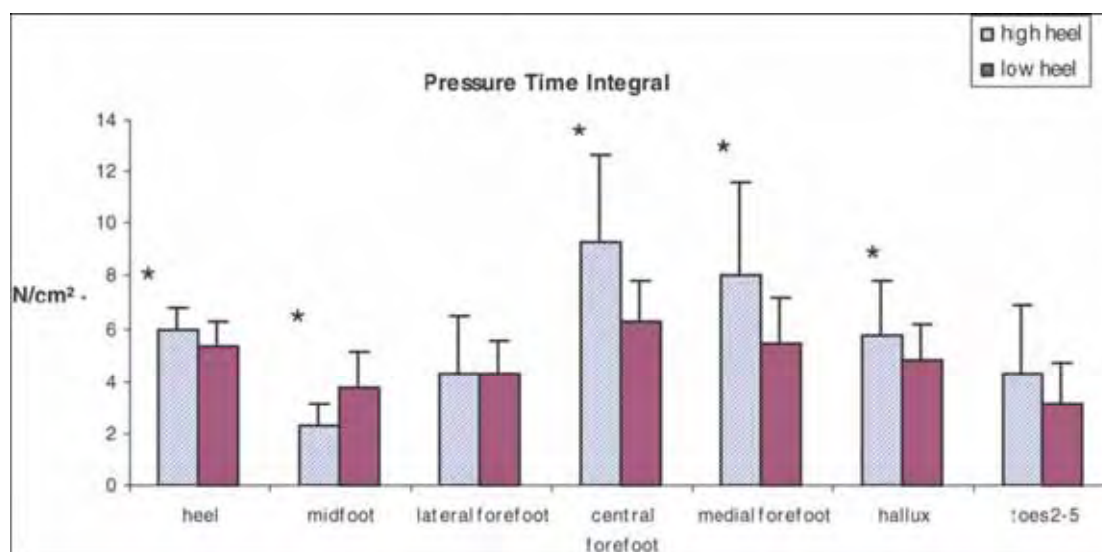


Figura 2.43 – Tempo de pressão integral em caminhada com o pé esquerdo com salto alto e salto baixo. Mudança significativa para  $*p < 0,05$ . (Fonte: Speksnijder *et al.*, 2004, p. 19)

Apesar de a maioria dos estudos revisados até então apresentarem resultados que condenam o uso de salto elevado, um estudo desenvolvido por Potério Filho (2003) observou esse tipo de calçado, afirmando que o mesmo proporciona maior contração muscular, o que aumenta em até 30% a eficiência do bombeamento do sangue. Esse movimento, que ocorre por ação direta da contração muscular das pernas

atuando sobre as veias, faz com que o sangue retorne para o coração com maior pressão, não permitindo a sua volta por ação das válvulas. Assim, enquanto a pessoa anda, ocorrerá o bombeamento, e a pressão nas veias das pernas permanece muito baixa, diminuindo a chance de aparecer qualquer edema (infiltração de líquido semelhante ao soro sangüíneo).

Além disso, o autor afirma que o salto alto dos calçados corrige certos defeitos como o pé chato, o *genuvarum* (deformação do membro inferior, caracterizada por um desvio para fora da perna, com saliência do joelho para dentro), assim como o conhecido joanete. Reitera ainda que as pessoas, permanecendo com o calcanhar mais elevado, conseguem pressionar os pés para frente de forma a diminuir a pressão nas veias e, ao final do dia, podem ficar sem dor ou edema; além disso, os usuários assumem uma postura diferente e, com isso, acabam corrigindo possíveis defeitos ortopédicos, uma vez que são obrigados a contrair os músculos da perna com mais força. A coluna lombar é que vai absorver essa diferença, de modo a ficar ereta.

## **2.7 PROBLEMAS DE DIMENSIONAMENTO DOS CALÇADOS FEMININOS**

O dimensionamento de calçados se dá durante as etapas de desenvolvimento e modelagem do projeto do produto, e normalmente baseia-se em padrões e normas antropométricas. Apesar das várias possibilidades de padronagens e tamanhos, muitos calçados ainda são mal dimensionados, ou então, apresentam configuração inadequada, principalmente se considerado o ponto de vista antropométrico.

Segundo O'Keefe (1996), 88% das mulheres compram calçados um número abaixo do que deveriam usar, e pouco importa se são práticos ou confortáveis. Normalmente não assentam como uma luva, não se ajustam aos contornos naturais do pé, mas entre fantasia e realidade, as mulheres não hesitam em preferir a futilidade ao conforto (Figura 2.44).



Figura 2.44 – “O eterno dilema de toda amante de sapatos: o sapato perfeito num número errado!”  
(Fonte: O’Keefe, 1996, p. 72)

Particularmente no caso do público feminino, Phelan (2002) afirma que as mulheres fazem loucuras quando aderem a modismos, e arcam com um elevado custo físico ao usar calçados que ditam as regras da moda. Uma mulher é capaz de tentar se espremer de um tamanho 39 para 38, para convencer os outros e ela mesma que tem pés pequenos. Os pés, assim como qualquer região anatômica do corpo humano, seguem os mesmos princípios de variabilidade dimensional, prescritas pela teoria antropométrica. Além disso, por se constituírem a “base” de toda estrutura corporal humana, podem apresentar grande variabilidade individual, dependendo das condições biomecânicas às quais estão submetidos.

McWhorter *et al.* (2003) investigaram os efeitos da caminhada e da corrida e a volumetria do pé, bem como o relacionamento entre tamanho do pé medido e tamanho do calçado preferido. Foram realizadas avaliações dimensionais antes e após atividades físicas, bem como do calçado utilizado. Uma frágil e positiva correlação foi notada entre mudanças de volume durante a atividade física, e a diferença de medição entre o tamanho do pé e o tamanho do calçado. Os resultados também demonstraram que há realmente uma diferença de medição entre tamanho de calçado e tamanho de pé, sendo maior para o volume do pé depois da corrida (Figura 2.45).



Figura 2.45 – Medidor de volumetria e medidor de pés. (Fonte: McWorther, 2003, p. 88)

Manfio e Ávila (2003) realizaram um estudo abordando os parâmetros antropométricos do pé, de uma amostra de 1.296 sujeitos do gênero feminino, na faixa etária entre 18 e 60 anos. Observou-se que, em média, somente 35% do sujeitos calçam a numeração correspondente ao comprimento do pé. A variabilidade encontrada demonstra a importância da fabricação de calçados em perfis antropométricos diferenciados, sendo necessários, no mínimo, três deles para atender aproximadamente 53% da amostra e, no mínimo, quatro perfis para atender a aproximadamente 67% da amostra, porém o número de perfis não precisa ser necessariamente o mesmo para todos os intervalos de comprimento do pé.

No que refere a levantamentos antropométricos para constituição de base de dados, Reichert (1999) fez uma revisão dos principais estudos antropométricos existentes no mundo todo, concluindo que nem todos foram bem desenvolvidos.

No estudo espanhol, participaram 222 sujeitos (147 mulheres e 75 homens), Reichert (1999) mostra que foram levantadas 17 variáveis, a partir de fita métrica e esquadro traçante; já o estudo francês objetivou estabelecer um método internacional de medição dos pés que resultasse em dados para a construção de qualquer tipo de calçado (chinelo, sapato ou bota), em qualquer parte do mundo, então denominado de *Mondopoint*. Esse estudo baseia-se no conhecimento do pé



descalço e do pé em função do crescimento, apresentando gamas de tamanhos de calçados quanto à aplicação industrial.

O estudo húngaro foi desenvolvido entre 1965 e 1970, sendo utilizado um equipamento, constituído de várias câmeras fotográficas, dispostas em três planos ortogonais. Ao disparar o *flash*, cada uma dessas câmeras produz um negativo da parte frontal, inferior e lateral do pé projetado, sendo que os dados levantados foram tratados por um método indireto e a leitura das fotos feita por um leitor de curvas.

No Brasil, pode-se destacar o estudo desenvolvido por Lacerda (1984), o qual teve como proposição conhecer a morfologia do pé. O pesquisador procurou explorar todos os pontos anatômicos que compõem a sua superfície irregular e assimétrica dos pés, sendo selecionados 33 pontos, em função dos quais se definiu um total de 96 variáveis antropométricas. Os resultados da pesquisa contribuíram de modo expressivo no setor industrial de formas, calçados e meias. Outro estudo encontra-se em andamento, sendo desenvolvido pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no Instituto Brasileiro de Tecnologia do Couro, Calçado e Artefatos (IBTeC), cujo objetivo final é produzir melhorias no conforto do calçado.

Nesse aspecto, Zaro *et al.* (2005) desenvolveram a primeira norma brasileira para avaliar conforto em calçados (normas NBR 14834 a 14840). Nessas normas estão relatadas, entre outros parâmetros biomecânicos, a medição de temperatura, distribuição de pressão plantar, primeiro pico de força e índice de peso aceitável, concentração de calçados e ângulo de pronação. Critérios subjetivos também foram contados, como “sensação ao toque”, ajuste dimensional ao pé, sensação de segurança em caminhadas e sensação de umidade.

## 2.8 PERCEPÇÃO DE DESCONFORTO/CONFORTO EM CALÇADOS

A maioria das abordagens do design ergonômico depende da percepção de uso por parte dos usuários de um determinado produto, e essa percepção é decorrente de alguns critérios de avaliação. De acordo com Paschoarelli (2003), os principais critérios utilizados na avaliação de um produto são o desconforto (critério negativo) e o conforto (critério positivo).

Segundo Ferreira (1999), o desconforto é definido pela “falta de conforto”, ou o contrário de conforto. Já para Lida (2005), o conforto não apresenta uma definição precisa, e depende da área de estudo em que é aplicado.

Do ponto de vista operacional, a primeira definição de conforto foi proposta em um estudo de Hertzberg, que afirmou ser o conforto a “ausência de desconforto” (LUEDER, 1983).

Para Noyes (2001), conforto é um estado mental que ocorre nas ausências de desconforto, e a única maneira de avaliá-lo é por meio da declaração do indivíduo sobre o quão confortável ele se sente.

A partir desta proposição, Jordan (2000) afirma que os produtos percebidos como confortáveis são aqueles que proporcionam sensações prazerosas a seus usuários.

Ao considerar o conforto a partir do uso de calçados, pode-se argumentar que calçado confortável é aquele que não expõe os pés a enfermidades ou deformações, mas isto só não garante a caracterização e a definição desse conceito. O conforto pode ser definido de várias maneiras, por ser uma variável qualitativa. Lida (2005) define-o como “uma qualidade ergonômica do produto”, e que esse é um atributo valorizado pela usuária.

Van der Linden e Guimarães (2004), após coleta de expressões e definições, propuseram a definição de conforto como “uma sensação prazerosa de bem-estar

físico e psicológico. O conforto é, também, uma condição de bem-estar com ausência de dor, desconforto e estresse, definida a partir de uma sensação de desconforto”.

De acordo com Slater (1985), o conforto apresenta uma natureza multidimensional, resultante de três dimensões: física, fisiológica e psicológica.

Os aspectos físicos correspondem à interação com o ambiente e seus efeitos nas dimensões fisiológica e psicológica. Assim, enquanto os aspectos fisiológicos do conforto estão relacionados ao funcionamento do corpo humano, envolvendo ações de regulação involuntárias, os aspectos psicológicos referem-se ao conforto mental e estão associados a questões como auto-imagem, identidade e individualidade.

Além da falta de consenso quanto à definição de “conforto”, também não existe uma condição objetiva e precisa para se mensurar o conforto, tornando necessário o uso de averiguações para se saber o quão confortável o indivíduo se sente em relação a determinado produto (SANDERS & MCCORMICK, 1993).

Segundo Borg (2000), a utilização de métodos para avaliar subjetivamente tarefas e usos de objetos tornou-se um procedimento comum em abordagens ergonômicas, uma vez que as cargas de atividades “[...] são estudadas não somente com métodos fisiológicos, mas também com estimativas de percepção” (p. 81), sendo seus resultados um “[...] importante sinal de uma carga real ou objetiva” (p. 82).

Em estudos sobre avaliação de conforto, Drury e Cury (1982) citam o uso de escalas que avaliam o eixo conforto/desconforto. Eles utilizam-se de escalas binárias (*comfortable/uncomfortable*), com um ponto médio entre os dois conceitos extremos (*uncomfortable/medium/comfortable*) e avaliação com sete pontos, indicando conforto no ponto máximo.

Van der Linden (2004) afirma que, admitindo-se o eixo conforto/desconforto com o ponto intermediário indicando um estado de indiferença (nem conforto, nem desconforto), a avaliação do conforto ou desconforto deve ser procedida considerando toda a sua dimensão. Assim, respostas como “pouco confortável” não indicam um estado de desconforto”.

De acordo com Lida (2005), as avaliações subjetivas devem considerar medidas de “sentimento” ou “percepção”, já que dependem do julgamento e repertório individuais dos avaliados. Assim, devem ser utilizadas para tal fim as escalas de percepção.

No sentido de não serem definidas as variáveis em que as pessoas se baseiam para determinar o conforto, Lida (2005) indica que uma avaliação subjetiva deve ser utilizada quando se pretende avaliar se um produto é confortável ou não.

Deve ser observado ainda que “[...] a importância da aparência e a atitude diante de riscos em geral são determinantes no processo de avaliação do conforto e do risco no uso de calçados [...]” (VAN DER LINDEN, 2004).

Para Metzger (1994), são quatro os componentes que podem definir o nível de conforto percebido:

- *Ausência de queixas físicas*: Os estímulos físicos não devem causar distúrbios, aborrecimentos ou desprazer. No caso da percepção de uso de calçados pelo público feminino, deve-se considerar os aspectos negativos (desconforto) como, por exemplo, os esforços necessários para manter uma postura de equilíbrio biomecânico, principalmente no caso dos calçados de salto alto; além das pressões percebidas em algumas regiões anatômicas das EMI, entre outros fatores.
- *Tranqüilidade*: Refere-se ao grau de alívio (facilidade) e relaxamento (redução de constrangimentos físicos e psicológicos) com que as atividades são realizadas. Também quanto à percepção de uso de calçados pelo público feminino, devem ser

considerados os aspectos positivos (conforto) como, por exemplo, o alívio durante o uso de um calçado que proporcione relaxamento. Nesse caso, destacam-se os chinelos tipo rasteira, quando utilizados nas atividades de lazer.

- *Eficiência*: Relaciona-se com o desempenho objetivo, no qual as funções são atendidas de modo pleno para as atividades consideradas especificamente. Por exemplo, pode-se citar o tênis, quando utilizado para as atividades de caminhada.
- *Individualidade*: Inclui a necessidade de expressar o próprio sentimento. Baseia-se nesse caso, nos aspectos antropológicos e, conseqüentemente, envolve os aspectos culturais, uma vez que esse critério representa a condição do usuário diante de sua situação particular e social.

### **3 OBJETIVOS**

Este estudo apresenta como objetivo geral investigar as influências da usabilidade de diferentes tipos de calçados femininos, por meio da análise perceptiva (uso de salto alto) e antropométrica (adequação dimensional dos calçados) observada na avaliação ergonômica dos calçados.

Como objetivos específicos, destacam-se:

- Revisar a literatura pertinente aos assuntos design, ergonomia, antropometria, moda, calçado feminino e percepção de usabilidade.
- Avaliar os aspectos perceptivos de conforto, em usuárias de calçados femininos.
- Realizar um levantamento antropométrico, com a finalidade de verificar a existência de diferenças entre os pés direito e esquerdo, junto ao público feminino.
- Discutir os resultados das avaliações, com base nos fundamentos teóricos.

## **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1 QUESTÕES ÉTICAS**

Considerando as características da abordagem deste estudo, o qual envolve a participação de sujeitos, optou-se pela aplicação de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A), baseado nos princípios do Conselho Nacional de Saúde, através da Resolução 196/96 – CNS; e da “Norma ERG-BR 1002, do código de Deontologia do Ergonomista Certificado” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA, 2003). Sendo assim, todos os sujeitos participantes foram informados dos procedimentos, tendo concordado, preenchido e assinado seus respectivos TCLEs.

### **4.2 SUJEITOS**

A título de validação da amostragem estatística, optou-se por considerar a estimativa amostral descrita por Triola (1998, p. 151). Nesse caso, foram considerados como universo desta pesquisa, os estudantes universitários matriculados nos cursos de graduação da Universidade Tuiuti do Paraná – *Campus* Sidney Rangel Santos (Barigui – Curitiba, PR), os quais totalizam aproximadamente 5.000 indivíduos. Desses, cerca de 50% são do gênero feminino, o que significa perto de 2.500 indivíduos, portanto, para efeito de amostragem, considerou-se este como sendo o “N”. Além disso, foi considerado um desvio padrão populacional “ $\sigma$ ” de 0,50; um valor crítico estabelecido a partir do grau de confiança “ $Z_{\alpha/2}$ ” de 1,645; e uma margem de erro “E” de 5%. Assim, o tamanho da amostra obtido foi de 244 sujeitos do gênero feminino.

O recrutamento desses indivíduos deu-se por meio aleatório, havendo, entretanto, como critérios de exclusão os seguintes princípios: idades abaixo de 18 anos e

acima de 30 anos; não-usuárias de calçados com salto; o não-aceite em participar do estudo.

Assim, os sujeitos da pesquisa se caracterizam por indivíduos adultos, do gênero feminino, com idade média de 20,90 anos (d.p. 2,52 anos; amplitude 18-30 anos), todos residentes em Curitiba e Região Metropolitana (PR). Além disso, tais indivíduos apresentam peso médio de 56,57 kg (d.p. 7,72 kg); e estatura média de 1,65 m (d.p. 0,06 m), sendo que tais variáveis foram obtidas de forma nominal.

### **4.3 MATERIAIS**

As abordagens aplicadas neste estudo previam o uso de materiais específicos, dependendo da forma e circunstância da coleta de dados.

Para a coleta dos dados pessoais, aspectos físicos e perceptivos, utilizou-se um Protocolo de Identificação e Coleta de Dados – (PICD) (APÊNDICE B), caracterizado por um “formulário”, havendo espaço para preenchimento de dados pessoais, além dos aspectos físicos (peso, estatura e numeração de calçado) e perceptivos. Esse último tópico caracterizou-se por dez questões de múltipla escolha, relatando sobre tamanho, desconforto/conforto e expressão de individualidade de calçados; uso, desconforto/altura e tempo/altura de salto de calçado. Além disso, foi disponibilizado um mapa dos pés (esquerdo e direito) a fim de possibilitar o registro de regiões de desconforto pelos sujeitos; e um diagrama do corpo humano, baseado no Diagrama de Desconforto de Corlett e Manenica (1980), permitindo a indicação de regiões de desconforto quando do uso de calçados de salto maior de 4 cm. Por fim, esse protocolo apresentava quatro questões aplicadas com o uso de uma escala de categoria, baseado nos princípios de Metzger (1994).

Um segundo protocolo foi utilizado para anotar os valores dimensionais obtidos na abordagem antropométrica (APÊNDICE C).



Foram utilizados ainda dois equipamentos “Brannock Device® Foot-Measuring Device” (Números de Série – 206714 e 206715) (Figura 4.1), especialmente para a medição dos pés humanos, particularmente o comprimento do pé, o comprimento do arco (em escala calibrada para confirmação do comprimento do pé), e a barra da largura (em escala calibrada para confirmação do comprimento do pé, do arco e conseqüentemente o tamanho do calçado).



Figura 4.1 – “Brannock Device® Foot-Measuring Device”. Aparelho medidor de pés femininos.

Além dos protocolos e do equipamento anteriormente descrito, também foi utilizado um computador, o *software* de análise estatística de dados (Excell, Versão XP Professional), o *software* editor de texto (Word, versão XP Professional); e o *software* Statistic (Versão 5.5 – 1984/2000).

#### 4.4 PROCEDIMENTOS

Os procedimentos adotados na abordagem dos sujeitos foram previamente planejados, havendo anteriormente um pré-teste com 20 indivíduos. Foi selecionada

uma turma de alunas e então esses protocolos foram entregues às usuárias, sendo assim preenchidos. Com esse protocolo inicial, foi possível identificar suas falhas e assim o mesmo foi modificado para facilitar a organização das atividades de coleta de dados e a revisão dos próprios protocolos.

Todo levantamento deu-se no *campus* da universidade supracitada. Primeiramente, foi esclarecido aos coordenadores dos cursos os objetivos e as características do estudo. Com o aval de cada coordenador, realizou-se a abordagem nas salas de aulas, havendo, previamente, a autorização dos professores presentes naquele momento. Em seguida, foi feito um esclarecimento para as turmas de alunos, e após observar aqueles que manifestaram interesse em participar da pesquisa, houve a entrega do TCLE, o qual foi devidamente lido, aceito, preenchido e assinado.

Na seqüência, houve a distribuição do PICD àqueles indivíduos que assinaram o TCLE. Após o preenchimento do mesmo, os PICDs foram recolhidos e os sujeitos, individualmente, dirigiram-se até o local de coleta de dados. Na ocasião, foi solicitado para que os mesmos retirassem seus calçados, se mantivessem eretos (em pé), e apoiassem seus pés no medidor “Brannock Device® Foot-Measuring Device”, sendo primeiramente o pé direito e, em seguida, o pé esquerdo. A usuária deve estar com o peso do corpo igual sobre ambos os pés para assegurar que o pé que está sendo medido esteja tão esticado quanto espalhado ao tamanho máximo. Também foi assegurado que as meias utilizadas durante a medição estivessem confortáveis, encostadas nos dedos do pé (sem puxar os dedos do pé para trás) para obter uma medida exata.

Assim posicionada a usuária, a barra da largura deve ser ajustada em sua posição mais larga e o indicador do comprimento do arco deve ser deslizado para trás, fazendo com que o pé assim o pé se encaixe facilmente no aparelho.

Após a usuária colocar o calcanhar na posição indicada para o referido pé (direito ou esquerdo), era necessário certificar-se de que o calcanhar estava posicionado

corretamente, ou seja, encostado na parte traseira aparelho, segurando o tornozelo da usuária e o aparelho juntos, como ilustrado na Figura 4.2.



Figura 4.2 – Foto do aparelho no momento inicial da medição, segurando o calcanhar junto ao medidor.

Na seqüência, realizou-se a pressão sobre os dedos do pé de encontro à base do aparelho e observou-se a linha reta sob o dedo do pé mais comprido (não necessariamente o dedão) para ler o comprimento do pé (Figura 4.3).



Figura 4.3 – Foto do aparelho no momento da medição, realizando pressão sobre o maior dedo do pé a fim de garantir a medida correta.

Após o registro do comprimento e mantendo o mesmo posicionamento do pé, realizou-se o deslizamento do ponteiro do comprimento do arco (A), até a junção de

esfera do pé, ou, mais precisamente, até a protuberância do metatarso, próximo à articulação do grande artelho (primeiro dedo - B), possibilitando obter a medida do arco (Figuras 4.4).



Figura 4.4 – Deslizamento do ponteiro do comprimento do arco até a protuberância do metatarso para conferência desta medida.

Na seqüência, era deslizada a barra móvel da largura até a extremidade externa da região metatársica do pé (Figura 4.5), e, com o maior valor obtido nas variáveis anteriores (comprimento do pé ou comprimento do arco), era realizada a leitura da letra que melhor ajuste apresentava na escala fixa da barra da largura (Figura 4.5b). Para cada letra, foi correspondido um valor em uma escala crescente (“A3” correspondeu ao valor “1”; “A2” correspondeu ao valor “2”; “A” correspondeu ao valor “3”; “B” correspondeu ao valor “4”; “C” correspondeu ao valor “5”; “D” correspondeu ao valor “6”; “E” correspondeu ao valor “7”; “E2” correspondeu ao valor “8”; e “E3” correspondeu ao valor “9”. Em nenhum dos sujeitos houve a ocorrência do índice “E4”). A partir dos valores numéricos, realizou-se a tabulação e o procedimento para análise dos dados.

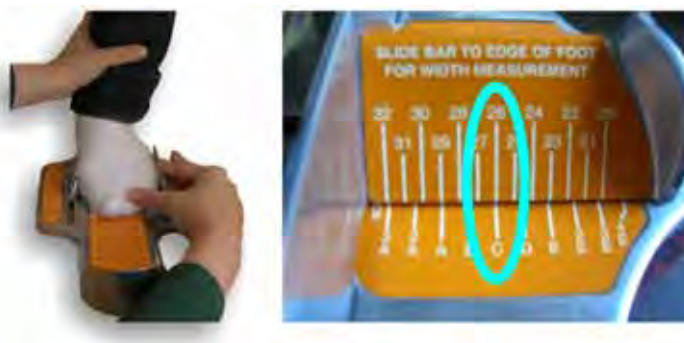


Figura 4.5 – Deslizamento da barra móvel da largura e leitura da letra na escala fixa.

Cada um dos pés, direito e esquerdo, foi medido seguindo-se os mesmos procedimentos. Na ocasião, foi necessário o auxílio de duas estagiárias para a realização da coleta dimensional, posicionando-se uma no chão, junto ao pé do sujeito e com o aparelho, e a outra com o protocolo a ser completado com as medidas do pé do mesmo. Assim, faziam um trabalho em conjunto até terminar com o contingente de sala de aula. É importante destacar que ambas colaboradoras haviam sido previamente treinadas com todos os materiais e procedimentos utilizados no estudo.

#### 4.4.1 Procedimentos para análise dos dados

Ao término da abordagem em cada turma de alunos, os protocolos eram revisados e submetidos para a tabulação. Os dados tabulados foram analisados através de uma análise estatística descritiva, e foi aplicado um teste *t* de *Student*<sup>5</sup> ( $p \leq 0,05$ ), a fim de verificar a ocorrência de diferenças estatisticamente significativas entre as dimensões dos pés direito e esquerdo dos indivíduos.

---

<sup>5</sup> Teste *t* de *Student* é um teste estatístico. O que se divide é a diferença entre as duas médias que se deseja comparar pelo desvio padrão comum às amostras a que elas se referem. Portanto, o valor resultante dessa divisão indica quantas vezes a distância que vai de uma média à outra contém a distância representada pelo valor do desvio-padrão:  $t = (m_1 - m_2) / s$ .

## 5 RESULTADOS

### 5.1 AVALIAÇÃO PERCEPTIVA

A percepção da diferença de tamanho entre os calçados para os pés direito e esquerdo pelos sujeitos abordados, em porcentagem, são apresentados na Figura 5.1.

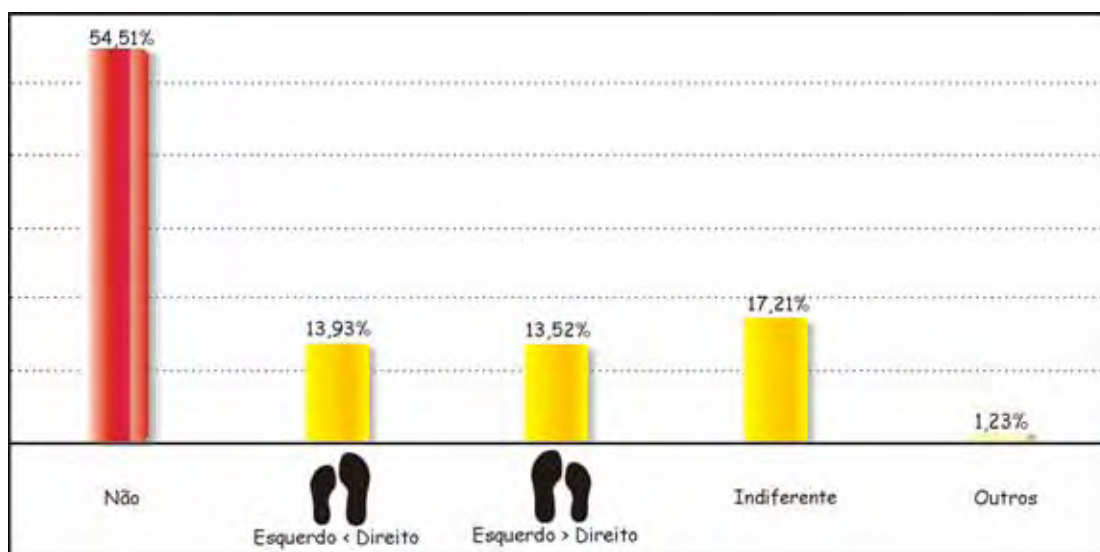


Figura 5.1– Porcentagem do número de sujeitos que percebem algum tipo de desconforto nos pés em consequência da percepção de diferença de tamanho de calçados para pés direito e esquerdo.

Observa-se que pouco mais da metade (54,51%) dos sujeitos não percebe diferenças entre os calçados para os pés direito e esquerdo; aproximadamente 14% percebem diferenças sendo maior o esquerdo que o direito ou maior o direito que o esquerdo e 17,21% percebem que esse aspecto é indiferente, pois varia de acordo com o modelo.

A percepção de diferenças entre os calçados dos pés direito e esquerdo pode variar de acordo com diferentes modelos (Figura 5.2). Observa-se que os modelos com maior porcentagem de indicação de percepção de diferenças de tamanho entre os pés direito e esquerdo são a bota de salto alto e bico fino (46,85%), o escarpim (45,05%) e os tênis (36,94%).

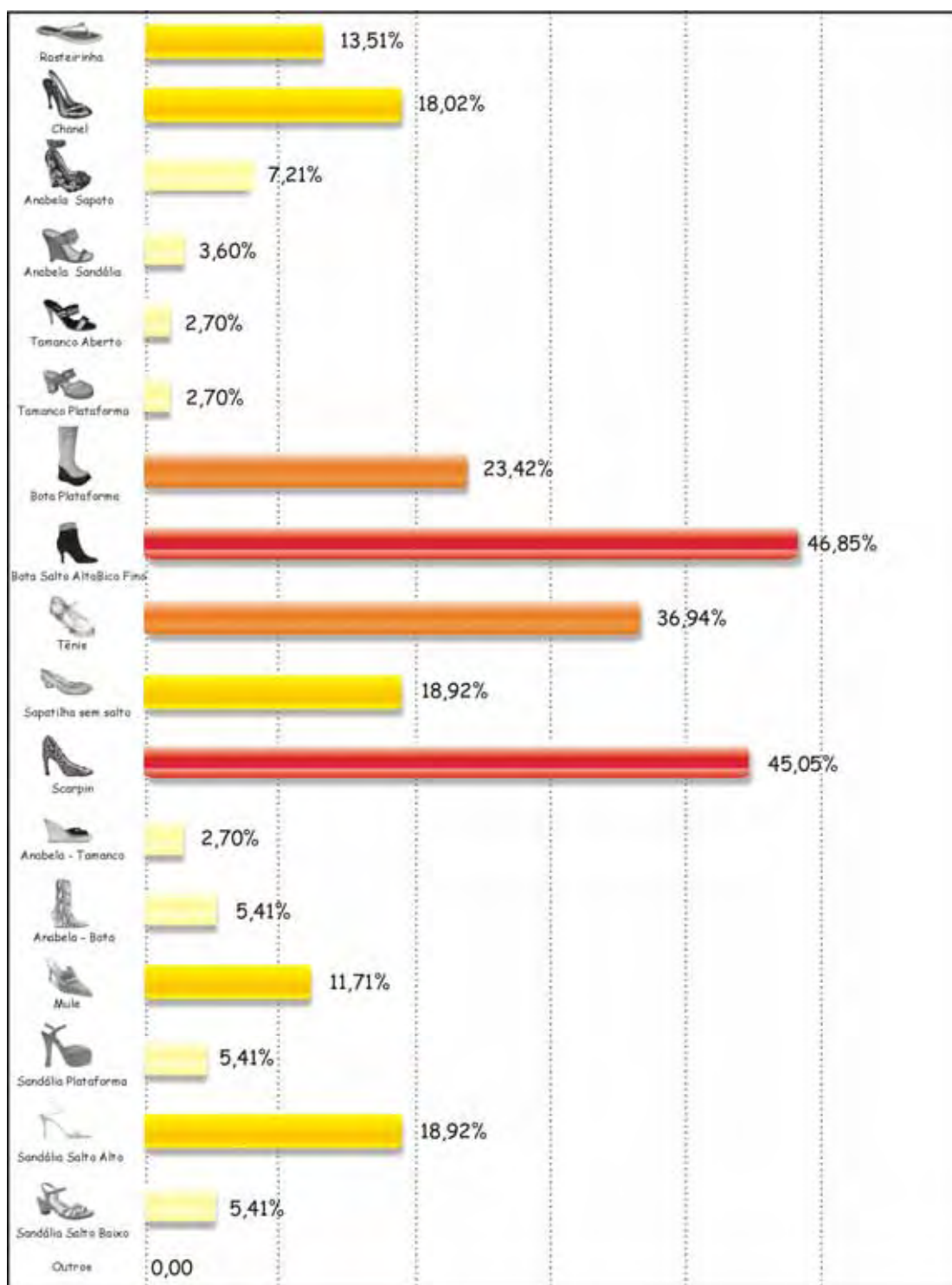


Figura 5.2 – A percepção de diferenças varia de acordo com diferentes modelos.

Quanto à percepção de desconforto nos pés, em consequência da percepção de diferença de tamanho de calçado entre os pés direito e esquerdo, observou-se que aproximadamente 28% dos sujeitos não percebem diferença e mais da metade percebe diferença, particularmente quando a percepção refere-se a um calçado menor (Figura 5.3).

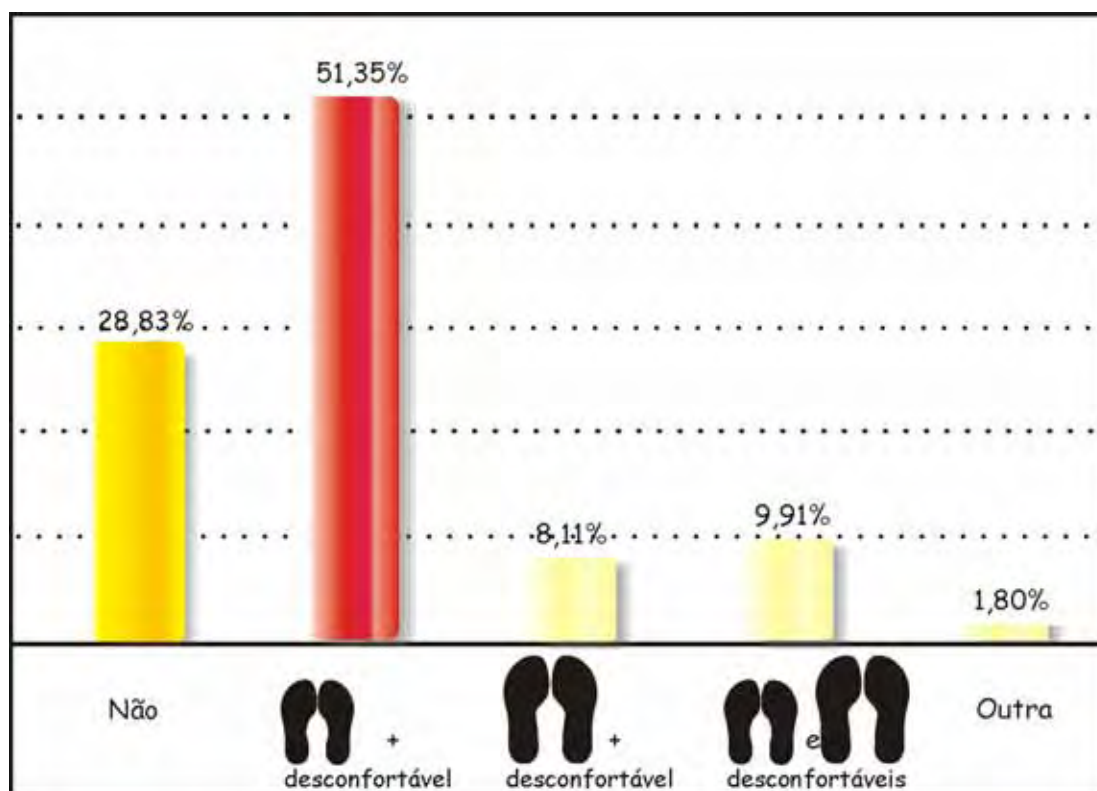


Figura 5.3 – Porcentagem do número de sujeitos que percebem algum tipo de desconforto nos pés devido ao tamanho entre calçados menores e maiores.

Nesse caso, ao perceber a diferença de tamanho entre os calçados para os pés direito e esquerdo, enquanto está experimentando o mesmo durante a compra, aproximadamente 60% dos sujeitos compram o calçado com maior numeração (Figura 5.4).



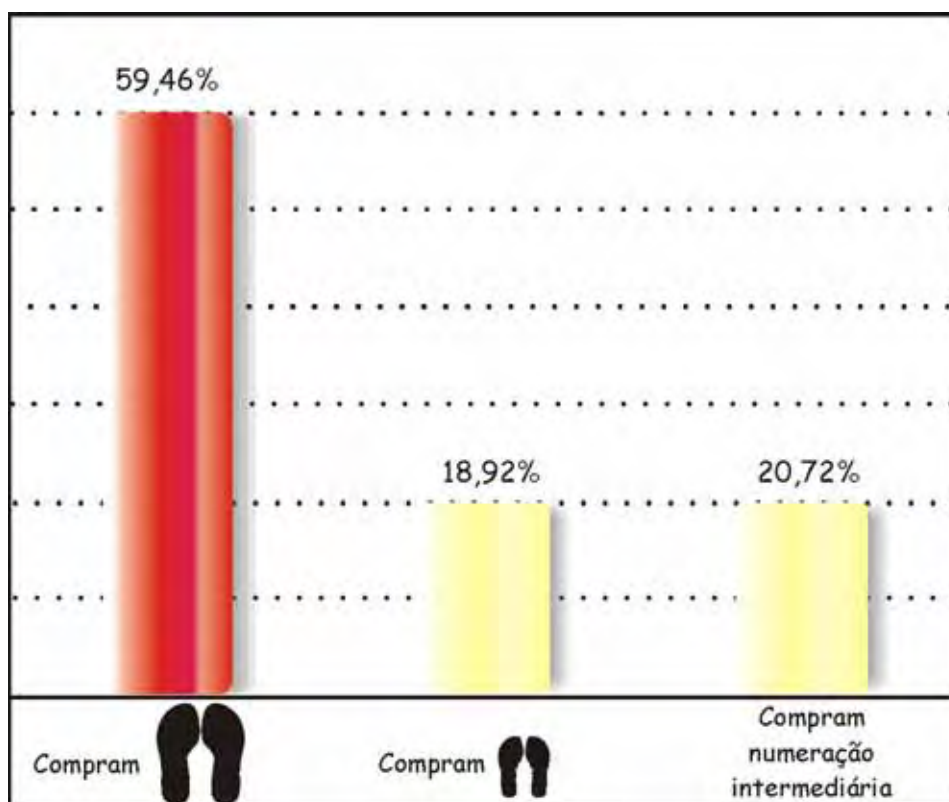


Figura 5.4 – Porcentagem do número de sujeitos que percebem diferença de tamanhos para pé direito e pé esquerdo, durante a compra.

Quanto à individualidade e o próprio sentimento, observou-se que os calçados que mais expressam essas condições são o tênis (57,79%), a bota plataforma (34,43%) e o escarpim (32,38%), seguido de outros (Figura 5.5).

Quanto à sensação de alívio (facilidade) e relaxamento (redução de constrangimentos físicos e psicológicos) durante as principais atividades diárias (Figura 5.6), observou-se que os modelos calçados que mais expressam essas condições são o tênis (85,25%), a rasteirinha (40,16%) e a bota plataforma (36,07%), seguido de outros. Já quanto à sensação de aborrecimento, desprazer ou desconforto em usar calçado durante as principais atividades diárias (Figura 5.7), observou-se que os modelos calçados que mais expressam essas condições são a sandália de salto alto (48,36%), a bota de salto alto e bico fino (44,67%) e o escarpim (36,89%), seguido de outros.

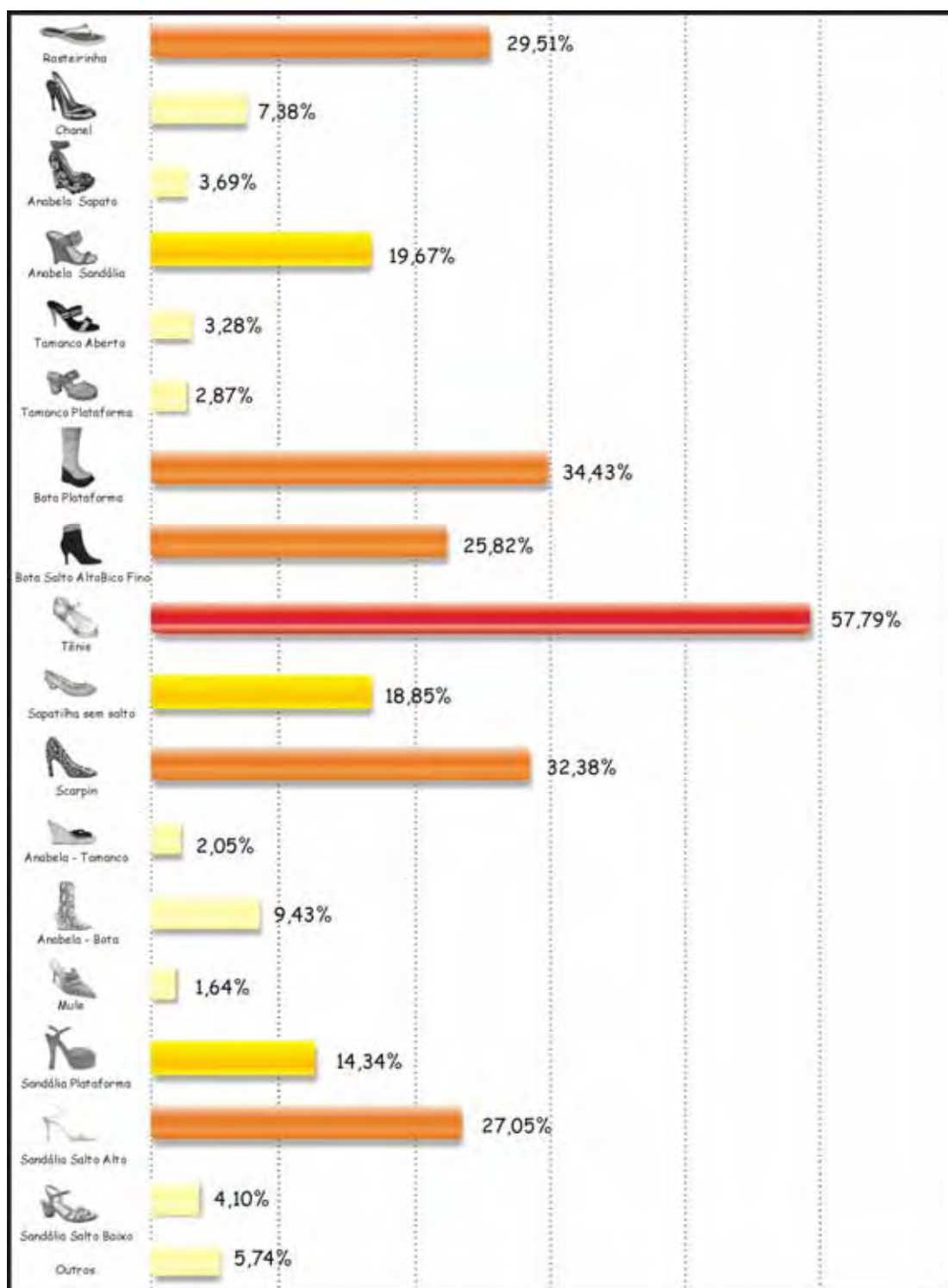


Figura 5.5 – Porcentagem do número de modelos que expressam a individualidade e o próprio sentimento das entrevistadas.

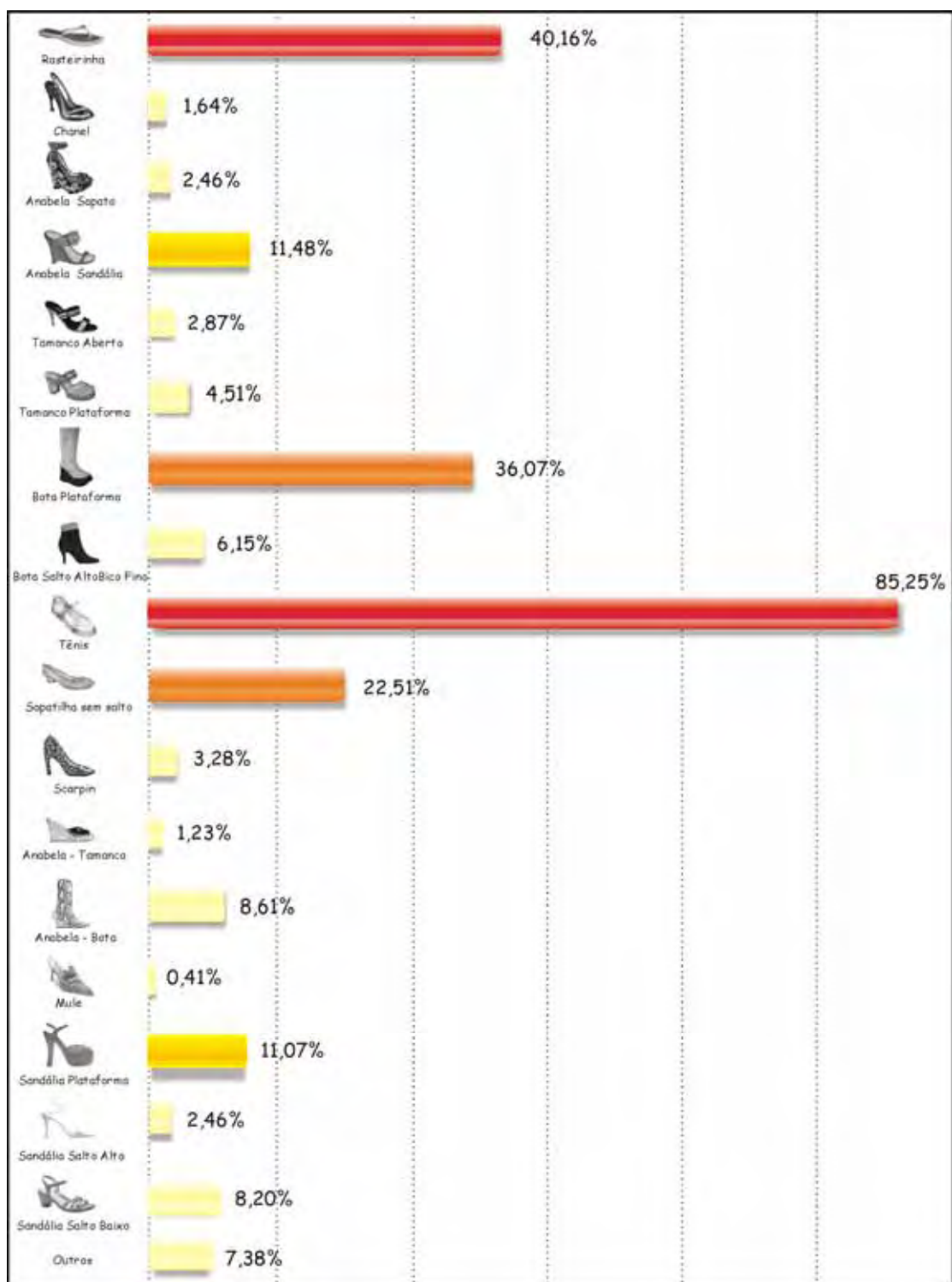


Figura 5.6 – Porcentagem do número de modelos que expressam alívio e relaxamento das entrevistadas.

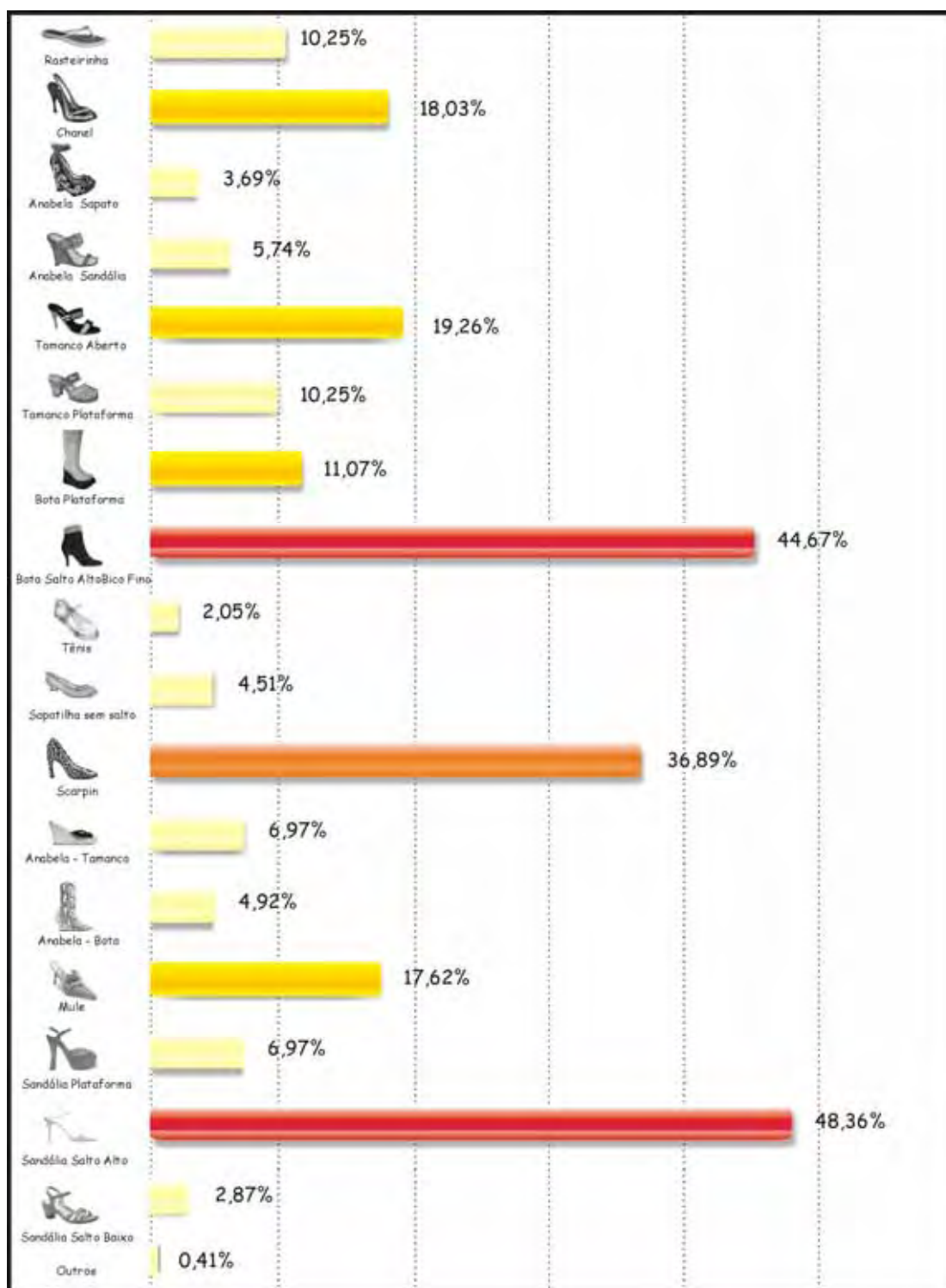


Figura 5.7 – Porcentagem do número de modelos que expressam maior aborrecimento, desprazer ou desconforto das entrevistadas.

Quanto à frequência de uso de calçados de salto alto, aproximadamente 44% utilizam ocasionalmente, 40% frequentemente e 16% diariamente (Figura 5.8).

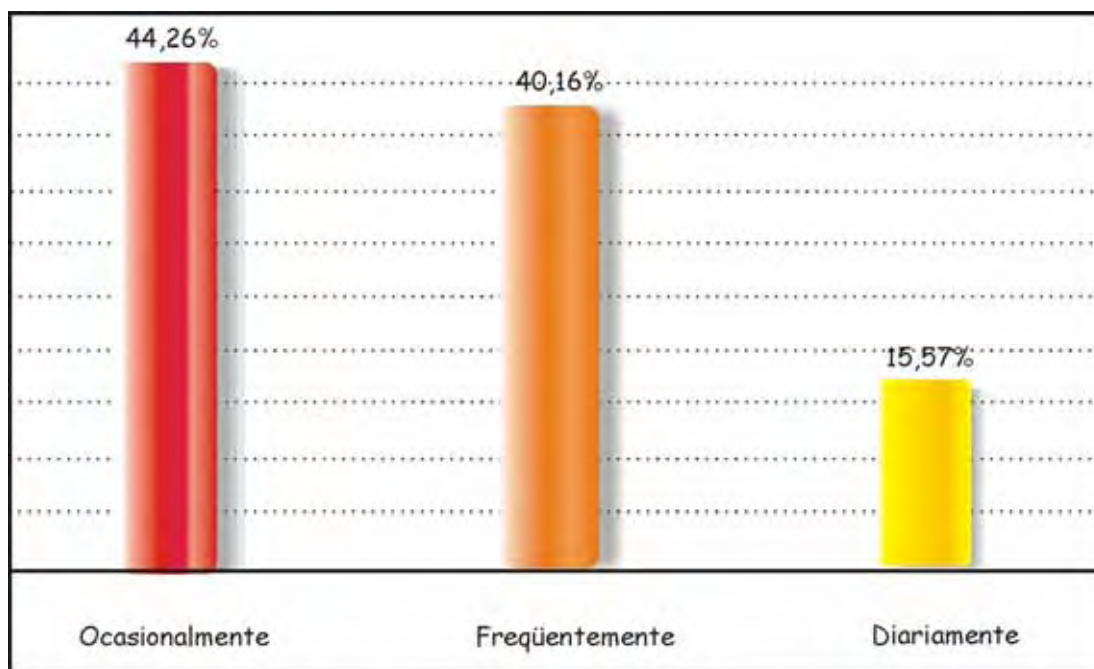


Figura 5.8 – Porcentagem da frequência com que os sujeitos usam salto alto.

Já quanto à relação entre altura do salto e a percepção de desconforto, observou-se que os maiores índices são para os saltos com 10 cm de altura ou mais, ou aproximadamente  $\frac{3}{4}$  dos sujeitos (Figura 5.9). E quanto ao tempo decorrido de uso de calçado de salto até a percepção de desconforto, a maioria (43,03%) indicou mais de duas horas (Figura 5.10).

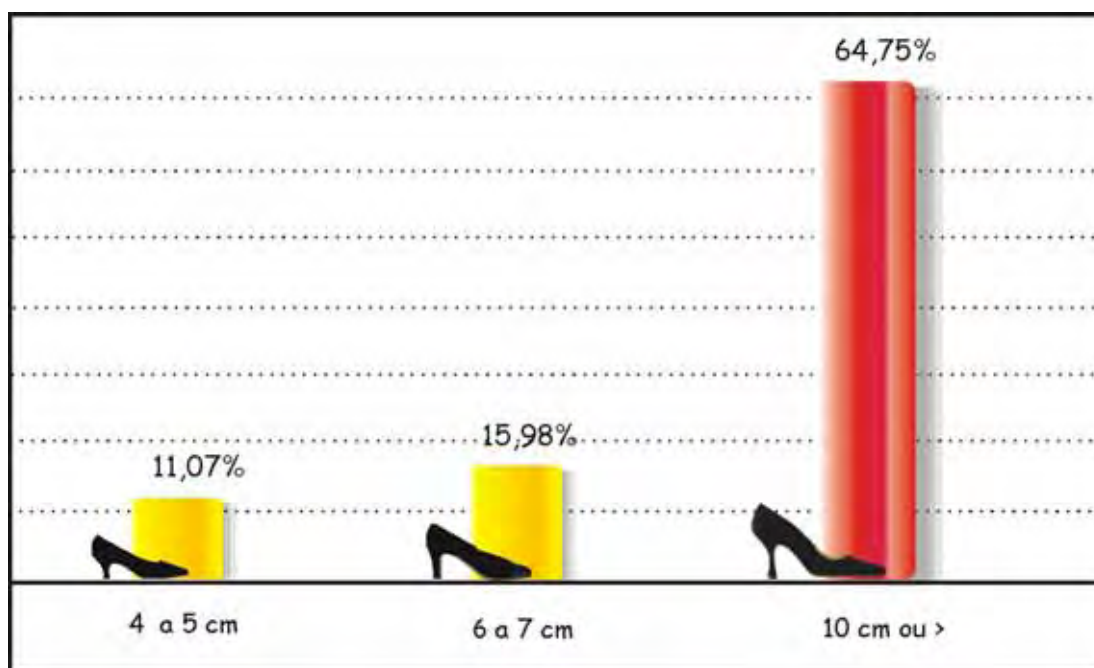


Figura 5.9 – Porcentagem da relação entre altura do salto e percepção de desconforto.

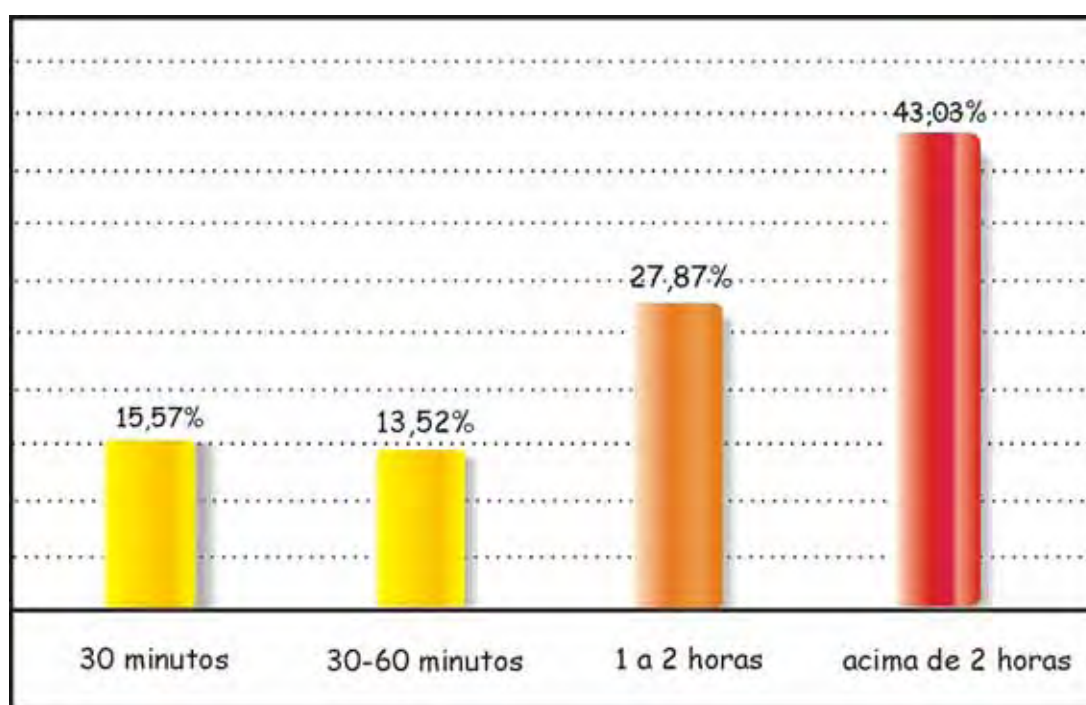


Figura 5.10– Porcentagem da relação do tempo de uso do salto alto e a percepção de desconforto.



Quanto à percepção de desconforto nas EMIs para as usuárias de calçados com salto alto, os mapas da região plantar e dorsal dos pés apresentam uma maior concentração no antepé, na região metatarsiana e nas falanges, no mediopé, em uma concentração menor e ainda apresenta alguns pontos de desconforto no retropé, na região do calcâneo. Já na face dorsal da representação do pé humano, observa-se uma concentração da indicação de desconforto no antepé, na região metatarsiana e na região da extremidade das falanges (Figura 5.11a).

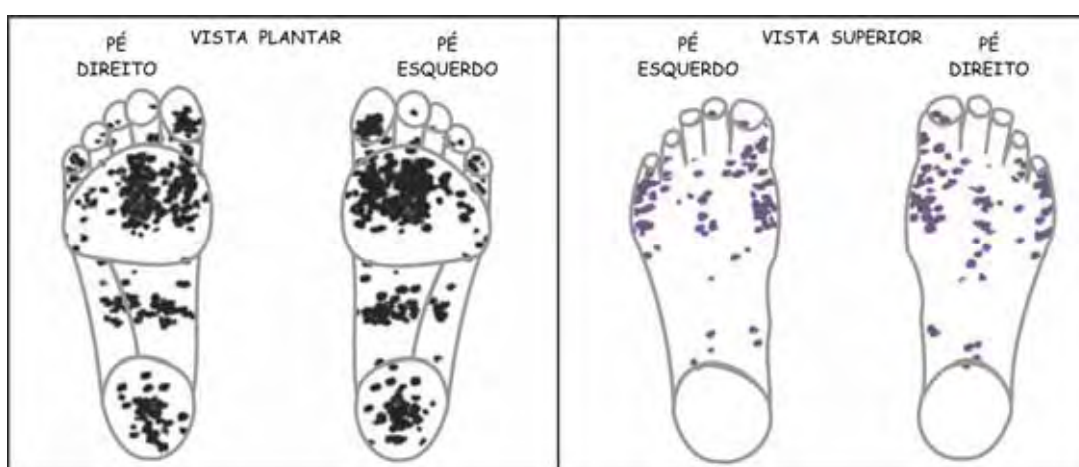


Figura 5.11a – Regiões do pé onde se há maior percepção de desconforto ao utilizar o salto alto.

Já quanto à percepção de desconforto nas regiões do corpo humano indicadas pelas usuárias de calçados com salto alto, destacam-se a região lombar (nas costas) com 42% e a região logo abaixo dos joelhos, nas pernas direita com 44% e perna esquerda com 42% (Figura 5.11b).

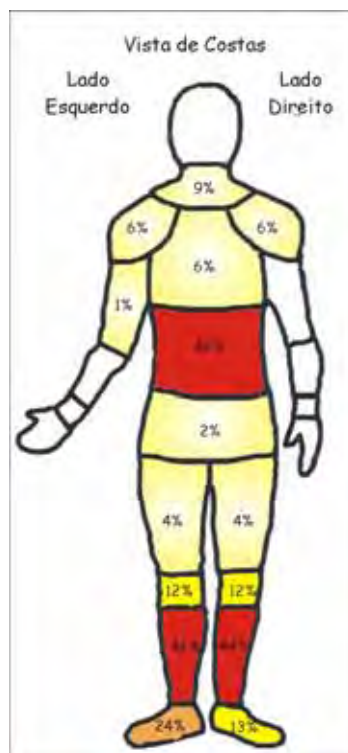


Figura 5.11b – Regiões do corpo humano onde há maior percepção de desconforto. (Fonte: Adaptado de Corlett e Manenica (1980))

Quanto aos quatro componentes para definir o nível de conforto, descritos por Metzger (1994), os sujeitos indicaram diferentes níveis de percepção para indicar os aspectos do uso de salto alto: nível de aborrecimento ou desprazer (Figura 5.12); nível de alívio ou relaxamento (Figura 5.13); nível de desempenho no caminhar (Figura 5.14) e expressão da individualidade (Figura 5.15).

Com relação à questão 16, foi sugerido, como melhoria para o desenho de um calçado de salto alto pela maioria das usuárias que responderam a esse quesito, que fosse observado o conforto interno, na forração, principalmente na parte frontal, do calçado. Uma palmilha com material anatômico que pudesse fixar o pé ao calçado aparece com frequência elevada como sugestão. Já quanto ao problema antropométrico, sugeriu-se a numeração intermediária, pois é um problema recorrente nas usuárias de calçado de salto alto.



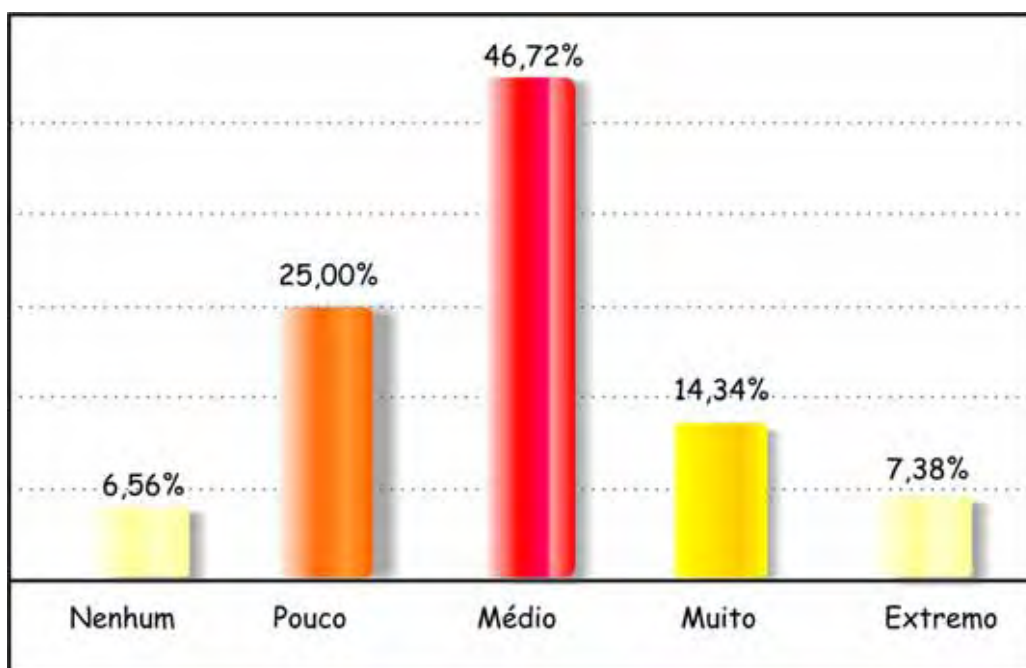


Figura 5.12 – Porcentagem do número dos sujeitos que indicaram diferentes níveis de percepção para mostrar os aspectos do uso de salto alto: aborrecimento ou desprazer.

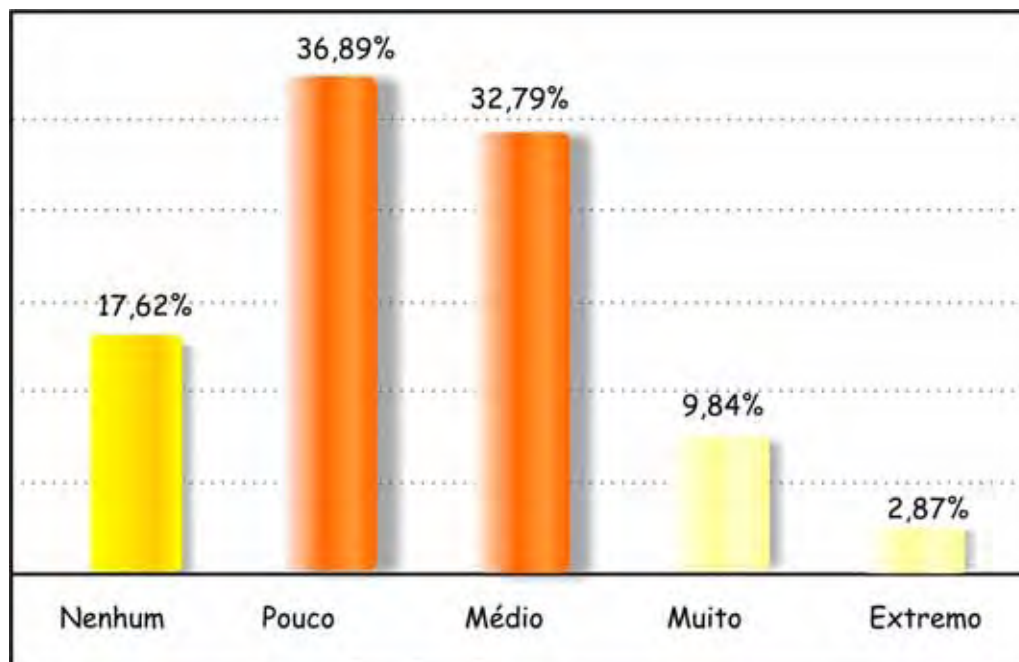


Figura 5.13 – Porcentagem do número dos sujeitos que indicaram diferentes níveis de percepção para mostrar os aspectos do uso de salto alto: alívio (facilidade) e relaxamento.

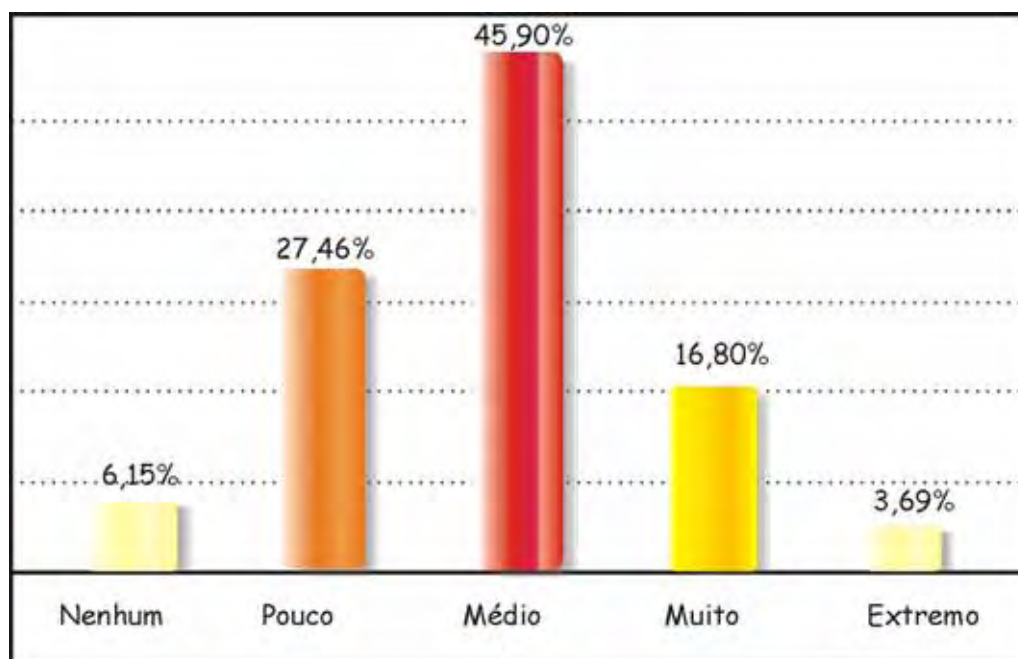


Figura 5.14 – Porcentagem do número dos sujeitos que indicaram diferentes níveis de percepção para mostrar os aspectos do uso de salto alto: desempenho no caminhar.

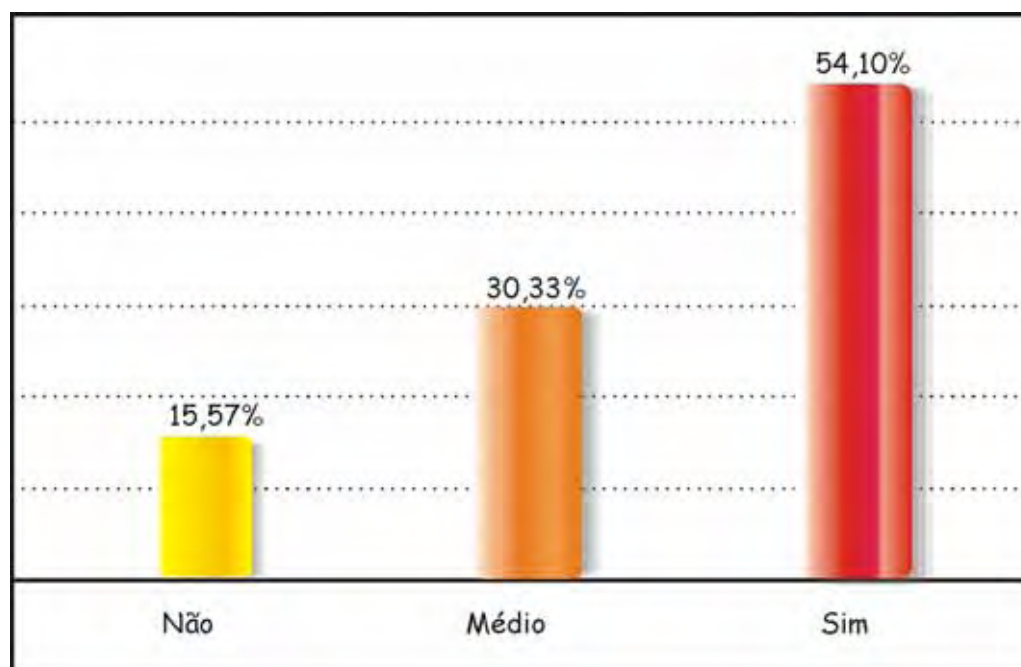


Figura 5.15 – Porcentagem do número dos sujeitos que indicaram diferentes níveis de percepção para mostrar os aspectos do uso de salto alto: expressão da individualidade.

## 5.2 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

Com relação à avaliação antropométrica, os resultados quanto ao comprimento linear dos pés e comprimento pelo arco dos pés, direito e esquerdo, podem ser observados na Tabela 01.

N = 244	PÉ DIREITO		PÉ ESQUERDO	
	Comprimento linear do pé	Comprimento pelo arco do pé	Comprimento linear do pé	Comprimento pelo arco do pé
MÉDIA	23,977 *	24,262 **	23,891 *	24,115 **
D.P.	1,001	1,262	1,355	1,355

\* -  $p = 0,001616$     \*\* -  $p = 0,002343$

Tabela 01 – Médias e Desvio-padrão do comprimento linear e comprimento pelo arco dos pés, direito e esquerdo.

A análise estatística (teste  $t$  de *Student*) apontou que houve diferença significativa ( $p = 0,001616$ ) entre as variáveis do comprimento linear dos pés direito e esquerdo; e também houve diferença significativa ( $p = 0,002343$ ) entre as variáveis do comprimento pelo arco dos pés direito e esquerdo. Os valores obtidos por meio da barra móvel da largura, uma vez tabulados e analisados estatisticamente, também apontaram que há diferença significativa ( $p = 0,004747$ ) entre os pés direito e esquerdo para essa variável. Esses valores indicam que, do ponto de vista antropométrico, há uma diferença entre o pé direito e esquerdo dentro de uma amostra da população feminina, uma vez que, nas duas possibilidades de avaliação antropométrica do comprimento dos pés (linear e pelo arco), a análise estatística reiterou que essa diferença é significativa.

## **6 DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O design ergonômico, associado a outras áreas do conhecimento, busca compreender a relação entre usuários e dispositivos tecnológicos de um sistema, com o objetivo de melhorar os parâmetros projetuais e, conseqüentemente, a usabilidade de produtos. Dentre os produtos de uso imprescindível para as atividades cotidianas contemporâneas, e que ainda foram pouco estudados quanto à sua interface com os usuários, destacam-se os calçados.

Os calçados são produtos cujas funções relacionam-se à proteção das EMIs e à associação de valor estético ao vestuário de um determinado grupo de indivíduos. Se específicos para a população feminina, a função estética parece sobressair-se à função de proteção, e isto é amplificado quando o calçado feminino apresenta salto alto.

O pé é uma estrutura especial do corpo humano, responsável pelo apoio corporal e mecanismo da marcha, sendo muitas vezes comprometido por algumas patologias diretamente relacionadas com o uso de calçados. Observa-se também, que a evolução histórica desse produto caracteriza-se por uma alternância morfológica, ora atendendo aos aspectos de usabilidade e ora atendendo aos aspectos da moda. Estudos biomecânicos indicam que o calçado de salto alto pode causar problemas fisiológicos e que, além disso, não há um adequado dimensionamento do produto ao tamanho dos pés do público feminino brasileiro.

Este estudo procurou compreender como se dá a percepção de uso de calçados pelo público feminino e analisar as características antropométricas das EMIs desse público.

Após a aplicação dos procedimentos metodológicos e análise dos resultados, pode-se ponderar que a percepção das usuárias é um fator preponderante para o conhecimento do nível de usabilidade do produto, que, associado ao conhecimento

fisiológico e biomecânico das EMIs, pode contribuir expressivamente para o design ergonômico de calçados femininos.

Nesse sentido, avaliou-se neste estudo a percepção das usuárias quanto à diferença de tamanho entre os calçados para o pé direito e esquerdo, verificando-se que essa diferença é observada por aproximadamente 1/3 das usuárias. Essa diferença é mais percebida quando do uso da bota de salto alto/bico fino, escarpim e tênis, os quais se caracterizam por serem “fechados”, o que pode estar influenciando essa percepção. Também se constatou que a percepção de desconforto é maior se o tamanho do calçado é menor que o pé, o que reitera as condições descritas anteriormente, se os calçados forem fechados. Esses índices parecem influenciar a opção pela compra de calçados um número maior, quando há a percepção de diferença entre os pés direito e esquerdo.

Quanto à expressão de individualidade, verifica-se que o tênis é o mais indicado, seguido da bota plataforma e do escarpim. Nota-se também que, com relação à percepção de alívio e relaxamento, o tênis é o mais indicado. Isso ocorre em função do tipo de sujeitos pesquisados, um grupo de usuárias jovens (18 a 30 anos), universitárias, que faz uso do tênis para a sua principal atividade diária: o estudo.

Por outro lado, a indicação de percepção de desconforto é maior para a sandália de salto alto e a bota de salto alto/bico fino. Observa-se também que a percepção de desconforto apresenta uma relação com o tamanho do salto (Figura 5.9), e com o tempo de uso (Figura 5.10). Nesse sentido, pode-se afirmar que esses resultados indicam que os calçados de salto alto influenciam expressivamente a percepção de desconforto por parte desse grupo de usuárias. Esse resultado é corroborado por alguns estudos biomecânicos que indicam que o uso de calçados com salto alto pode gerar distúrbios físicos e fisiológicos (RESSIO, 1999; KERRIGAN *et al.*, 2001; GEFEN *et al.*, 2002; LEE *et al.*, 2001).

Por outro lado, o presente estudo informa que aproximadamente 40% do grupo de indivíduos pesquisados utiliza freqüentemente calçados de salto alto. Isso indica que

o uso desse tipo de calçado é bem aceito pelas usuárias, o que parece corroborar com Monteiro e Moraes (2005) quando afirmam que “[...] as demandas da moda e do conforto, na maioria das vezes, não parecem ser compatíveis” (p. 54).

Quanto à percepção de desconforto na região plantar dos pés femininos, observou-se neste estudo, uma maior concentração de pontos no antepé (região metatarsiana e falanges). Schimdt (1995), Carrasco (1995) e Speksnijder *et al.* (2004) também encontraram elevados valores de pressão nessas regiões anatômicas, durante o uso de salto alto, e indicam que essa condição pode causar diferentes problemas fisiológicos, comprometendo o desempenho e o conforto durante o uso do produto.

Com relação à percepção de desconforto nas regiões do corpo humano, as usuárias indicaram a região lombar e as pernas como as mais desconfortáveis. Esse resultado corrobora estudos realizados por Lee *et al.* (2001), os quais apontam que os calçados com salto alto induzem a uma diminuição significativa da flexão do tronco e um aumento na tensão muscular da região da tíbia anterior e da lombar.

Na análise dos quatro componentes que definem o nível de conforto proposto por Metzger (1994), os resultados obtidos com este estudo indicam, de modo geral, que a maioria das usuárias aponta médio desprazer, pouco relaxamento, médio desempenho no caminhar e elevada expressão da individualidade, o que reitera os resultados discutidos anteriormente, quando constatado que as usuárias preferem prioritariamente atender as tendências de moda, abrindo mão do conforto.

A opinião das usuárias para a melhoria do desenho dos calçados com salto alto envolve a aplicação de forrações internas e o uso de palmilhas, o que é indicado por Yung-Hui e Wei-Hsien (2004) como alternativas para o aumento do conforto dos calçados, bem como a necessidade de estudos de design de calçados femininos que considerem numerações intermediárias, o que não é comum no Brasil.

Com relação às variáveis antropométricas, este estudo concluiu que há diferença entre os pés esquerdo e direito da população pesquisada, uma vez que a análise

estatística apontou diferenças significativas ( $p \leq 0,01$ ). Possivelmente, esse resultado indica que a numeração intermediária poderia contribuir expressivamente para uma melhor adequação dos calçados ao tamanho dos pés das usuárias. Neste caso, pode-se constatar a demanda para estudos antropométricos que apresentem parâmetros específicos da população feminina brasileira.

Por fim, pode-se concluir que este estudo analisou uma problemática recorrente na usabilidade de calçados femininos, utilizou a metodologia disponível para o mesmo de modo satisfatório, e demonstrou uma condição arbitrária, relacionando moda e desconforto. Isso reafirma que estudos na área do design ergonômico são necessários para a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos.

## REFERÊNCIAS

- ALCÁNTARA, E.; ARTACHO, M. A.; GONZÁLEZ, J. C.; GARCÍA, A. C. Application of product semantics to footwear design. Part I – Identification of footwear semantic space applying differential semantics. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 35, p. 713-725. Valencia, Spain, 2005. Disponível em: <[www.elsevier.com/locate/ergon](http://www.elsevier.com/locate/ergon)>. Acesso em: 15 nov. 2005.
- AÑEZ, C. R. R. *Antropometria na ergonomia*. Disponível em: <[http://www.eps.ufsc.br/ergon/revista/artigos/Anтро\\_na\\_Ergo.PDF](http://www.eps.ufsc.br/ergon/revista/artigos/Anтро_na_Ergo.PDF)>. Acesso em: 13 maio 2006.
- BORG, G. *Escalas de Borg para a dor e o esforço percebido*. São Paulo: Editora Manole, 2000.
- BUCKLE, P. *Musculoskeletal disorders at work*. London: Taylor & Francis, 1987. 262p.
- BÜRDEK, B. E. *História, teoria e prática do design de produtos*. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2006.
- CARRASCO, J. M. *Estilismo e modelagem: técnica do calçado*. Porto Alegre: Ed. Palloti, 1995.
- CORLETT, E.N.; MANENICA, I. The effects and measurement of working postures. *Applied Ergonomics*, v-11, n.1, p. 7-16, 1980.
- DRURY, C. G.; CURY, B. G. A methodology for chair evolution. *Applied Ergonomics*, v. 13, n. 3, p. 195-202, 1982.
- DUL, J.; WEERDMEESTER, B. *Ergonomia prática*. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1995.
- EISENHARDT, J. A.; COOKB, D.; PREGLER, I.; FOEH, H. C. Changes in temporal gait characteristics and pressure distribution for bare feet versus various heel heights. *Gait & Posture*, 4, p. 280-286, 1996.
- FERREIRA, A. B. de H. *Novo Aurélio Século XXI: o dicionário da Língua Portuguesa*. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999. 2.128p.
- FISCHER-MIRKIN, T. *O código do vestir: os significados ocultos da roupa feminina*. Rio de Janeiro: Rocco, 2001.
- GOMES FILHO, J. *Ergonomia do objeto: Sistema Técnico de Leitura Ergonômica*. São Paulo: Escrituras, 2003.



- GOMES FILHO, J. *Design do objeto: bases conceituais*. São Paulo: Escrituras Editora, 2006.
- GARCIA, C.; MIRANDA, A. P. de. *Moda é comunicação: experiências, memórias, vínculos*. São Paulo: Ed. Anhembi Morumbi, 2007.
- GEFEN, A.; MEGIDO-RAVID, M.; ITZCHAK, Y.; ARCAN, M. Analysis of muscular fatigue and foot stability during high-heeled gait. *Gait and Posture*, 15, p. 56–63, 2002. Disponível em: <[www.elsevier.com/locate/gaitpost](http://www.elsevier.com/locate/gaitpost)>. Acesso em: 15 nov. 2005.
- GRANDJEAN, E. *Manual de ergonomia*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- HELFENSTEIN, M. JR. *O que é osteoartrite*. Disponível em: [http://www.msdbrazil.com/msdbrazil/patients/sua\\_saude/reumaticas/osteoartrite/osteoartrite1.html#section\\_2](http://www.msdbrazil.com/msdbrazil/patients/sua_saude/reumaticas/osteoartrite/osteoartrite1.html#section_2)>. Acesso em: 29 set. 2007.
- HENNING, E. O calçado e a saúde dos pés. *Técnicouro*, v. 11, n. 4, Novo Hamburgo, jun. 1989.
- HUI, L.; HSIEN, H. Effects of shoe inserts and heel height on foot pressure, impact force, and perceived comfort during walking. *Applied Ergonomics*, 36, p. 355–362, 2005. Disponível em: <[www.elsevier.com/locate/apergo](http://www.elsevier.com/locate/apergo)>. Acesso em 15 nov. 2005.
- IIDA, I. *Ergonomia, projeto e produção*. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2005.
- JONES, S. J. *Fashion design – manual do estilista*. São Paulo: Cosac Naify, 2005.
- JORDAN, P. W. Human factors for pleasure in product use. *Applied Ergonomics*, 29 (01), p. 25-33, 1998.
- KERRIGAN, C.; LELAS, J. L.; KARVOSKY, M. E. Women's shoes and knee osteoarthritis. *The Lancet*, v. 357, April 7, 2001.
- KERRIGAN, C.; JOHANSSON, J. L.; BRYANT, M. G.; BOXER, J. A.; CROCE, U. D.; RILEY, P.O. Moderate-Heeled Shoes and Knee Joint Torques Relevant to the Development and Progression of Knee Osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil*, v. 86, p. 871-875, May 2005.
- LACERDA, D. F. *Medição antropométrica dos pés*. Tese de Mestrado, COPPE/UFRJ, 1984.
- LAVIER, J. *A roupa e a moda*. São Paulo: Cia. das Letras, 1989.
- LEE, C.; JEONG, E.; FREIVALDSB, A. Biomechanical effects of wearing high-heeled shoes. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 28, p. 321-326, 2001. Disponível em: <[www.elsevier.com/locate/ergon](http://www.elsevier.com/locate/ergon)>. Acesso em: 15 nov. 2005.

- LINDEN, J. C. V. der. *Um modelo descritivo da percepção de conforto e de risco em calçados femininos*. Tese de doutorado. Porto Alegre: UFRGS, 2004.
- LOBÄCH, B. *Design industrial – bases para a configuração dos produtos industriais*. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2001.
- LUEDER, R. K. Seat comfort: a review of the construct in the office environment. *Human Factors*, 25(06), p. 701-711, 1983.
- MANFIO, E. F.; VILARDI JR. N. P.; ABRUNHOSA, V. M.; SOUZA, L. V.; FERNANDES, B. M.; PEREIRA, R. M. Alterações na marcha descalça e com sapato de salto. In: X CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMECÂNICA, 2003, Ouro Preto. *Anais...* Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Biomecânica, 2003. v. 1. p. 87-90.
- MANFIO, E. F.; ÁVILA, A. O. V. *Um estudo de parâmetros antropométricos do pé feminino*. Disponível em: <[http://ctcca.locaweb.com.br/index.php?idiomas\\_id=1&menus\\_site\\_id=29&acao=conteudo&conteudos\\_id=275](http://ctcca.locaweb.com.br/index.php?idiomas_id=1&menus_site_id=29&acao=conteudo&conteudos_id=275)>. Acesso em: 27 ago. 2005.
- McWHORTER, J. M.; WALLMANN, H.; LANDERS, M.; ALTENBURGER, B.; KRUM, L.; ALTENBURGER, P. The effects of walking, running, and shoe size on foot volumetrics. *Physical Therapy in Sport*, 4, p. 87–92, 2003. Disponível em: <[www.elsevier.com/locate/yptsp](http://www.elsevier.com/locate/yptsp)>. Acesso em: 15 nov. 2005.
- METZGER, P. *Komfortverständnis bei Kraftfahren*. Diplomarbeit and der Freien Universität Berlin, 1994.
- MONTEIRO, V. A. Calçado feminino. *Estudos em Design*, v. 8. Rio de Janeiro, abril, 2000.
- MONTEIRO, V. A.; MORAES, A. de. Ergonomia, design e conforto no calçado feminino. In: MORAES, A. de. *Ergodesign de produto: agradabilidade, usabilidade, segurança e antropometria*. Rio de Janeiro: Anamaria de Moraes, 2005. p. 37-66.
- NEWMAN, C. Cada sapato conta uma história. *National Geographic Brasil: Leões vs. búfalos: uma guerra nunca antes registrada* (capa). São Paulo: Editora Abril, ano 7, n. 78, set. 2006.
- MONTEMEZZO, M. C. de F. S. *Diretrizes metodológicas para o projeto de produto de moda no âmbito acadêmico*. Dissertação de Mestrado. Bauru: Unesp, 2003.
- MONTMOLLIN, M. *L'ergonomie*. Paris: Editions La Decouverte, 1986. 126 p.
- NOYES, J. *Designing for humans*. Hove (East Sussex): Psychology Press, 2001.

- O'KEEFFE, L. *Sapatos: uma festa de sapatos de salto, sandálias, chinelos*. New York: Workman Publishing, 1996.
- OZDEN, H., BALCI, Y.; DEMIRUSTU, C.; TURGUT, A.; ERTUGRUL, M. Stature and sex estimate using foot and shoe dimensions. *Forensic Science International*, 147, p. 181-184, 2005. Disponível em: <[www.elsevier.com/locate/forensic](http://www.elsevier.com/locate/forensic)>. Acesso em: 15 nov. 2005.
- PANERO, J., ZELNIK, M. *Las dimensiones humanas em los espacios interiores*. Cidade do México: Ed. G. Gili, 1991.
- PASCHOARELLI, L. C. *Usabilidade aplicada ao design ergonômico de transdutores de ultra-sonografia: uma proposta metodológica para avaliação e análise do produto*. Tese de doutorado. São Carlos: UFSCAR, 2003.
- PERICE, A. V. *Dez lições de patologia do pé*. São Paulo: Roca, 1986. 202 p.
- PETTI, M.; TONDIN, A. C. Cresça e apareça. 380 peças pra você ficar linda & chique (capa). *InStyle: Estilo de vida*, ano 4, n. 39. São Paulo: Editora Abril, dez. 2005.
- PHEASANT, S. *Bodyspace: anthropology, ergonomics and the design of work*. 2. ed. London: Taylor & Francis, 1996. 244p.
- PHELAN, S.T. *Fads and fashions: the price women pay*. Elsevier Science Inc., 2002.
- POTÉRIO FILHO, J. *Pesquisa conclui que uso do salto alto é benéfico*. Disponível em: <[http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp\\_hoje/ju/setembro2003/ju229pg11b.html](http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/setembro2003/ju229pg11b.html)>. Acesso em: 17 mar. 2006.
- PULS, L. M. *Moda e tecnologia*. Florianópolis, 2003.
- RECH, S. R. *Moda, por um fio de qualidade*. Florianópolis: UDESC, 2002.
- REICHERT, C. L. *Estudos da antropometria do pé*. Disponível em: <[http://www.abicalcados.com.br/documentos/literatura\\_tecnica/ANTROPOMETRIA%20DO%20P%C9.doc](http://www.abicalcados.com.br/documentos/literatura_tecnica/ANTROPOMETRIA%20DO%20P%C9.doc)>. Acesso em: 30 out. 2005.
- RESSIO, C. *Avaliação baropodométrica da influência de saltos altos em indivíduos normais*. Dissertação de Mestrado em Ortopedia. São Paulo: Escola Paulista de Medicina, USP, 1999.
- ROEBUCK, J. *Anthropometric methods: designing to fit the human body*. Santa Monica, California: Human Factors and Ergonomics Society, 1995.
- RUSSO, B.; MORAES, A. de. Usabilidade x agradabilidade de produtos. In: MORAES, A. de. *Ergodesign de produto: agradabilidade, usabilidade,*

- segurança e antropometria. Rio de Janeiro: Anamaria de Moraes, 2005. p. 93-103.
- SANDERS, M. S.; McCORMICK, E. J. *Human factors in engineering and design*. New York: McGraw Hill, 1993.
- SANTOS, N. dos *et al.* *Antropotecnologia: a ergonomia dos sistemas de produção*. Curitiba: Gênese, 1997.
- SCHMIDT, M. R. *Modelagem técnica de calçados*. Porto Alegre: SENAI/RS, 1995. 398p.
- SEELING, C. *Moda: o século dos estilistas – 1900-1999*. Colônia: Könemann, 2000.
- 2º SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ERGONOMIA. *Anais...* Rio de Janeiro: Ed. FGV, 1985. 281p: il.
- SENAI. *Inspirações para o Design de Moda/Primavera-Verão 2006/2007*. Caderno de inspirações para o design de moda: verão 2006/2007. Senai Cetiqt. Rio de Janeiro: Senai/DN, 2005. 64p.
- SLATER, Keith. *Human comfort*. Springfield (Illinois): Charles C. Thomas, 1985.
- SPEKSNIJDER, C. M.; MUNCKHOF, R.; MOONEN, S.; WALENKAMP, G. *The higher the heel the higher the forefoot-pressure in ten healthy women*. Netherlands, 2004.
- STEELE, V. *Fetichê: moda, sexo & poder*. Rio de Janeiro: Rocco, 1997.
- STEELE, V. *Shoes – a lexicon of style*. New York: Rizzoli International Publications, 1998.
- TILLEY, A. R. *As medidas do homem e da mulher*. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- TRIOLA, M. F. *Introdução à estatística*. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 1998.
- ZARO, M. A.; AVILA, A. V.; NABINGER, E.; ANDRADE, M. C.; SANTOS, A. M. C.; BORGES JR.; N. G.; RAUBER, M. P. M. *Biomecânica e as normas brasileiras para certificação do conforto do calçado*. Disponível em: <[http://ctcca.locaweb.com.br/imagens/conteudo/artigo\\_cient.pdf](http://ctcca.locaweb.com.br/imagens/conteudo/artigo_cient.pdf)>. Acesso em: 30 out. 2005.

## GLOSSÁRIO

**André Perugia** – Datas desconhecidas. Desenhista de sapatos. Nascido em Nice, na França; fez sapatos à mão. Durante a década de 1920, confeccionou calçados para Poiret e depois para Givenchy. Sempre com alto nível de artesanato.

**Artelho** – extremidade inferior, saliente e arredondada dos ossos da perna, na articulação com o pé.

**Brocado** – Suntuoso tecido de *jacquard* com estampa em relevo, geralmente flores ou figuras, muitas vezes feita de linha de seda dourada ou prateada. Desde meados do século XIX, o brocado é associado a roupas de noite.

**Charles Frederick Worth** – (1825-1895). Estilista. Foi para Paris em 1845. Era chamado “pai da alta-costura” e dominou o cenário da moda desde a crinolina em meados do século XIX até a anquinha e as novas linhas delgadas do século XX.

**Christian Dior** – (1905-1957). Estilista francês. Trabalhou com Pierre Balmain e foi bastante famoso. Teve sua própria confecção e marca. Criou seu estilo e suas coleções são conhecidas e usadas até hoje.

**Cinemática** – que se refere aos movimentos mecânicos.

**Coco Chanel** – (1883-1971). Estilista. Nascida Gabrielle Bonheur Chanel. Ficou muito conhecida por sua personalidade forte e grande criatividade. Influenciou enormemente a alta-costura francesa, bem como em sapatos abertos e bolsas utilizando correntes douradas. Criou o chamado estilo Chanel e, na década de 1960, tornou-se símbolo de elegância tradicional. O estilo perdura até hoje.

**Eletromiografia** – tem como objetivo analisar a atividade muscular através da averiguação do sinal elétrico que emana do músculo.

**Elsa Schiaparelli** – (1890-1973). Estilista italiana. Era divertida, irreverente, chique, ultrajante em suas coleções. O Cubismo e o Surrealismo influenciaram suas criações. Ao fundir arte com moda, ela ofereceu às mulheres uma nova opção de vestir. A cor rosa-choque foi criada por ela.

**Escarpim** – Lançado em meados do século XIX, o escarpim é um sapato fechado, com salto baixo ou médio e uma linha que se afina em direção ao bico. É muito usado desde seu lançamento, embora a cada década a moda dite o tipo e altura do salto.

**Falanges** – cada um dos ossos que compõem os dedos da mão e do pé, em geral.

**Hubert de Givenchy** – Estilista francês. Contratado por Schiaparelli e depois abriu seu próprio negócio em 1952. Seu nome é ligado a Jacqueline Onassis e Audrey Hepburn, pois desenhou o figurino para a Bonequinha de Luxo.

**Manolo Blahnik** – (1943). Estilista de sapatos francês. Em 1971, mudou-se para Londres e, durante aquela década, vendeu seus sapatos em loja própria. Cria sapatos para Calvin Klein, Yves Saint-Laurent entre outros. É conhecido pela utilização de couro colorido, adornado com desenhos graciosos e fluidos. É um influente criador de sapatos, de fama internacional.

**Metatarso** – é a parte média do pé, composta por cinco ossos longos.

**Mule** – Palavra francesa que designa um chinelo de quarto com salto, usado desde a década de 1940.

**Osteoartrite** – conhecida como osteoartrose ou simplesmente artrose; corresponde a um grupo de problemas que resulta em alterações anatômicas, com conseqüentes repercussões nas juntas (articulações) principalmente dos joelhos.

**Panturrilha** – barriga da perna.

**Paul Poiret** – (1879-1944). Estilista francês; foi seguidor de Worth. Usou diversos tipos de tecidos da época, assim como adornos de pele, lenços e toucados. Promoveu o uso de calças do tipo odalisca sob túnicas.

**Roger Vivier** – (1913-1998). Estilista francês de calçados. Foi convidado por muitos fabricantes famosos para desenhar seus modelos. Trabalhou com Dior. Transformou mules do século XVIII em sapatos toalete, em sapatilhas e em botas para o dia. Criou diversos tipos de calçados, aplicou diversos tipos de materiais; é chamado de mestre não conformista do artesanato.

**Salto agulha** – salto alto e fino que surgiu na Itália durante a década de 1950. Era feito de náilon e plástico, que freqüentemente recobriam um interior de metal. Conhecido como salto *stiletto*.

**Salvatore Ferragamo** – (1898-1960). Estilista de sapatos. Italiano, começou cedo o ofício. Na década de 1920 fez sandálias com tiras amarradas em volta dos tornozelos. Em 1938 ele afirma ter criado o salto Anabela, solas de plataforma e o apoio de metal para os saltos altos. Fez experiências com cortiça, renda, bordado, ráfia, conchas de caracol, seda crua, tiras finas, tafetá, cânhamo-de-manilha e náilon. Era um inovador.

**Sapato anabela** – sapato com sola em formato de cunha. Desde seu lançamento, na década de 1930, esse calçado varia em altura e estilo.

**Sapato raso** – lançado no final da década de 1950 e início da de 1960; possuía um recorte no lugar do salto e a sola prolongada.

**Tarso** – parte posterior do pé, constituída por sete ossos curtos, a qual suporta a maior parte do peso corporal e, de modo simultâneo, se articula com os ossos da perna.

**Vivienne Westwood** – (1941). Estilista inglesa. Sua loja representou uma cultura jovem urbana anárquica e era conhecida por diversos nomes; vendia roupas de couro e borracha ao público *punk*, *servidão* e *fetichismo*. Conhecida por seus “exageros”, criou calçados com plataformas enormes, botas de pernas largas. Nada se “ajusta” no sentido tradicional da palavra. Utiliza padrões ousados e cores sombrias e produz novas dimensões da moda.



**Yves Saint-Laurent** – (1936). Estilista árabe. Foi contratado por Dior e assumiu sua *maison*. Criou o trapézio, jaquetas de couro preto, suéteres de golas rolê. Lançou o *smocking* feminino, o terninho e o blazer. Fez grande número de mulheres usar calças. Revolucionou a moda.



## **APÊNDICES**

APÊNDICE A	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) .....	82
APÊNDICE B	Protocolo de Pesquisa – Aspectos Perceptivos A e B .....	83
APÊNDICE C	Protocolo de Pesquisa – Aspectos Físicos.....	86

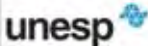

APÊNDICE A Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

 	<p>UNESP - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"          FAAC - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação          Programa de Pós-graduação em Desenho Industrial  <b>Análise da usabilidade X antropometria em calçados femininos: uma abordagem do design ergonômico</b></p>
<p align="center"><b>TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b>          (TERMINOLOGIA OBRIGATÓRIA EM ATENDIMENTO A RESOLUÇÃO 196/96 -CNS-MS)</p>	
<p>As informações contidas neste TCLE têm por objetivo firmar um acordo por escrito, no qual o sujeito autoriza sua participação, bem como a utilização dos dados que serão obtidos, para fins exclusivamente acadêmicos e científicos, com pleno conhecimento da natureza da pesquisa, com a capacidade de livre arbítrio e sem qualquer coação.</p>	
<p>O objetivo dessa pesquisa é realizar uma avaliação da usabilidade e da antropometria em calçados femininos, junto ao público feminino (estudantes universitárias) da cidade de Curitiba (PR). Não estão previstos quaisquer desconfortos e/ou riscos, uma vez que será aplicado um questionário e realizado um levantamento antropométrico da extremidade dos membros inferiores (pés), além disso, estarão sendo esclarecidas todas as variáveis da pesquisa, antes, durante e após sua execução.</p>	
<p>O sujeito poderá se recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sendo garantido e assegurado a privacidade da identificação do mesmo.</p>	
<p>Eu, _____,          RG _____ - SSP/____, estou de acordo em participar como voluntário deste estudo/pesquisa, autorizando a divulgação dos dados, única e exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, conforme proposto para este levantamento.</p>	
<p>Este "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido" atende a Resolução 196/96-CNS-MS e o "Código de Deontologia do Ergonomista Certificado - Norma ERG BR 1002 - ABERGO".</p>	
<p align="right">Curitiba, ____ de _____ de 200__.</p>	
<p align="right">_____          Voluntário</p>	
<p align="right">_____          Profa. Eunice Lopez Valente          eunice.valente@utp.br / (41) 33318113</p>	
<p align="right">_____          Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli (ORIENTADOR)          lcpascho@faac.unesp.br / (14) 31036143</p>	
<p align="center">LEI - DDI - FAAC - UNESP - Campus Bauru          Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, s/n          17033-360 - Bauru - SP - Brasil          +55 (14) 31036143 / 31036062</p>	

APÊNDICE B Protocolo de Pesquisa – Aspectos Perceptivos (A)

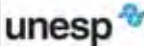




 		UNESP - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" FAAC - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação Departamento de Desenho Industrial - Laboratório Ergonomia e Interfaces Análise da usabilidade X antropometria em calçados femininos: uma abordagem do design ergonômico	
<b>PROTOCOLO DE PESQUISA</b>		<b>CÓDIGO</b>	
<b>Identificação</b>			
Nome:		Data de Nascimento: / /	
Natural de:		Curso: Semestre:	
<b>Endereço Residencial</b>			
Av./Rua:		Nº:	Compl.
CEP:		Cidade: Estado:	
Telefone:		1º E-mail:	
FAX/Celular:		2º E-mail:	
<b>Aspectos Físicos (nominal)</b>			
<b>Peso:</b>		<b>Estatura:</b>	
		<b>Numeração de Calçado:</b>	
<b>Aspectos Perceptivos (A)</b>			
01 - Ao utilizar um calçado qualquer, você percebe <b>diferença de tamanho entre os calçados para o pé direito e pé esquerdo?</b>		Se sim, qual a diferença mais percebida? <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> Calçado Direito maior que Esquerdo; <input type="checkbox"/> Calçado Esquerdo maior que Direito; <input type="checkbox"/> Indiferente, pois depende do modelo; <input type="checkbox"/> Outra: _____	
02 – Em quais dos modelos de calçado ao lado você <b>mais percebe</b> esta diferença? (aponte até três alternativas)		<input type="checkbox"/> Rasteirinha (sem salto); <input type="checkbox"/> Sapatilha (sem salto); <input type="checkbox"/> Chanel; <input type="checkbox"/> Scarpin; <input type="checkbox"/> Anabela – Sapato; <input type="checkbox"/> Anabela – Tamanco; <input type="checkbox"/> Anabela – Sandália; <input type="checkbox"/> Anabela – Bota; <input type="checkbox"/> Tamanco (aberto); <input type="checkbox"/> Mule (tamanco fechado); <input type="checkbox"/> Tamanco Plataforma; <input type="checkbox"/> Sandália Plataforma; <input type="checkbox"/> Bota Plataforma; <input type="checkbox"/> Sandália (Salto Alto); <input type="checkbox"/> Bota (Salto Alto/Bico Fino); <input type="checkbox"/> Sandália (Salto Baixo); <input type="checkbox"/> Tênis <input type="checkbox"/> Outro: _____	
03 – Ao perceber a diferença de tamanho entre os calçados para pé direito e pé esquerdo, você percebe também algum tipo de <b>desconforto nos pés?</b>		Se sim, qual o desconforto? <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> Calçado menor é mais desconfortável; <input type="checkbox"/> Calçado maior é mais desconfortável; <input type="checkbox"/> Ambos Calçados são desconfortáveis; <input type="checkbox"/> Outra: _____	
04 - Ao perceber a diferença de tamanho entre os calçados para pé direito e pé esquerdo, enquanto está experimentando o calçado, durante a compra, que procedimento normalmente você toma?		<input type="checkbox"/> Compra o calçado de maior numeração; <input type="checkbox"/> Compra o calçado de menor numeração; <input type="checkbox"/> Compra um calçado de numeração intermediária. (Qual marca: _____ )	

## APÊNDICE B1 Protocolo de Pesquisa – Aspectos Perceptivos (B)

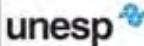

  UNESP - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" FAAC - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação Departamento de Desenho Industrial - Laboratório Ergonomia e Interfaces Análise da usabilidade X antropometria em calçados femininos: uma abordagem do design ergonômico																			
<b>Aspectos Perceptivos (B)</b>																			
05 - Quais dos modelos de calçado ao lado <b>expressa sua individualidade e seu próprio sentimento?</b> (aponte até três alternativas)	<table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Rasteirinha (sem salto);</td> <td><input type="checkbox"/> Sapatilha (sem salto);</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Chanel;</td> <td><input type="checkbox"/> Scarpin;</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Anabela – Sapato;</td> <td><input type="checkbox"/> Anabela – Tamanco;</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Anabela – Sandália;</td> <td><input type="checkbox"/> Anabela – Bota;</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Tamanco (aberto);</td> <td><input type="checkbox"/> Mule (tamanco fechado);</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Tamanco Plataforma;</td> <td><input type="checkbox"/> Sandália Plataforma;</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Bota Plataforma;</td> <td><input type="checkbox"/> Sandália (Salto Alto);</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Bota (Salto Alto/Bico Fino);</td> <td><input type="checkbox"/> Sandália (Salto Baixo);</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Tênis</td> <td><input type="checkbox"/> Outro: _____</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Rasteirinha (sem salto);	<input type="checkbox"/> Sapatilha (sem salto);	<input type="checkbox"/> Chanel;	<input type="checkbox"/> Scarpin;	<input type="checkbox"/> Anabela – Sapato;	<input type="checkbox"/> Anabela – Tamanco;	<input type="checkbox"/> Anabela – Sandália;	<input type="checkbox"/> Anabela – Bota;	<input type="checkbox"/> Tamanco (aberto);	<input type="checkbox"/> Mule (tamanco fechado);	<input type="checkbox"/> Tamanco Plataforma;	<input type="checkbox"/> Sandália Plataforma;	<input type="checkbox"/> Bota Plataforma;	<input type="checkbox"/> Sandália (Salto Alto);	<input type="checkbox"/> Bota (Salto Alto/Bico Fino);	<input type="checkbox"/> Sandália (Salto Baixo);	<input type="checkbox"/> Tênis	<input type="checkbox"/> Outro: _____
<input type="checkbox"/> Rasteirinha (sem salto);	<input type="checkbox"/> Sapatilha (sem salto);																		
<input type="checkbox"/> Chanel;	<input type="checkbox"/> Scarpin;																		
<input type="checkbox"/> Anabela – Sapato;	<input type="checkbox"/> Anabela – Tamanco;																		
<input type="checkbox"/> Anabela – Sandália;	<input type="checkbox"/> Anabela – Bota;																		
<input type="checkbox"/> Tamanco (aberto);	<input type="checkbox"/> Mule (tamanco fechado);																		
<input type="checkbox"/> Tamanco Plataforma;	<input type="checkbox"/> Sandália Plataforma;																		
<input type="checkbox"/> Bota Plataforma;	<input type="checkbox"/> Sandália (Salto Alto);																		
<input type="checkbox"/> Bota (Salto Alto/Bico Fino);	<input type="checkbox"/> Sandália (Salto Baixo);																		
<input type="checkbox"/> Tênis	<input type="checkbox"/> Outro: _____																		
06 - Quais dos modelos de calçado ao lado você <b>sente maior alívio (facilidade) e relaxamento</b> (redução de constrangimentos físicos e psicológicos) durante suas principais atividades diárias (trabalhar, estudar)? (aponte até três alternativas)	<table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Rasteirinha (sem salto);</td> <td><input type="checkbox"/> Sapatilha (sem salto);</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Chanel;</td> <td><input type="checkbox"/> Scarpin;</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Anabela – Sapato;</td> <td><input type="checkbox"/> Anabela – Tamanco;</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Anabela – Sandália;</td> <td><input type="checkbox"/> Anabela – Bota;</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Tamanco (aberto);</td> <td><input type="checkbox"/> Mule (tamanco fechado);</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Tamanco Plataforma;</td> <td><input type="checkbox"/> Sandália Plataforma;</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Bota Plataforma;</td> <td><input type="checkbox"/> Sandália (Salto Alto);</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Bota (Salto Alto/Bico Fino);</td> <td><input type="checkbox"/> Sandália (Salto Baixo);</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Tênis</td> <td><input type="checkbox"/> Outro: _____</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Rasteirinha (sem salto);	<input type="checkbox"/> Sapatilha (sem salto);	<input type="checkbox"/> Chanel;	<input type="checkbox"/> Scarpin;	<input type="checkbox"/> Anabela – Sapato;	<input type="checkbox"/> Anabela – Tamanco;	<input type="checkbox"/> Anabela – Sandália;	<input type="checkbox"/> Anabela – Bota;	<input type="checkbox"/> Tamanco (aberto);	<input type="checkbox"/> Mule (tamanco fechado);	<input type="checkbox"/> Tamanco Plataforma;	<input type="checkbox"/> Sandália Plataforma;	<input type="checkbox"/> Bota Plataforma;	<input type="checkbox"/> Sandália (Salto Alto);	<input type="checkbox"/> Bota (Salto Alto/Bico Fino);	<input type="checkbox"/> Sandália (Salto Baixo);	<input type="checkbox"/> Tênis	<input type="checkbox"/> Outro: _____
<input type="checkbox"/> Rasteirinha (sem salto);	<input type="checkbox"/> Sapatilha (sem salto);																		
<input type="checkbox"/> Chanel;	<input type="checkbox"/> Scarpin;																		
<input type="checkbox"/> Anabela – Sapato;	<input type="checkbox"/> Anabela – Tamanco;																		
<input type="checkbox"/> Anabela – Sandália;	<input type="checkbox"/> Anabela – Bota;																		
<input type="checkbox"/> Tamanco (aberto);	<input type="checkbox"/> Mule (tamanco fechado);																		
<input type="checkbox"/> Tamanco Plataforma;	<input type="checkbox"/> Sandália Plataforma;																		
<input type="checkbox"/> Bota Plataforma;	<input type="checkbox"/> Sandália (Salto Alto);																		
<input type="checkbox"/> Bota (Salto Alto/Bico Fino);	<input type="checkbox"/> Sandália (Salto Baixo);																		
<input type="checkbox"/> Tênis	<input type="checkbox"/> Outro: _____																		
07 - Quais dos modelos de calçado ao lado você <b>sente maior aborrecimento, desprazer ou desconforto em usar</b> durante suas principais atividades diárias (trabalhar, estudar, passear, outros)? (aponte até três alternativas)	<table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Rasteirinha (sem salto);</td> <td><input type="checkbox"/> Sapatilha (sem salto);</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Chanel;</td> <td><input type="checkbox"/> Scarpin;</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Anabela – Sapato;</td> <td><input type="checkbox"/> Anabela – Tamanco;</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Anabela – Sandália;</td> <td><input type="checkbox"/> Anabela – Bota;</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Tamanco (aberto);</td> <td><input type="checkbox"/> Mule (tamanco fechado);</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Tamanco Plataforma;</td> <td><input type="checkbox"/> Sandália Plataforma;</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Bota Plataforma;</td> <td><input type="checkbox"/> Sandália (Salto Alto);</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Bota (Salto Alto/Bico Fino);</td> <td><input type="checkbox"/> Sandália (Salto Baixo);</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Tênis</td> <td><input type="checkbox"/> Outro: _____</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Rasteirinha (sem salto);	<input type="checkbox"/> Sapatilha (sem salto);	<input type="checkbox"/> Chanel;	<input type="checkbox"/> Scarpin;	<input type="checkbox"/> Anabela – Sapato;	<input type="checkbox"/> Anabela – Tamanco;	<input type="checkbox"/> Anabela – Sandália;	<input type="checkbox"/> Anabela – Bota;	<input type="checkbox"/> Tamanco (aberto);	<input type="checkbox"/> Mule (tamanco fechado);	<input type="checkbox"/> Tamanco Plataforma;	<input type="checkbox"/> Sandália Plataforma;	<input type="checkbox"/> Bota Plataforma;	<input type="checkbox"/> Sandália (Salto Alto);	<input type="checkbox"/> Bota (Salto Alto/Bico Fino);	<input type="checkbox"/> Sandália (Salto Baixo);	<input type="checkbox"/> Tênis	<input type="checkbox"/> Outro: _____
<input type="checkbox"/> Rasteirinha (sem salto);	<input type="checkbox"/> Sapatilha (sem salto);																		
<input type="checkbox"/> Chanel;	<input type="checkbox"/> Scarpin;																		
<input type="checkbox"/> Anabela – Sapato;	<input type="checkbox"/> Anabela – Tamanco;																		
<input type="checkbox"/> Anabela – Sandália;	<input type="checkbox"/> Anabela – Bota;																		
<input type="checkbox"/> Tamanco (aberto);	<input type="checkbox"/> Mule (tamanco fechado);																		
<input type="checkbox"/> Tamanco Plataforma;	<input type="checkbox"/> Sandália Plataforma;																		
<input type="checkbox"/> Bota Plataforma;	<input type="checkbox"/> Sandália (Salto Alto);																		
<input type="checkbox"/> Bota (Salto Alto/Bico Fino);	<input type="checkbox"/> Sandália (Salto Baixo);																		
<input type="checkbox"/> Tênis	<input type="checkbox"/> Outro: _____																		
08 - Você usa calçado de SALTO ALTO?	Se sim, qual frequência? <input type="checkbox"/> Ocasionalmente (uma vez por semana); <input type="checkbox"/> Frequentemente (duas a três vezes por semana); <input type="checkbox"/> Diariamente. <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM																		

## APÊNDICE B2

## Protocolo de Pesquisa – Aspectos Perceptivos (B)

  <b>UNESP - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"</b> <b>FAAC - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação</b> <b>Departamento de Desenho Industrial - Laboratório Ergonomia e Interfaces</b> <b>Análise da usabilidade X antropometria em calçados femininos: uma abordagem do design ergonômico</b>						
09 - Em qual altura de salto você percebe maior desconforto?	<input type="checkbox"/> 4-5 centímetros; <input type="checkbox"/> 6-7 centímetros; <input type="checkbox"/> 10 centímetros; <input type="checkbox"/> Outro ( _____ centímetros)					
10 - Em que tempo de uso de SALTO ALTO você percebe este desconforto?	<input type="checkbox"/> até 30 minutos; <input type="checkbox"/> de 30 minutos a uma hora; <input type="checkbox"/> de uma a duas horas; <input type="checkbox"/> acima de duas horas.					
11 - Quando você utiliza calçado de SALTO ALTO (acima de 4-5 cm), em quais locais percebe maior desconforto. Marque com "X" os locais específicos apresentados nos diagramas ao lado:	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>VISTA PLANTAR</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>VISTA DE COSTAS</b></p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>VISTA SUPERIOR</b></p>  </div> </div>					
<p>Queremos que você avalie a percepção de conforto ao utilizar um calçado de SALTO ALTO, isto é, comparando com suas experiências com outros calçados. Para isso, indique com um "X" nas alternativas que melhor corresponde à sua resposta.</p>						
12 - Quando utiliza um calçado de SALTO ALTO, qual o nível de aborrecimento ou desprazer você sente?						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Nenhum</td> <td style="width: 20%;">Pouco</td> <td style="width: 20%;">Médio</td> <td style="width: 20%;">Muito</td> <td style="width: 20%;">Extremo</td> </tr> </table>		Nenhum	Pouco	Médio	Muito	Extremo
Nenhum	Pouco	Médio	Muito	Extremo		
13 - Quando utiliza um calçado de SALTO ALTO, qual o nível de alívio (facilidade) e relaxamento (redução de constrangimentos físicos e psicológicos) você sente?						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Nenhum</td> <td style="width: 20%;">Pouco</td> <td style="width: 20%;">Médio</td> <td style="width: 20%;">Muito</td> <td style="width: 20%;">Extremo</td> </tr> </table>		Nenhum	Pouco	Médio	Muito	Extremo
Nenhum	Pouco	Médio	Muito	Extremo		
14 - Quando utiliza um calçado de SALTO ALTO, qual o nível de DESEMPENHO NO CAMINHAR você sente?						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Nenhum</td> <td style="width: 20%;">Pouco</td> <td style="width: 20%;">Médio</td> <td style="width: 20%;">Muito</td> <td style="width: 20%;">Extremo</td> </tr> </table>		Nenhum	Pouco	Médio	Muito	Extremo
Nenhum	Pouco	Médio	Muito	Extremo		
15 - Você acredita que um calçado de SALTO ALTO possa expressar sua individualidade, seu próprio sentimento?						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Não</td> <td style="width: 33%;">Médio</td> <td style="width: 33%;">Sim</td> </tr> </table>		Não	Médio	Sim		
Não	Médio	Sim				
16 - Você poderia dar sugestões de melhoria para o desenho de um calçado de SALTO ALTO?						
R:						

APÊNDICE C Protocolo de Pesquisa – Aspectos Físicos

 		UNESP - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" FAAC - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação Departamento de Desenho Industrial - Laboratório Ergonomia e Interfaces Análise da usabilidade X antropometria em calçados femininos: uma abordagem do design ergonômico	
PROTOCOLO DE PESQUISA		CÓDIGO	
<b>Aspectos Físicos (Brannock)</b>			
PÉ DIREITO	Comprimento: _____ cm	Largura: _____	
	_____	_____	
	Comprimento do Arco: _____	_____	
	_____	_____	
PÉ ESQUERDO	Comprimento: _____ cm	Largura: _____	
	_____	_____	
	Comprimento do Arco: _____	_____	
	_____	_____	
PROTOCOLO DE PESQUISA		CÓDIGO	
<b>Aspectos Físicos (Brannock)</b>			
PÉ DIREITO	Comprimento: _____ cm	Largura: _____	
	_____	_____	
	Comprimento do Arco: _____	_____	
	_____	_____	
PÉ ESQUERDO	Comprimento: _____ cm	Largura: _____	
	_____	_____	
	Comprimento do Arco: _____	_____	
	_____	_____	
PROTOCOLO DE PESQUISA		CÓDIGO	
<b>Aspectos Físicos (Brannock)</b>			
PÉ DIREITO	Comprimento: _____ cm	Largura: _____	
	_____	_____	
	Comprimento do Arco: _____	_____	
	_____	_____	
PÉ ESQUERDO	Comprimento: _____ cm	Largura: _____	
	_____	_____	
	Comprimento do Arco: _____	_____	
	_____	_____	