

UNIVERSIDADE FEEVALE

LAÍS FAGUNDES

CALÇADOS CONFORTÁVEIS PARA IDOSOS

Novo Hamburgo

2010

LAÍS FAGUNDES

CALÇADOS CONFORTÁVEIS PARA IDOSOS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do Grau de Bacharel em Design
pela Universidade Feevale.

Orientador: Luiz Carlos Robinson

Novo Hamburgo
2010

LAÍS FAGUNDES

Trabalho de Conclusão do Curso de Design, com título Calçados Confortáveis para Idosos, submetido ao corpo docente da Universidade Feevale, como requisito necessário para obtenção do Grau de Bacharel em Design

Aprovado por:

Professor Luiz Carlos Robinson
Professor Orientador

Professor Atalibio Antonio Muller
Professor Examinador

Professor Cesar Augusto Metz
Professor Examinador

Novo Hamburgo, junho de 2010.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro, lugar a Deus e aos meus pais, Valtoir e Eliana, que estavam presente dia-a-dia, na minha caminhada, nos momentos de alegria, de desânimo e de conquistas.

Ao meu irmão e meu namorado que muitas vezes tentaram me entender, ou se não entendessem, procuraram me escutar.

Aos meus professores, que de uma ou outra forma me ajudaram no decorrer desses quatro anos e meio e principalmente ao professor Luiz Carlos Robinson, que apesar de nos conhecermos com o TCC, teve grande participação na minha vida acadêmica.

Aos amigos, familiares, colegas de trabalho e as pessoas que conheci durante o TCC, obrigada por estarem ao meu lado a todo o momento: colaborando ou simplesmente através de uma palavra de conforto.

RESUMO

Neste presente trabalho será apresentada uma proposta de desenvolvimento de coleção de calçados confortáveis para idosos. O Trabalho de Conclusão I se constituirá principalmente do embasamento teórico para o desenvolvimento da coleção, destacando principalmente os problemas que os idosos sofrem. Assim como a diabetes, a antropometria, a ergonomia, o conforto, os materiais e a estrutura do pé, também contribuíram no desenvolvimento do projeto, juntamente com as normas de conforto da ABNT. As referências bibliográficas continuarão no TCC II, onde a pesquisa se constituirá em uma coleção de calçados para pessoas idosas, baseada nas normas da ABNT e um cuidado especial no momento de se trabalhar com as cores, materiais e formas, visando o bem estar do usuário.

Palavras-chave: Idosos; Conforto; Diabéticos.

ABSTRACT

In this work will be presented a proposal to develop collection of comfortable footwear for the elderly. The Work Conclusion I will consist mainly of theoretical basis for the development of the collection, mainly highlighting the problems that elderly people suffer. As well as diabetes, anthropometry, ergonomics, comfort, materials and structure of the foot, also contributed in developing the project together with the ABNT standards of comfort. The bibliographic references continued on The Work Conclusion II, where the research will consist of a collection of footwear for the elderly, based on the norms of ABNT and special care at the time of working with colors, materials and forms, seeking the well being of the user.

Keywords: Elderly; Comfort; Diabetics.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Expectativa de sobrevivência – ambos os sexos em 2008	15
Tabela 2 – Brasil e Unidades da Federação: Esperança de Vida ao Nascer 1980-2006 – Ambos os Sexos.....	16
Tabela 3 - Tempo mínimo de contribuição para receber 100% do salário de benefício (dez/2006).....	17
Tabela 4 – Brasil – Esperança de Vida ao Nascer 1960/2006.....	17
Tabela 5 – Classificação de acordo com o grau de lesão.....	20
Tabela 6 – Evolução da antropometria.....	23
Tabela 7 – Evolução da antropometria após o século XX.....	25
Tabela 8 – Couro a partir dos animais.....	32
Tabela 9 – Tipos de pés com relação ao comprimento dos dedos.....	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Partes do couro.....	34
Figura 2 – Ligamentos do pé.....	37
Figura 3 – Arco plantar alto.....	38
Figura 4 – Arco plantar médio.....	39
Figura 5 – Arco plantar baixo.....	39
Figura 6 – Classificação do comprimento dos dedos.....	40
Figura 7 – Movimentos de supinação e pronação.....	41
Figura 8 - Tipos de marcha humana.....	41
Figura 9 - Regiões da fôrma.....	42
Figura 10 - Formatos de bicos e espessura.....	43

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1 DIABETES	12
1.1 DOENÇA.....	12
1.2 PESSOAS MAIS PRÉ-DISPOSTAS	14
1.3 DANOS AO CORPO	18
1.3.1 Pé	19
2 ANTROPOMETRIA	22
2.1 HISTÓRIA.....	23
2.2 ERGONOMIA.....	28
3 CALÇADOS	30
3.1 CONFORTO	30
3.1.1 Materiais	31
3.1.2 Fôrmas.....	36
3.1.3 Normas	45
3.1.4 Proposta	46
CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49

INTRODUÇÃO

O mundo está em constante transformação e onde, a cada instante, acontecem vários fatos que, de uma forma ou outra, colaboram para estas mudanças.

Ser um idoso jovem nos dias atuais é um objetivo a ser alcançado pela maioria das pessoas, principalmente de maneira saudável. Mas para isso precisa-se ter alguns cuidados com fatores que vêm atingindo cada dia mais a sociedade mundial.

As pessoas estão cada vez mais trabalhando contra o tempo, ou seja, se dedicam muito ao trabalho e, cada vez menos ao lazer, contrariando o que é desejável para se viver melhor e com mais saúde.

Assim como mencionado anteriormente, a disponibilidade de tempo passou a ser menor e o grande inimigo. As necessidades dos seres humanos também começaram a ser tratadas de maneiras diferentes, onde, inclusive, o cuidado com a alimentação ficou um pouco de lado. E os restaurantes *Fast Food* (comida rápida) aumentaram sua clientela, principalmente pela sua praticidade.

Alimentar-se de maneira inadequada é outro dos grandes problemas da sociedade brasileira atual, surgindo, com isso, um aumento no número de pessoas obesas e, conseqüentemente, a quantidade de pessoas portadoras de doenças crônicas como a diabetes.

A diabetes é uma doença que necessita de muitos cuidados, pois ela pode ocasionar problemas mais sérios para o portador. Já os idosos devem ter os cuidados redobrados, por estarem mais propensos e vulneráveis a desenvolver a diabetes melitus tipo 2.

Verifica-se no mercado que o público idoso não tem a atenção necessária. Deve ser levado em conta que os produtos não são desenvolvidos diretamente para eles e nem levam em conta que na velhice surgem problemas diferentes do que na juventude, assim como o design não compartilha destas mudanças. O produto desenvolvido deveria ser jovial e, principalmente, confortável.

O conforto do calçado está ligado à escolha dos materiais e na confecção a ser escolhida. A construção do calçado deve estar sempre ligada, diretamente, com

estudos de mercados, à antropometria e a ergonomia, que buscam a adaptação dos mesmos aos pés dos usuários.

A proposta é desenvolver uma coleção de calçados na qual o foco principal está dirigido às pessoas idosas, que buscam o conforto aliado a algumas necessidades adquiridas ao longo dos anos.

O trabalho de conclusão I apresenta uma pesquisa direcionada ao público idoso e destaca diversos dados que podem contribuir para a proposta final que será apresentada no Trabalho de Conclusão II.

O primeiro capítulo aborda a doença diabetes: o que ela pode causar, em que pode se transformar; e o quanto é prejudicial aos pés.

O segundo capítulo, apresenta um estudo sobre a antropometria dentro da sua história e ligada à ergonomia.

Já no terceiro capítulo, abordar-se-á o conforto dos calçados, que está ligado diretamente às medidas dos pés, fôrmas e aos materiais utilizados.

Por fim, serão reunidas todas as informações para se ter o consenso de um produto final e que possa atender a maioria das necessidades das pessoas idosas nos quesitos abordados.

1 DIABETES

Em tempos, onde a expectativa de vida é o foco de todos, deve-se a prestar mais atenção em alguns pontos que atingem a população brasileira, prejudicando-a. Pode-se citar algumas doenças que diminuem a expectativa de vida: obesidade, problemas cardiovasculares, sedentarismo e diversos outros, mas a diabete é um dos mais problemáticos para a sociedade, pois além de diminuir o tempo de vida, é uma doença que desencadeia muitas dificuldades nos pés, podendo levar o portador à amputação.

1.1 DOENÇA

Com dados levantados pelo Ministério da Saúde Brasileiro em novembro de dois mil e nove, pode-se perceber o quanto é preocupante a realidade nacional, pois cerca de 11 milhões de pessoas sofrem de diabetes, mas em média apenas 7,5 milhões sabem que são portadores da doença. Já no âmbito internacional há 256 milhões de pessoas portadoras da doença e este número é para aumentar para 350 milhões até 2050, segundo a Federação Internacional de Diabetes (IDF). E o dado mais preocupante é a quantidade de mortes por ano em função da doença, são cerca 3,2 milhões de mortes no mundo.

Para entender um pouco melhor esta doença que atinge tantas pessoas pelo mundo, ver-se-á o que vem a ser a diabetes e onde ela prejudica os pés dos portadores.

Segundo a Associação Nacional Assistência ao Diabético (ANAD, 2009),

[...] o diabetes Melitus é um distúrbio causado pela falta absoluta ou relativa de insulina no organismo. Quando a insulina produzida pelo pâncreas se torna insuficiente, a glicose é impedida de ser absorvida pelas células, o que provoca a elevação dos níveis sanguíneos de glicose, cuja taxa normal, em jejum, é de 70 a 100 mg por 100 ml de sangue. (ANAD, 2009, np)

A diabete é classificada em dois grupos: tipo 1 e tipo 2.

Outro conceito (QUALY, 2010) adota a seguinte definição: O diabetes tipo 1 surge antes dos 30 anos de idade, quando o corpo não consegue mais produzir

insulina (hormônio que reduz o teor de açúcar no sangue). Por isso, quem tem esse problema precisa repor a insulina para viver.

Ao mesmo tempo a UNIMED (2010) informa que:

A incidência do Diabetes Melitus tipo I, insulino dependente, que ocorre comumente na faixa etária de 0 a 15 anos, é de 7,8% da população. Surge mais freqüentemente em crianças e adultos jovens. Ocorre a destruição das células Beta, geralmente ocasionando deficiência absoluta de insulina, necessitando fazer uso de insulina diariamente. É de natureza auto-imune. Esta forma de diabetes resulta de ausência acentuada e absoluta de insulina; representa de 5 a 10% dos portadores de diabetes (pâncreas pára de produzir a insulina). Poucos casos têm relação com hereditariedade. A evolução clínica é rápida se não for tratado prontamente com insulina.

A diabetes do tipo 1 pode trazer sérios riscos para os adolescentes, público mais atingido nesse tipo. Mas ao mesmo tempo seu controle pode ser rápido e eficaz, caso o tratamento seja feito logo após a descoberta da doença.

O tipo 2 é encontrado mais facilmente na sociedade, por ser desenvolvido por pessoas com idade acima de 40 anos.

Segundo Czepielewski (2008), a diabetes do tipo 2 é provocada predominantemente por um estado de resistência a ação de insulina associada a uma relativa deficiência de sua secreção.

Pode-se complementar com o que foi citado pela UNIMED (2010, np),

É a forma clássica com graus variados de resistência à ação da insulina e uma deficiência relativa de insulina, geralmente está associada à obesidade. A prevalência maior era entre os mais velhos, mas com o aumento de crianças obesas tem-se observado uma incidência maior em faixas etárias mais baixas.

Neste caso, causas subjacentes são fatores genéticos, assim como os efeitos do estilo de vida ocidental, como obesidade e comida excessiva; representa 90% dos portadores de diabetes (pâncreas diminui a produção de insulina e/ou a insulina produzida não é bem aproveitada). O início dos sintomas é lento, podendo permanecer assintomático por longos períodos, levando as complicações crônicas. A incidência é maior após os 40 anos e fatores genéticos são freqüentes influências. Estima-se que 60% a 90% dos portadores da doença sejam obesos. O diabetes tipo II é cerca de 8 a 10 vezes mais comum que o tipo I e pode responder ao tratamento com dieta e exercício físico. Outras vezes vai necessitar de medicamentos orais e por fim, a combinação destes com a insulina.

Como visto anteriormente, a diabetes pode atingir qualquer idade, mas ocorre com maior intensidade nas pessoas que estão com uma idade mais avançada e, principalmente, que são obesas.

Sabendo o que é diabetes, devem-se ter alguns cuidados ao perceber alguns sintomas como: urinar muitas vezes durante o dia e a noite e em grande

quantidade, sede exagerada, obesidade, perda de peso, ter muita fome, desânimo e fadiga (cansaço), piora da visão, furúnculos freqüentes, cicatrização difícil e infecções de pele, impotência sexual e pressão arterial alta.

Ao sentir algum desses sintomas mencionados acima, é recomendado a consulta com um profissional, pois quanto mais cedo for tratado, menores as conseqüências posteriores.

1.2 PESSOAS MAIS PRÉ-DISPOSTAS

O foco do trabalho será nas pessoas que são portadoras do diabetes tipo 2, pessoas de maior idade, estas que muitas vezes não sabem ou até mesmo sabem que são portadoras da doença e não têm alguns cuidados necessários com os pés.

Os idosos nos dias de hoje, só são destaque com relação às demais pessoas da sociedade, quando é mencionada sua idade, pelo fato de estarem cada vez mais jovens, visando o sonho de viver “eternamente”, com saúde, força e ânimo de conquistar o mundo.

É importante reforçar, com dados apresentados pelo IBGE (2010), onde mostra que no ano de 2006 a expectativa de vida do brasileiro ao nascer é de 72,3 anos. Com relação ao ano de 1960 teve-se uma grande evolução, aumentaram 17 anos, 8 meses e 1 dia, ou seja, a expectativa de vida na época era de 54, 6 anos.

Segundo dados mais recentes do IBGE (2010), a expectativa de vida teve um novo aumento passado para 72,86 anos no ano de 2008. É possível se verificar na Tabela 1. É interessante ressaltar que as mulheres brasileiras vivem mais que os homens. Pode-se perceber nos dados apresentados em 2005, quando a expectativa de vida geral, era 71,9 anos, e a do sexo masculino era 62,8 anos e a do sexo feminino era 75,8.

Tabela 1 – Expectativa de sobrevida – ambos os sexos em 2008.

Idade	Expectativa de sobrevida	Idade	Expectativa de sobrevida
0	72,9	41	36,5
1	73,6	42	35,6
2	72,8	43	34,8
3	71,8	44	33,9
4	70,9	45	33,1
5	69,9	46	32,2
6	69,0	47	31,4
7	68,0	48	30,5
8	67,0	49	29,7
9	66,0	50	28,9
10	65,1	51	28,1
11	64,1	52	27,3
12	63,1	53	26,5
13	62,1	54	25,7
14	61,1	55	24,9
15	60,2	56	24,1
16	59,2	57	23,4
17	58,3	58	22,6
18	57,3	59	21,9
19	56,4	60	21,2
20	55,5	61	20,4
21	54,5	62	19,7
22	53,6	63	19,0
23	52,7	64	18,4
24	51,8	65	17,7
25	50,9	66	17,0
26	50,0	67	16,4
27	49,1	68	15,7
28	48,2	69	15,1
29	47,3	70	14,5
30	46,4	71	13,9
31	45,5	72	13,4
32	44,5	73	12,8
33	43,6	74	12,3
34	42,7	75	11,8
35	41,8	76	11,3

36	40,9	77	10,8
37	40,0	78	10,3
38	39,2	79	9,9
39	38,3	80+	9,5
40	37,4	--	--

Fonte: IBGE, 2009

Com o aumento da expectativa de vida no Brasil, nota-se algumas transformações em outros setores, que estão interligados, tais como: a taxa de natalidade, a aposentadoria por tempo de idade e por tempo de trabalho e ajudas fornecidas pelo governo para as pessoas de mais idade.

Segundo dados apurados pelo IBGE (2009), há uma redução no benefício na ordem de 0,43% ao se aposentar, devido ao aumento da expectativa de vida que pode ser analisado na Tabela 2, ou seja, ao se aposentar, quanto maior for à expectativa de vida, menor será o valor recebido da previdência.

Tabela 2 – Brasil e Unidades da Federação: Esperança de Vida ao Nascer 1980-2006 – Ambos os Sexos

Brasil e Unidades da Federação	Esperança de Vida ao Nascer (Ordenada por 2006)				Aumento (%) 1980-2006
	1980	1891	2000	2006	
Distrito Federal	66,80	68,64	73,64	75,11	12,4
Santa Catarina	66,56	70,81	73,46	75,03	12,7
Rio Grande do Sul	67,80	71,10	73,14	74,75	10,2
Minas Gerais	63,64	68,97	72,73	74,37	16,9
São Paulo	65,85	69,52	72,15	73,94	12,3
Paraná	64,01	69,43	71,95	73,80	15,3
Mato Grosso do Sul	63,79	68,88	71,69	73,47	15,2
Espírito Santo	63,88	69,39	71,65	73,42	14,9
Goiás	62,25	68,80	71,39	73,10	17,4
Mato Grosso	60,28	67,48	71,09	72,85	20,8
Rio de Janeiro	64,18	67,14	70,82	72,75	13,4
Brasil	62,52	66,93	70,44	72,35	15,7
Bahia	59,72	65,27	69,99	71,72	20,1
Pará	60,90	67,56	69,94	71,67	17,7
Amazonas	60,66	66,23	69,53	71,32	17,6
Acre	60,34	65,76	69,28	71,10	17,8
Tocantins	--	66,16	69,19	70,99	7,3
Rondônia	59,96	66,88	69,09	70,93	18,3
Sergipe	60,17	63,41	68,50	70,60	17,3
Rio Grande do Norte	58,19	63,28	67,98	70,10	20,5
Amapá	60,13	67,27	68,17	70,06	16,5
Ceará	58,96	63,97	67,81	69,93	18,6
Roraima	59,02	65,08	67,63	69,62	18,0
Paraíba	56,99	61,67	66,35	68,64	20,5
Piauí	58,55	62,48	66,22	68,55	17,1
Pernambuco	56,67	60,73	65,51	67,91	19,8
Maranhão	57,52	62,05	64,75	67,24	16,9
Alagoas	55,69	59,72	63,84	66,36	19,2

Fonte: IBGE, 2009

Com base no que foi observado anteriormente, verifica-se na Tabela 3, o tempo necessário, em anos, que o trabalhador precisa contribuir, a partir do ingresso no trabalho.

Tabela 3 - Tempo mínimo de contribuição para receber 100% do salário de benefício (dez/2006)

Acesso ao mercado de trabalho	Homens	Mulher/professor de educação básica	Professora de educação básica
16 anos	43 anos	41 anos	-
17 anos	42 anos	40 anos	-
18 anos	41 anos	39 anos	37 anos
19 anos	41 anos	39 anos	37 anos
20 anos	40 anos	38 anos	36 anos
21 anos	39 anos	38 anos	36 anos
22 anos	39 anos	37 anos	36 anos

Fonte: IBGE, 2009

Como mencionado anteriormente, a expectativa de vida do homem é diferente da mulher, assim como o tempo de trabalho e/ou contribuição exigidos para aposentadoria. Observa-se na Tabela 4 a diferença de expectativa de vida no decorrer dos últimos anos para as mulheres e homens e a média estabelecida.

Tabela 4 – Brasil – Esperança de Vida ao Nascer 1960/2006

Ano	Esperança de vida ao nascer			Diferença M-H
	AS	H	M	
1960	54,6	53,1	56,1	3,0
1980	62,6	59,7	65,8	6,1
1991	67,0	63,2	70,9	7,8
2000	70,5	66,7	74,4	7,6
2005	71,9	68,2	75,8	7,6
2006	72,3	68,5	76,1	7,6

Fonte: IBGE/DPE/COPIZ, 2009

Assim como a expectativa de vida aumenta anualmente, a mortalidade infantil, logo ao nascer, diminui. Em uma década a mortalidade infantil caiu de 100 para 23,3 óbitos por mil que nasceram vivos.

Segundo pesquisas apresentadas pelo IBGE (2009) a população Brasileira terá um perfil demográfico semelhante à Europa, com o envelhecimento da

população. Segundo esta estimativa, um quarto da população terá mais de 60 anos de idade, por volta de 2040. Ainda completa que, em torno de 2030, a participação dos idosos será igual a dos jovens.

1.3 DANOS AO CORPO

A diabetes é algo com que se necessita ter muitos cuidados, pois ela pode trazer sérios danos à saúde e ao corpo.

As pessoas que possuem diabetes e não a mantém controlada podem desenvolver outras doenças como: infecções, problemas renais, hipertensão problemas cardíacos, falta de visão (retinopatia), úlceras nos pés e diversas outras (BOA SAÚDE, 2010).

É importante conhecer um pouco mais de cada um desses problemas.

Segundo a Associação Nacional de Assistência ao Diabético (ANAD, 2010, np), a cegueira por retinopatia diabética e as cataratas, figuram entre os principais riscos para o diabético. Já o enfarto do miocárdio (doença das coronárias) é cerca de duas a três vezes mais freqüente nos diabéticos. Também no homem que tem a doença, é comum o surgimento de dificuldades de ereção (impotência sexual).

BOA SAÚDE, 2010, completa o que foi dito anteriormente sobre a retinopatia: a retina é uma membrana que alinha o lado interno da parte de trás do olho e que atua como um filme numa câmera. A retinopatia causa sangramento do olho e pode resultar em perda parcial da visão e até cegueira.

As infecções podem atingir vários membros do corpo, podendo acarretar em algo mais sério como a amputação de alguma parte do corpo.

De acordo com os mesmos autores, as pessoas portadoras de diabetes têm uma diminuição na habilidade de seus glóbulos brancos que lutam contra as infecções. As que ocorrem com maior freqüência são: de bexiga, dos rins, da gengiva, bucais, por fungo, da vagina e ferimentos do pé.

Como o foco são os pés, ver-se-á um pouco mais sobre a diabete e os pés.

1.3.1 Pé

Como foi citada anteriormente, a difícil cicatrização e as infecções de pele são dos pontos mais cruciais para os diabéticos, pois podem levar a diversos outros problemas, principalmente nos membros inferiores. Segundo relatório da Acta Paulista de Enfermagem (ACTA, 2009),

[...] estimou-se que pelo menos 15% dos diabéticos desenvolverão uma lesão nos pés ao longo da vida. O fator mais importante para o desencadeamento das úlceras nos membros inferiores é a neuropatia diabética e que afeta 50% dos diabéticos com mais de 60 anos.

Neste estudo, o foco são os pés de idosos diabéticos, pois eles são os mais pré-dispostos a desenvolver a doença. De acordo com a Secretaria de Saúde da cidade do Rio de Janeiro, existem três fatores que pré-dispõem ao dano tecidual no pé diabético: a neuropatia, a vasculopatia periférica e a infecção.

Segundo os mesmos autores, a neuropatia se divide em dois grupos: somática e autonômica. A neuropatia somática é uma redução ou perda da sensibilidade ao tato, dor e temperatura, facilitando traumas locais causados normalmente por sapatos apertados, escalda pés, bolsas de água quente, entre outros, podendo alterar a estrutura articular, chegando ao auge das deformidades e alterações nos pontos de pressão dos pés. Já a autonômica provoca redução de sudorese com a tendência do ressecamento cutâneo, ocasionando fissuras e rachaduras.

A vasculopatia periférica é a redução do fluxo sanguíneo para o pé com sinais e sintomas variáveis de isquemia. Embora a neuropatia e a isquemia sejam os principais causadores das úlceras e amputações em portadores de diabetes, é necessário outro fator, este ambiental, como: sapatos apertados ou traumas.

As infecções podem ser de origem fúngicas ou bacteriana. Podendo ocorrer infecções superficiais e profundas. As superficiais são os germes *Gram* positivos, já na profunda tanto os germes *Gram* negativo como os anaeróbicos. Em alguns casos, os mesmos não são identificados, podendo comprometer tecidos mais profundos e chegando a osteomielite, gangrena e, até, a necessidade de amputação.

A Secretaria de Saúde da cidade do Rio de Janeiro (2010) define bem a diferença do pé neuropático do pé isquêmico,

Pé neuropático: Tem pulsos palpáveis, temperatura normal, coloração da pele normal ou avermelhada, podendo observar-se veias distendidas sobre o pé quando em repouso. A sensibilidade está diminuída e os reflexos profundos ausentes, a pele é ressecada podendo haver rachaduras. Há perda da musculatura interóssea e alterações articulares, ocasionando dedos em garras, queda das cabeças dos metatarsos e outras deformidades. Nos pontos de alta pressão na região plantar em geral existem calosidades (a úlcera neuropática em geral ocorre em um destes pontos). Pé isquêmico: A pele é fria, sem pelos e pálida, podendo chegar à cianose. Os pulsos são diminuídos ou ausentes. A dor a princípio ocorre ao caminhar (claudicação), podendo chegar a dor em repouso que piora com a elevação dos membros (em estágios mais avançados). As úlceras ocorrem preferencialmente em regiões marginais do pé, submetidas à pressão contínua (por exemplo: sapatos apertados), podendo evoluir para isquemia e gangrena digital. Pacientes nefropatas com calcificação extensa na média dos vasos dos pés e dedos, são especialmente suscetíveis a úlceras e gangrenas.

Com base no que foi mencionado anteriormente, a Tabela 5 a seguir apresenta a classificação em que as lesões se encontram.

Tabela 5 – Classificação de acordo com o grau de lesão

Grau 0	Pé de risco - Ausência de úlcera, porém paciente com alterações Neuropáticas e/ou isquêmicas. A história prévia de úlceras também é indicação de um pé de risco. Considera-se também em risco o pé de Pacientes de idade avançada, pacientes com longa duração do diabetes, com perda da visão ou nefropatia (incluindo transplantados).
Grau 2	Úlcera profunda sem comprometimento ósseo.
Grau 3	Infecção profunda com celulite, abscesso, tendinite ou sinovites purulentas ou osteomielite associados.
Grau 4	Necrose ou gangrena localizada.
Grau 5	Necrose ou gangrena extensa.

Fonte: Wagner, 200?

Após se verificará o quanto é preocupante a realidade da sociedade brasileira. Precisa-se salientar alguns cuidados especiais que se deve ter com os pés, principalmente os portadores de diabetes. Segundo o Dr. Cavalcanti, coordenador da Sociedade Brasileira de Diabetes, em artigo publicado em 2008, é importante a regularidade de caminhadas e/ou outro exercício físico, mas também é importante reforçar que os vícios devem ser evitados, pois em média 95% das amputações que ocorrem são em fumantes.

A prática de exercícios físicos nos dias de hoje é de extrema importância para todos, pois a tecnologia tem transformado o dia-a-dia das pessoas, deixando-

as, de certa forma, mais sedentárias. Assim como os exercícios, a alimentação saudável também tem um papel importante na vida de um diabético.

O diabético deve ter cuidado redobrado com seus pés, pois qualquer detalhe pode ser o início de um grande problema, podendo levar a situações mais sérias como a amputação de alguma parte do corpo. De acordo com a Secretária de Saúde do Rio de Janeiro (2010), os cuidados gerais para o pé diabético são:

- 01 - Examine seu pé diariamente. Se for necessário, peça ajuda a um familiar ou use um espelho.
- 02 - Avise seu médico se tiver rachaduras, calos, feridas ou notar alterações na cor da pele.
- 03 - Vista sempre meias limpas, de preferência de lã ou algodão.
- 04 - Calce apenas sapatos que não lhe apertem, de preferência macios. Não use sapatos sem meias. Não use sandálias de dedo.
- 05 - Sapatos novos devem ser usados aos poucos. Use-os nos primeiros dias em casa por no máximo 2 horas. Compre-os de preferência no final do dia.
- 06 - Nunca ande descalço, mesmo em casa. Examine o interior do sapato antes de calçá-los.
- 07 - Lave os pés diariamente com água e sabão. Evite água quente. Seque bem o pé especialmente entre os dedos. Não use escalda-pés ou bolsas de água quente.
- 08 - Após lavar os pés use um hidratante, porém não aplique entre os dedos.
- 09 - Corte as unhas de forma reta, sem mexer nos cantos.
- 10 - Não mexa em calos ou unhas encravadas.

Além dos cuidados citados anteriormente, é de extrema importância destacar a necessidade da utilização de calçados confortáveis para este público e para as demais pessoas da sociedade. Usando um calçado que transmite conforto, há uma melhora em diversas outras áreas do corpo. Deste modo, quando se tem algum machucado, que proporciona a sensação de desconforto, normalmente a pessoa se sente agoniada, irritada e, principalmente, prejudicada na saúde. Estar com algo confortável proporciona a sensação de estar nas nuvens, fortalecendo com ânimo para atingir os objetivos.

Para tanto, como forma de haver uma melhor adaptação dos calçados para os pés, neste estudo, dos idosos, estudar-se-á no próximo capítulo, um tema de extrema importância: a antropometria.

2 ANTROPOMETRIA

A antropometria está ligada diretamente com a ergonomia, que é tratada no segundo tema: o produto deve se adaptar ao corpo e não o corpo se adaptar ao produto.

A antropometria é algo que existe há muitos anos, porém agora que está sendo mais pesquisada pelas pessoas, devido a algumas necessidades que o mercado impõem.

O termo antropometria é de origem grega, onde ANTHROPO significa homem e METRY representa medida, ou seja, através da antropometria tem-se, de maneira mais exata, a definição das medidas humanas, as quais podem estar diretamente ligadas entre si: físico e desempenho. (PETROSKI, 1999, p.10)

De acordo com o mesmo autor, é difícil separar a Cineantropometria, quando se estuda os aspectos morfológicos e físicos do homem, da antropometria. A evolução desta precisa ser enxergada à luz do entendimento que se tem da primeira.

Segundo Petroki (1999, p.11), pode-se pensar em cineantropometria como:

Uma área que estuda o homem, considerando sua forma, tamanho, proporção, composição, maturação, dimensão e função, ajudando-nos no entendimento de seu desenvolvimento geral (crescimento, exercícios, desempenho e estado nutricional) e possibilitando tomadas de decisão e/ou intervenções mais específicas por parte do profissional que a aplica e estuda (PETROSKY, 1999, p.11).

Então, na antropometria são possíveis fazer estudos sobre a composição corporal do homem assim como estudos na área da somatotipia e da proporcionalidade. Ela pode variar e completar os estudos através da história.

É importante salientar que a antropometria e a cineantropometria têm uma estreita relação, onde uma é fundamental e a outra é mais abrangente e atual.

Esses estudos são interessantes de serem realizados com as pessoas do mundo inteiro, pelo fato de existirem diversas formações morfológicas, étnicas e culturais.

O Brasil, por ser um país formado por um grande número de raças e etnias diferentes, deve ter um cuidado muito grande quando se faz o estudo de medidas. Além disto, qualquer falha ou mistura de materiais pode comprometer todo o estudo.

Para melhor compreender a antropometria, far-se-á uma linha do tempo, onde será possível visualizar como esta ciência evoluiu até os dias atuais.

2.1 HISTÓRIA

Segundo Petroski (1999, p.13) apud Velho (1993), o homem primitivo vivia em constantes ataques e defesas, seu corpo deveria possuir um determinado biótipo para garantir sua sobrevivência, mas não há registros de que o mesmo fizesse algo para manter o corpo. Já na antiguidade, mais precisamente na Grécia, a preparação física da juventude passou a ter extrema importância, pois o objetivo era ter robustez e o endurecimento do corpo, com a idéia de se preparar para guerras e conquistas. Assim como as formas e proporções corporais que lhes ajudassem a vencer as guerras.

Já outro autor, menciona que os egípcios dão informações curiosas, relacionadas à proporção do corpo entre o todo e as partes, relacionando com o tipo ideal para o atleta olímpico.(PETROSKI, 1999, p. 14 apud FRANÇA, 1987, np)

Para uma melhor compreensão da história e da evolução da antropometria até os dias atuais, verifique a Tabela 6.

Tabela 6 – Evolução da antropometria

Ano	Local do acontecimento	Acontecimento
Séculos XXXV e XXII a.C	Egito e Gregos	A unidade de medida foi o comprimento do dedo médio do sacerdote, onde a estrutura do ser deveria ser dezenove vezes essa medida e equivalente a oito vezes a altura da cabeça.
Antiga civilização	Índia	Tratado <i>Silpi Sastri</i> , o qual analisava o perfil morfológico do corpo humano, dividindo-o em 480 partes
VII a V a.c	Europa	Povos atenienses e espartanos tinham em destaque a educação corporal, onde os jovens adquiriam padrões de eficiência educacional, fisiológica, terapêutica, estética e moral
15 d.C	Roma	Vitruvius publicou um obra com 10 livros, onde no Livro III, defende a idéia que o humano é um modelo de medidas, pelo fato de manter uma proporcionalidade, na qual colabora para o desenvolvimento de novas obras. Surgem os primeiros estudos da proporcionalidade.
1273-1295	O navegador italiano, durante suas viagens pelo mundo.	Notou diferenças de estrutura e tamanho corporal entre as diversas raças, povos e culturas existentes. São consideradas precursoras da Antropologia Física.

Dez anos após o movimento renascentista	Roma	Retorna a idéia de um corpo harmonioso. Leonardo Da Vinci baseado nos estudos de Vitruvius desenha um corpo em proporções e os músculos com articulações em evidencia.
1471-1528	-	Quando Albrecht Durer, publicou seu livro: "Four Books Of Human Proportions", iniciou a Antropometria Científica.
1543	-	O anatomista e fisiologista Andréas Vesalius intensificou a busca de relação entre a estrutura humana e suas funções.
1645	-	Alphonso Borelli explicou o trabalho muscular em termos físicos e demonstrou a mecânica de ação dos músculos
1659	Alemanha	Pela primeira vez que a palavra Antropometria foi usada no seu sentido contemporâneo. Foi utilizada na tese de graduação de um alemão Sigismund Elsholtz.
1760	Inglaterra	Revolução Industrial - o corpo passou a ser visto de outra maneira, como fonte de produção, já em outros o bom desempenho físico representa grandes conquistas
1841	-	Lambert Adolphe Jaques Quetelet(1786-1874) fez aplicação de métodos estatísticos no estudo dos seres humanos, deixou de lado outros padrões subjetivos e adotou a análise científica. Passou a ser chamado de pai da antropometria
1854	Bélgica	Zeissing faz o estudo das diferenças no crescimento entre meninos e meninas.
1871	-	Quetelet criou o que conhecemos como ICM (índice de massa corporal)
Final do século XX	-	Após uma revisão detalhada, verificou-se que houve várias "escolas de pensamentos" ou "escolas biotipológicas", que são possíveis precursoras dos fundamentos da Somatotipia. Tais como: a escola italiana, a escola francesa, a escola alemã e a escola americana.

Fonte: Adaptado de PETROSKI (1999, p.14-20)

Como visto na Tabela anterior, a antropometria apareceu vários séculos a.C, claro que não era conhecida com esse nome, mas tinha um valor especial.

O estudo da antropometria, desde que utilizada, de uma forma ou outra, até do final do século XX, está descrito na Tabela 7, onde será possível analisar a evolução desde o início do século XX até os dias atuais.

Tabela 7 – Evolução da antropometria após o século XX

Ano	Local do acontecimento	Acontecimento
Em 1918 e em 1940	Escolas alemã e americana	Apresentaram estudos e caracterizações para o somatotipo Humano
1921		Primeiros estudos sobre a composição corporal
1920		Alguns métodos em Educação Física foram enriquecidos pelo uso difundido de testes, medições e instrumento de avaliação, possibilitando a medida de gordura subcutânea.
1930		Surge o compasso que permite medir a gordura local, em partes específicas.
1939		Nova divisão categórica do peso corporal: gordura e massa magra
1948-1953		Bárbara propôs inclusão de novas medidas antropométricas.
1964		Bárbara e J.E.L Carter, elaboraram o método utilizado hoje.
1978		Paralelamente às tentativas de padronização internacional de medidas antropométricas surge o termo que hoje conhecemos como Cineantropometria.
1978		Acontece o I Congresso Internacional de Cineantropometria
1979		Drinkwater propõem uma nova divisão para o peso corporal: músculos, ossos, gordura e outros resíduos.
Início da década de 80		Desenvolvimento de vários métodos bastante modernos para a mensuração e avaliação da composição corporal.
1991		Publicação do Livro Manual de Referência antropométrica, editada por Lohman e colaboradores

Fonte: Adaptado de PETROSKI (1999, p.20-24)

O Brasil, assim como os demais países mencionados anteriormente, também desenvolveu estudos direcionados a antropometria. Diversas análises foram feitas com pessoas da sociedade brasileira nos últimos anos.

É importante ressaltar que a antropometria tem um papel relevante em relação ao corpo humano. É por meio dela que se conseguirão as medidas corporais que facilitam o desenvolvimento de produtos.

Pode-se citar como exemplo o pé. Este deve desempenhar duas funções essenciais: conferir ao corpo estabilidade, enquanto está em pé; e assegurar a sua locomoção. A antropometria pode colaborar, facilitando essas funções.

De acordo com Manfio (1995, p.39-42) as definições das variáveis antropométricas com relação ao pé são:

Comprimento do Calcânhar-Dedo I (C.01): é a distância longitudinal entre o ponto mais proeminente, na região da tuberosidade do calcâneo, até o ponto mais proeminente, na região anterior da tuberosidade da falange distal do dedo I.

Comprimento do Calcânhar-Dedo II (C.02): é a distância longitudinal entre o ponto mais proeminente, na região da tuberosidade do calcâneo, até o ponto mais proeminente, na região anterior da tuberosidade da falange distal do dedo II.

Comprimento do Calcânhar-Dedo III (C.03): é a distância longitudinal entre o ponto mais proeminente, na região da tuberosidade do calcâneo, até o ponto mais proeminente, na região anterior da tuberosidade da falange distal do dedo III.

Comprimento do Calcânhar-Dedo IV (C.04): é a distância longitudinal entre o ponto mais proeminente, na região da tuberosidade do calcâneo, até o ponto mais proeminente, na região anterior da tuberosidade da falange distal do dedo IV.

Comprimento do Calcânhar-Dedo V (C.05): é a distância longitudinal entre o ponto mais proeminente, na região da tuberosidade do calcâneo, até o ponto mais proeminente, na região anterior da tuberosidade da falange distal do dedo V.

Comprimento do Calcânhar-Proeminência da Cabeça do Metatarso [V] (C.06): é a distância longitudinal entre o ponto mais proeminente, na região da tuberosidade do calcâneo, até o ponto mais proeminente, na região lateral da tuberosidade da cabeça do osso metatarsal [V], parte mais saliente do pé.

Comprimento do Calcânhar-Proeminência da Cabeça do Metatarso [I] (C.07): é a distância longitudinal entre o ponto mais proeminente, na região da tuberosidade do calcâneo, até o ponto mais proeminente, na região medial da tuberosidade da cabeça do osso metatarsal [I], parte mais saliente do pé.

Comprimento do Calcânhar-Peito de Pé (C.08): é a distância longitudinal entre o ponto mais proeminente, na região da tuberosidade do calcâneo, até o ponto mais proeminente do osso navicular.

Comprimento do Calcânhar-Entrada do pé (C.09): é a distância longitudinal entre o ponto mais proeminente, na região posterior da tuberosidade do calcâneo, até a região da face superior da tróclea do talos.

Comprimento do Calcânhar-Ponto Mais Alto do Arco do pé (C.10): é a distância longitudinal entre o ponto mais proeminente, na região da tuberosidade do calcâneo, até a perpendicular que passa pelo ponto mais alto do arco plantar medial.

Comprimento do Calcânhar-Início do Arco do Pé (C.11): é a distância longitudinal entre o ponto mais proeminente, na região da tuberosidade do calcâneo, até o ponto mais inferior do metatarso [I].

Comprimento do Calcânhar-Final do Arco do Pé (C.12): é a distância longitudinal entre o ponto mais proeminente, na região da tuberosidade do calcâneo, até o ponto mais inferior da região interna do calcâneo.

Perímetro do dedo I (P.01) – Perímetro da linha da tuberosidade da falange distal do dedo I.

Perímetro dos dedos (P.02) – Perímetro da seção vertical do pé, na linha que passa na parte mais proeminente, na região medial da tuberosidade da falange distal do dedo I e na região lateral mais proeminente da falange média do dedo V.

Perímetro da Cabeça dos Metatarsos (P.03) – Perímetro da seção transversal do pé, na linha que passa na parte mais proeminente da região da tuberosidade da cabeça dos metatarsos (metatarsos I-V).

Perímetro da Curvatura do Pé (P.04) – Perímetro menor da seção vertical do pé, na linha mediana do corpo metatarsal (metatarsos I-V).

Perímetro do peito do Pé (P.05)- Perímetro da seção vertical do pé, na região mais proeminente do osso navicular.

Perímetro da Entrada do Pé (P.06) – Perímetro da seção vertical do pé, que passa na região da face superior da tróclea do talos.

Perímetro Longo do Calcânhar (p.07) – Perímetro da seção do pé, que passa na região mais proeminente do osso navicular e na região mais inferior – posterior da tuberosidade do calcâneo.

Perímetro Curto do Calcânhar (P.08) – Perímetro da seção do pé, que passa na região da face superior da tróclea do talos e na região mais inferior – posterior da toberosidade do calcâneo.

Perímetro do Tornozelo (P.09) – Perímetro da seção transversal do tornozelo, que passa pelos pontos, da região da face superior da tróclea do talos e pelos pontos mais proeminentes dos maléolos medial e lateral.

Perímetro da parte Distal da Perna (p.10) – Perímetro da menor seção transversal da perna, imediatamente assim dos maléolos.

Perímetro da Perna (p.11) – Perímetro da maior seção transversal, na região do Músculo Gatrocnêmio (panturrilha).

Perímetro do Joelho (P.12) – perímetro da menor seção transversal, na região da toberosidade da tibia.

Largura dos Dedos (L.01) – Distancia da medida, desde a parte mais proeminente na região medial da toberosidade da falange distal do dedo I, até a região lateral mais proeminente da falange média do dedo V.

Largura do Pé ou Largura na Cabeça dos Metatarsos (L. 02) – Distância medida, desde mais proeminente da região lateral da toberosidade da cabeça do metatarso [I], até o ponto mais proeminente da região lateral da toberosidade da cabeça do metatarso [V].

Largura do Calcânhar (L.03) – Distância medida entre os pontos mais proeminentes da região lateral e medial do calcâneo.

Altura do Dedo I (H.01) – Distância vertical, medida a partir do plano de apoio do pé, até a região superior da base da falange distal do dedo I.

Altura do Dedo II (H.02) – Distância vertical, medida a partir do plano de apoio do pé, até a região superior da base da falange média do dedo II.

Altura do Dedo III (H.03) – Distância vertical, medida a partir do plano de apoio do pé até a região superior da base da falange média do dedo III.

Altura do Dedo IV (H.04) – Distância vertical, medida a partir do plano de apoio do pé, até a região superior da base da falange média do dedo IV.

Altura do Dedo V (H.05) – Distância vertical, medida a partir do plano de apoio do pé, até a região superior da base da falange média do dedo V.

Altura da Cabeça do Metatarso [I] (H.06) – Distância vertical, medida a partir do plano de apoio do pé, até a região superior da cabeça do metatarso [I].

Altura da Curvatura do Pé (H.07) – Distância vertical, medida a partir do plano de apoio do pé, até o ponto mediano da região superior do corpo metatarsal.

Altura do Peito do Pé (H.08) – Distância vertical, medida a partir do plano de apoio do pé, até a região mais proeminente do osso navicular.

Altura da Entrada do Pé (H.09) – Distância vertical, medida a partir do plano de apoio do pé, até a região da face superior da tróclea do talos.

Altura Máxima do Arco do Pé (H.10) – Distância vertical, medida a partir do plano de apoio do pé, até o ponto mais superior do arco medial.

Altura do Maléolo Medial (H.11) – Distância vertical, medida a partir do plano de apoio do pé, até o ponto mais proeminente do maléolo medial.

Altura do Maléolo Lateral (H.12) – Distância vertical, medida a partir do plano de apoio do pé, até o ponto mais proeminente do maléolo lateral.

Altura do Calcânhar (H.13) – Distância vertical, medida a partir do plano de apoio do pé, até o ponto mais proeminente na região da toberosidade do calcâneo.

Altura da Articulação do Joelho (H.14) – Distância vertical, medida a partir do plano de apoio do pé, até a articulação do joelho (tíbio-femural).

Ângulo do Dedo I (A.01) – Ângulo formado pela tangente interna e o dedo I.

Ângulo do Dedo V (A.02) – Ângulo formado pela tangente externa e o dedo V.

É interessante utilizar a metodologia definida internacionalmente, quando se realizar as medidas antropométricas, para que todos possam compreender os resultados finais.

2.2 ERGONOMIA

A ergonomia está ligada, diretamente, com a antropometria, pelo simples fato desta fornecer dados necessários para o desenvolvimento dos produtos com ergonomia.

Segundo Abraão (1999, p.9), a ergonomia, para se afirmar enquanto ciência encontra, basicamente, duas limitações: uma delas decorrente da ausência de um corpo de conhecimentos teóricos próprios, que permita maior sustentação à sua prática, e a outra, relacionada ao aspecto metodológico, onde coexistem abordagens baseadas em pressupostos diferenciados.

De acordo com o mesmo autor, torna-se necessário indagar, que modelos de trabalho, de homem e da relação homem-trabalho a ergonomia adota para verificar se há coerência com o que a intervenção revela. A ergonomia ainda não possui um corpo acabado de conhecimentos próprios. A literatura aponta a necessidade da construção de um corpo de conhecimentos teóricos, que contemple a noção de trabalho, de homem, e deste com o trabalho, construídos pelos ergonomistas, a partir de sua prática, e depois confrontados com outras disciplinas.

A Associação Brasileira de Ergonomia diz que

[...] a Ergonomia objetiva modificar os sistemas de trabalho para adequar a atividade nele existentes às características, habilidades e limitações das pessoas com vistas ao seu desempenho eficiente, confortável e seguro (ABERGO, 2000).

A ergonomia é uma matéria científica, a qual esta relacionada diretamente ao entendimento das interpretações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e a aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de aperfeiçoar o bem estar humano e o desenvolvimento global do sistema. (ABERGO, 2010)

De acordo com os autores citados anteriormente (ABERGO, 2010), os profissionais da área colaboram com o planejamento, o projeto e a avaliação de tarefas, postos de trabalho, produtos, ambientes e sistemas, de modo a torná-los acessíveis as necessidades, habilidades e limitações dos seres humanos.

Segundo ABERGO (2010),

A palavra ergonomia deriva do grego Ergon (trabalho) e nomos (normas, regras, leis). Trata-se de uma disciplina orientada para uma abordagem sistêmica de todos os aspectos da atividade humana. Para darem conta da amplitude dessa dimensão e poderem intervir nas atividades do trabalho, é

preciso que os ergonomistas tenham uma abordagem holística de todo o campo de ação da disciplina, tanto em seus aspectos físicos e cognitivos, como sociais, organizacionais, ambientais, entre outros.

Existem alguns domínios de especificações na ergonomia, tais como: ergonomia física, ergonomia cognitiva e ergonomia organizacional, onde cada uma tem um objetivo específico.

A ergonomia física trabalha mais a parte da anatomia, da antropometria, fisiologia e biomecânica, ou seja, estuda a postura de trabalho, manuseio de máquinas, movimentos repetitivos, distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho, segurança e saúde. Já a cognitiva trabalha com o lado mental, de processos como: percepção, memória, raciocínio e resposta motora conforme afetem as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema. A organizacional refere-se a otimização dos sistemas sócio-técnicos, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e de processos. (ABERGO, 2010)

A ergonomia apesar de não ser uma disciplina antiga, trouxe e traz muitas informações necessárias para o desenvolvimento de novos produtos.

Como este trabalho visa estudar o bem estar dos pés das pessoas idosas, no próximo capítulo será abordado o tema calçado, que se dividirá nos seguintes assuntos: conforto, materiais, formas e as normas de conforto. Esses temas estão ligados diretamente a antropometria e a ergonomia.

3 CALÇADOS

3.1 CONFORTO

O conforto nos calçados é definido como comodidade e bem-estar, ou seja, confortável é aquilo que é cômodo e adequado. Constata-se, então, que o calçado confortável é aquele que traz estes benefícios para o usuário, e ainda, não traz nenhum dano à saúde dos pés como expor à lesões.

Quando desenvolvido um calçado, deverá estar adequado às condições locais, para sua aplicação, os usos, as especificações para o uso do calçado. (Centro Tecnológico do Couro, Calçados e Afins, 2002, p.29)

Alguns indicadores de conforto utilizados para calçados são: bom calce, manutenção da integridade do tecido epidérmico dos pés; liberdade dos dedos ao caminhar; flexibilidade do cabedal; salto adequado; segurança e estabilidade no andar; pouca umidade interna; pronação do calcanhar controlada (movimento de rotação interna do calcâneo); boa distribuição da pressão plantar, pouco aumento de temperatura dentro dos calçados; percentual de absorção de impacto; baixo índice de vibração tibial (osso da perna) e pouco atrito interno. (STOFFEL, 2007, p.76)

O conforto está ligado a todas as partes do calçado, desde sua estrutura inicial até sua composição final com os materiais, ou seja, modelagem correta baseada em uma forma que respeite a anatomia, a fisiologia e a biomecânica do pé. A escolha dos materiais adequados, compreende as características higiênicas, as térmicas e mecânicas que atendem as necessidades de conforto e de saúde. E o processo de fabricação é outro fator muito importante. (STOFFEL, 2007, p.104)

Quando se fala de conforto de contato, pode se concluir que é a harmonia funcional com as medidas dos pés. Destacando as medidas antropométricas já citadas neste trabalho, juntamente com o assentamento do sapato ao pé.

Os calçados com sistema de regulagem são de extremo destaque, pois podem se ajustar melhor aos pés facilitando assim o calce e evitando problemas. Mas sapatos fabricados com materiais sintéticos, normalmente não se deformam e não se ajustam ao volume do pé, o que já ocorre com os cabedais de couro que posteriormente deverão passar pelos testes de qualidade. (CTCCA, 2002, p.29)

Segundo Stoffel (2007), o conforto durante o movimento é fundamental para o bem estar dos pés, assim como para a saúde do usuário em geral. O material do cabedal deve ter um pouco de elasticidade e/ou um sistema de ajuste, facilitando o ajuste do modelo ao pé. Também é de extrema importância a adaptação da palmilha principalmente na região do metatarso. O calçado deve ser composto de um solado, uma palmilha, um salto e um taco, que proporcionem flexibilidade e que ajudem no amortecimento. Além disso, o solado deve ajudar a inibir o escorregar, ou seja, apresentar maior atrito como o solo, proporcionando maior segurança ao usuário.

O conforto está ligado diretamente às necessidades do usuário. Mas com o passar dos anos se percebeu que para criar um padrão era preciso ter normas para o desenvolvimento de calçados confortáveis. E assim que se notou a necessidade, foram estudadas as possibilidades e o que elas deveriam conter. Essas normas serão apresentadas no decorrer do tema.

3.1.1 Materiais

A escolha do material para o desenvolvimento do produto tanto pode transformá-lo em algo bom ou estragá-lo. Por isso, assim como é necessária a pesquisa para desenvolver um produto novo, é indispensável o estudo e análise dos materiais mais recomendados para o produto final, algo que ressalte suas qualidades.

Como a tecnologia vem se desenvolvendo rapidamente, os produtos finais também agregam vantagens com isto. Dentre estas, pode-se destacar: maior agilidade de fabricação, diminuição de custos, melhora da qualidade e, principalmente, prejudicar o menos possível o meio ambiente.

Para sublinhar estas vantagens, conhecer-se-ão melhor alguns materiais que possam ser utilizados na fabricação de um calçado confortável, que não prejudiquem os pés do usuário e que, se possível, sejam ecologicamente corretos.

O material utilizado na fabricação do cabedal, em geral é o couro, um produto natural, oriundo da pele de diversos animais, tendo passado pelo processo de curtimento que torna imputrescível. É constituído, essencialmente, de derme, conforme a Associação Brasileira de Normas técnicas (ABNT).

As principais características do couro, para o desenvolvimento do calçados, são: resistência ao atrito, à umidade, sua flexão e a absorção do suor do pé, além de, se possível, proporcionar a transpiração. É também recomendável que mantenha os pés em uma temperatura agradável. Assim como precisa auxiliar a moldar os calçados aos pés em diversas situações estáticas ou dinâmicas. Sem esquecer que têm a função de facilitar descargas elétricas no chão, impedindo os choques elétricos.

O couro é muito utilizado como matéria-prima na fabricação de calçados. Com ele se produz cabedal e/ou solado.

Na maioria das vezes não são percebidas quantas raças de animais fornecem sua pele para a montagem dos sapatos que circulam diariamente no mundo. As mais usadas no dias de hoje são: 1º lugar o couro bovino, 2º lugar o couro caprino, 3º lugar o couro ovino, 4º lugar o couro suíno, 5º lugar o couro antílopes, 6º lugar o couro répteis e para finalizar em 7º lugar o couro batráquio.

Existem couros dos mais diversos estilos, nome e formas. Podem ser grossos e pesados até finos e leves. A Tabela 8 apresenta as raças, subdividida em animais e no que o couro pode ser transformado.

Tabela 8 – Couro a partir dos animais

Raça dos animais	Animais	Couro
Bovina	Touro	Sola, atinado.
	Boi	Sola, atinado.
	Vaca	Vaqueta, búfalo, naco, sola, atinado.
	Garrote	Verniz, vaqueta de primeira, zague, cromo.
	Bezerro	Cromo, bezerro, forro, búfalo, camurção.
	Nonato	Cromo, camurça, bezerro-cheveu, forro.
Caprino	Bode	Forro, pelica, camurça.
	Cabra	Forro, pelica, camurça.
	Cabrito	Forro, pelica, camurça, cabrito-cheveu
Ovino	Carneiro	Mestiço, forro
	Cordeiro	Mestiço, forro, camurça, pelica.
	Borrego	Camurça, pelica, camurcina.
Suíno	Porco	Forro, raspa, couro de porco
	Leitão	Forro, couro de porco.
Répteis	Crocodilo	Couro é apenas curtido a cromo, tingido

	Jacaré	natural e/ou envernizado.
	Lagarto	
	Cobras	
Antílopes	Veado	Pelica, camurça, forro
	Gazela	Pelica, camurça, forro, camurcina.
	Gamo	Camurça, pelica, forro
Batráquios	Rã	Chamado vulgarmente de pele de rã
	Perereca	

Fonte: CTCCA (2002 p. 118-120)

Couros podem variar por diversos motivos, pelo tipo de pele, de curtimento/recurtimento, de acabamento entre outros. No que se refere ao curtimento e recurtimento, surgem os três estilos de couro: atanado, semicromo e cromo.

O atanado é curtido com curtentes vegetais e/ou sintéticos, apresentado na cor castanho avermelhado ou amarelo róseo. Ele é conhecido como couro vegetal. Na maioria das vezes apresenta baixa estabilidade hidrotérmica e solidez de luz solar. Apresenta resistência adequada à abrasão, podendo se transformar em solas, palmilhas de montagem e acabamento, assim com viras e forração de saltos. (STOFFEL, 2007, p. 43)

De acordo com o autor (STOFFEL, 2007 p.111), o couro atanado é caracterizado pela facilidade de estampagem e por certo efeito de queima.

Outro aspecto importante é a combinação de curtentes à base de cromo e de tanino, este último reduzindo a elasticidade, tornando-se mais armados e firmes.

Já pelo sistema de curtimento ao cromo, o material é recurtido normalmente ao tanino (vegetal ou sintético), o que o deixa mais macio e mais elástico. Ele normalmente é usado para fabricação de calçados flexíveis.

No momento da escolha do material para a fabricação do produto é necessário ter muito cuidado, pois eles podem ser fabricados de diversas maneiras. A escolha correta ou errada pode tanto agregar valor ou comprometer o uso final do calçados.

Ao desenvolver um sapato para o público idoso, é necessário ter muito cuidado com o sistema de curtimento, devido a uma parte desses serem portadores de doenças como diabetes, a qual não pode ter contato com alguns produtos,

alimentos, plantas... Assim como a diabetes, tem diversas outras doenças com que se deve ter atenção.

O couro Vacum e Suíno também pode ser dividido em duas camadas, tendo um maior aproveitamento, onde a parte superior é denominada flor e a parte inferior de raspa. Esta possibilita a obtenção de produtos mais baratos que o couro flor e ambas possuem características distantes, porém com aspectos parecidos. (STOFFEL, 2007, p.43)

As características variam no decorrer do processo de fabricação do couro, transformando-o em diversos artigos diferentes, tais como: nubuck, camurção, camurça, antique/brush off, box, graxo e pull-up, látigo, napa, pelica, mestiço, relax, floather, raspa acabada, verniz, metalizado, cromo alemão, semi-acabado, entre outros, sendo que cada um tem suas características próprias. (ROBINSON, 2000, p.29-36)

O couro, diferentemente dos materiais laminados sintéticos, não tem uma uniformidade e apresenta diferenças que se acentuam no decorrer do processo de utilização do mesmo. Por ter estas assimetrias, ele é dividido em regiões, onde umas têm valor maior que as outras por suas características, simetria, uniformidade e extensão. A parte mais nobre do couro é a parte do Grupão que será demonstrada na Figura 1.

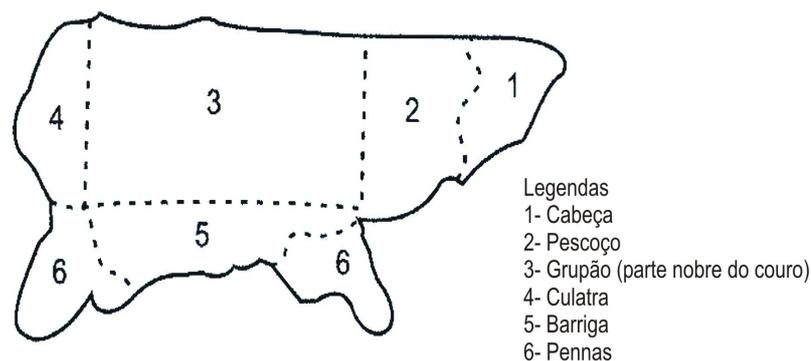


Figura 1 – Partes do couro

Fonte: STOFFEL, 2008, p.45

Além das desuniformidades, o couro pode apresentar muitos defeitos, para os quais se deve ter muita atenção, porque podem afetar o produto final em relação a técnica ou a estética. Segundo autores mencionados como Robinson, Stoffel e CTCCA, os principais defeitos no couro são: marca de fogo, risco ou arranhão,

cicatrizes de berne e de mosca-chifre, bicheira, estrias, cortes, veimento, flor comida, flor ardida, flor solta, flor enrugada, eflorescência de ácidos graxos, couro vazio, retenção de rufa, amarelamento, desbotamento, pouco poder de absorção, dobra ou pregas, marcação de lote e de classificação, marcação da área, mofo, marcas de cirurgia, de empilhamento e de agulhão, bolhas de aplicação de verniz e marcas de grampos. (STOFFEL, 2008, p.450)

Quando se tem esses defeitos no couro, na maioria das vezes ocorre a perda do material, ou será aproveitado em uma parte que não fique visível ou não comprometerá o calçado.

Como a tecnologia vem aumentando, surgem os materiais denominados de laminados sintéticos que são produzidos a partir de compostos, estratificados ou não, de polímeros compactos ou expandidos. (STOFFEL, 2007, p. 51)

Os laminados vieram com o objetivo de aprimorar a linha de desenvolvimento de novos materiais, e também para se ter melhores condições de desenvolvimentos de produtos diferenciados, principalmente em custos.

Os sintéticos podem ser divididos em: acabamento, cobertura, base e suporte/substrato. Cada um com características próprias.

O suporte tem como característica fornecer as propriedades físico-mecânicas aos laminados. Já a base tem como função se impregnar com o suporte, servir de base para a cobertura e o fornecimento das propriedades microbiológicas do material. A cobertura é a parte superior do material, podendo receber um acabamento, que tem a função de proporcionar as características superficiais dos laminados. (ROBINSON, 2000, 55-58)

Com base em Robinson (2000), os laminados mais utilizados para forro e cabedal são laminados de poli cloreto de vinila (PVC) ou mistos (com PU) e laminados de poliuretano (PU). Os laminados de PVC são mais baratos, porém não são permeáveis ao vapor d'água, já os laminados de PU são mais transpirantes e absorventes .

Assim como se tem os couros e laminados, há diversos outros materiais como tecidos planos, malhas e nãotecidos.

Dentro deste contexto, pode-se observar que o cabedal tem uma função importante para o desenvolvimento de um produto de conforto, principalmente quando este se destina ao público alvo deste estudo, como os idosos. O solado e a palmilha também têm funções importantes. O solado deve proporcionar segurança

ao usuário com relação a aderência ao solo e a maciez, sem danificar o calce. A palmilha está ligada diretamente ao solado, onde ambos devem proporcionar conforto e estabilidade.

São muitos os materiais para o desenvolvimento de solados, cada um tem suas qualidades e características, sendo possível variar cores. Os materiais mais utilizados são: couro, borracha, PVC, EVA (polietileno acetato de vinila), PU, TPU (poliuretano termoplástico) e PA (poliamida).

O material pode transformar um produto em algo extremamente confortável e seguro, porém quando mal escolhido, pode prejudicar todo um estudo e/ou produto. Como modo de procurar desenvolver um produto confortável, é importante iniciar pela escolha de uma base boa, sobre a qual será montado o produto. Esta é a forma, a qual será vista de forma mais acurada a seguir.

3.1.2 Formas

As formas são réplicas dos pés e têm como função a substituição dos mesmos no momento da fabricação do calçado, facilitando a conformação e alinhamento das peças na modelagem e produção. (CTCCA, 2002, p.36).

Os pés seguem uma proporção relativa a altura, largura, a parte do calcanhar e dedos (MURCILO, 1962, p.30).

É importante ressaltar que os calçados são feitos sobre as medidas diagnosticadas durante a evolução humana.

Antes de começar a falar especificamente sobre formas, precisa-se conhecer melhor os pés, pois os mesmos têm características muito importantes que facilitam o desenvolvimento das formas.

Com relação a anatomia, é uma estrutura tridimensional variável. É base do mecanismo antigravitacional, que compõem uma peça fundamental para a composição bípede da marcha humana. (SCHMIDT, 2005 p.25)

O pé tem uma estrutura muito complexa, a qual é composta por pele, unhas, pelos, glândulas sudoríparas, glândulas sebáceas, sistema circulatório, nervos, ligamento, músculos, tendões, articulações e ossos. Cada parte tem uma função

importante para desempenhar. A seguir ver-se-ão algumas dessas partes que têm funções de maior destaque.

O sistema ósseo é composto por um conjunto de 26 ossos, distribuídos em 3 regiões. (SCHMIDT, 2005 p 25)

O mesmo autor completa que, no total, um par de pés tem 52 ossos, que correspondem a $\frac{1}{4}$ da quantidade total dos ossos do corpo humano.

As três partes nas quais podem ser divididos os pés são: ante pé, médiopé e retro pé. (SCHMIDT, 2005, p.26) Já estas partes são chamadas, por Belwanger (2008, p.21), de tarso, metatarso e dedos. A despeito destas divergências de nomenclatura os dois autores têm a mesma concepção sobre as partes.

Segundo Schmidt (2005, p. 29), o pé é composto por 20 músculos distribuídos em 4 regiões: dorsal, plantar, plantar interna, plantar externa.

Os músculos são constituídos por inúmeras fibras musculares. Sob o estímulo dos nervos motores, contraem-se gerando os movimentos das articulações. (BERWANGER, 2008 p. 20)

Os ligamentos são tecidos fibrosos, fortes e pouco elástico, disposto em fitas que se entrelaçam aos ossos, envolvendo as articulações e sustentando a estrutura do pé, comentado pelo autor citado anteriormente.

É possível se verificar na Figura 2, os principais ligamentos do pé.

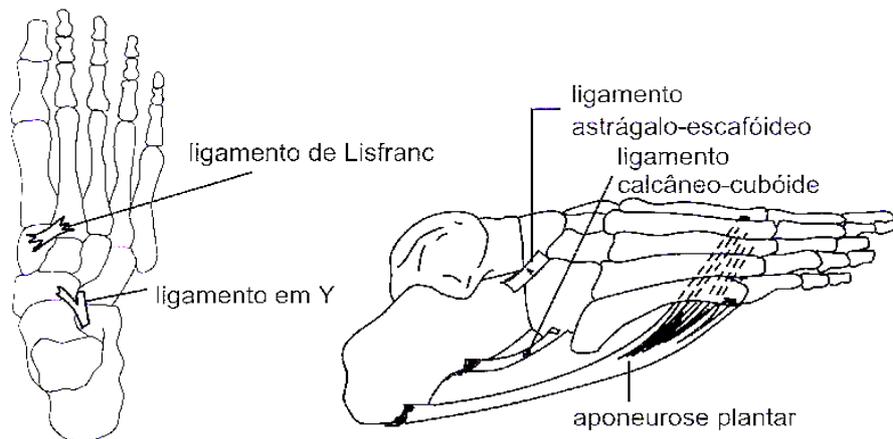


Figura 2 – Ligamentos do pé

Fonte: SCHMIDT (2005, p. 31)

De acordo com Berwanger (2008, p. 20), os tendões são conectores intermediários em forma de cabos ou fitas que ligam as fibras ao osso, ou seja, tornando-se condutores da força e movimentação gerada pelos músculos.

As demais partes desempenham funções importantes, porém inferiores às apresentadas anteriormente.

Já que foi mencionada a composição do pé humano, passar-se-á a falar um pouco sobre os tipos de pés, destacando seus arcos e o comprimento dos dedos.

A classificação do arco plantar longitudinal, normalmente é feito de maneira visual. A formação do arco plantar pode ser analisada através da impressão da planta do pé, ou seja, pelos pontos e/ou regiões que marcam o solo. (BERWANGER, 2008, p.25).

Pode-se destacar 3 tipos de arco plantar: alto, médio e baixo.

Segundo Stoffel (2007, p 87), é denominado de pé plano, baixo ou chato, o que não apresenta o arco, ficando a planta total do pé apoiada ao solo. Para estas pessoas não é recomendado salto alto, mas sim, utilizar um contraforte resistente neste e nos demais tipos de calçados.

O pé normal ou médio se distingue pelo assentamento na região do calcanhar e dos metatarsos e dedos, além de avançar na região intermediária da planta do pé.

E o pé cavo, alto ou arqueado é aquele que se apóia, quase que somente, na região do calcanhar e dos metatarsos e dedos. Tendo o dorso do pé acentuado. Para estes pés são recomendados calçados de amarrar, pois se adaptam melhor ao pé.

É possível visualizar o que é um pé com arco plantar alto, médio e baixo nas respectivas figuras 3,4 e 5.



Figura 3 – Arco plantar alto
Fonte: BERWANGER (2008, p.25)

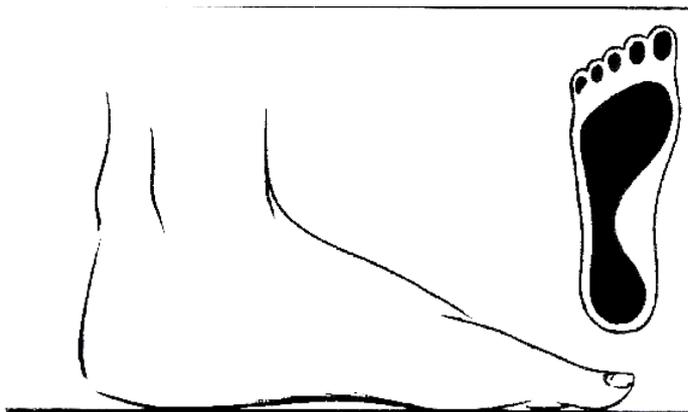


Figura 4 – Arco plantar médio
Fonte: BERWANGER (2008, p. 25)

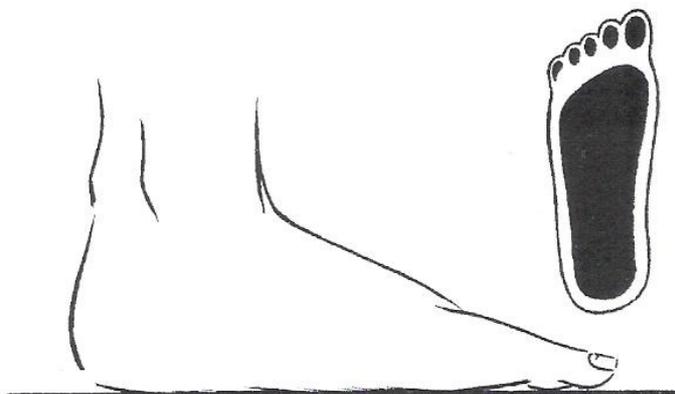


Figura 5 – Arco plantar baixo
Fonte: BERWANGER (2008, p.26)

Outro fator importante que diferencia os tipos de pé é o comprimento dos dedos. A Tabela 9 a seguir apresenta as características utilizadas para diferenciar os tipos de pés de acordo com o alinhamento dos dedos. (BERWANGER, 2008, p. 26)

Tabela 9 – Tipos de pés com relação ao comprimento dos dedos

Tipo de pé	Comprimento dos dedos	Percentual encontrado
Pé egípcio	1>2>3>4>5	62,6%
Pé com o primeiro e o segundo dedos iguais	1=2>3>4>5	19,8%
Pé grego	2>1>3>4>5	12,5%
Pé standard	2>3>1>4>5	02,3%
Pé com halomegalia	1>2>3>4>5	01,7%
Pé quadrado.	1=2=3=4>5	01,1%

Fonte: BERWANGER (2008, p.26)

É importante destacar que os pés mais comuns são: o egípcio, que apresenta o primeiro dedo maior que o segundo; e o grego, que possui o primeiro e segundo dedos iguais; representados na Figura 6.

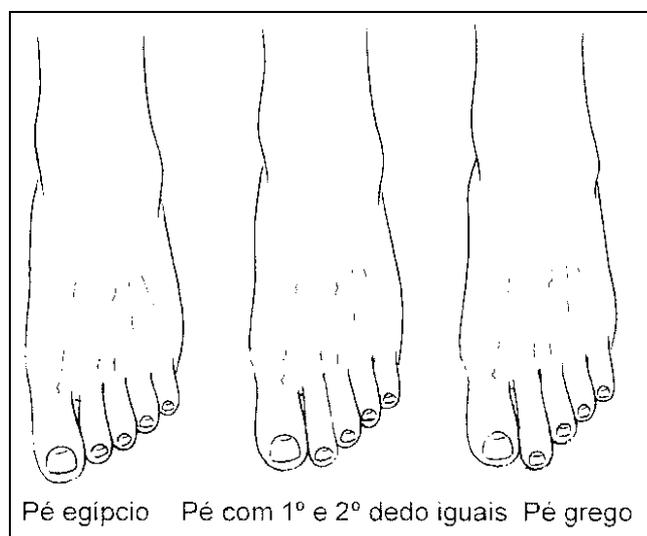


Figura 6 – Classificação do comprimento dos dedos

Fonte: BERWANGER (2008, p.27)

Segundo Belwanger (2008, p. 27), o pé egípcio é o mais comum e o mais propenso a ter desvios de dedo grande, joanete ou rigidez da primeira articulação metatarso-falangina, agravados pelo fato de que os bicos dos calçados frequentemente não respeitam essa mesma forma.

É conveniente estudar os movimentos dos pés, pois estes podem ocorrer tanto no eixo longitudinal(X), como vertical(Y) e no transversal (Z).

E 20° é o máximo para a flexão dorsal, ao passo que a plantar pode chegar a 50°, ambas em relação a um eixo transversal perpendicular a tibia, na altura do tornozelo. Dando continuidade, os movimentos de rotação que são executados sobre o eixo x, podem ser de pronação e de supinação, ambos orientam a planta do pé lateralmente. O movimento de pronação ocorre quando se começa a pisar de dentro para fora e supinação é o inverso, de fora para dentro como pode ser visto na Figura 7. (BERWANGER, 2008, p. 30)

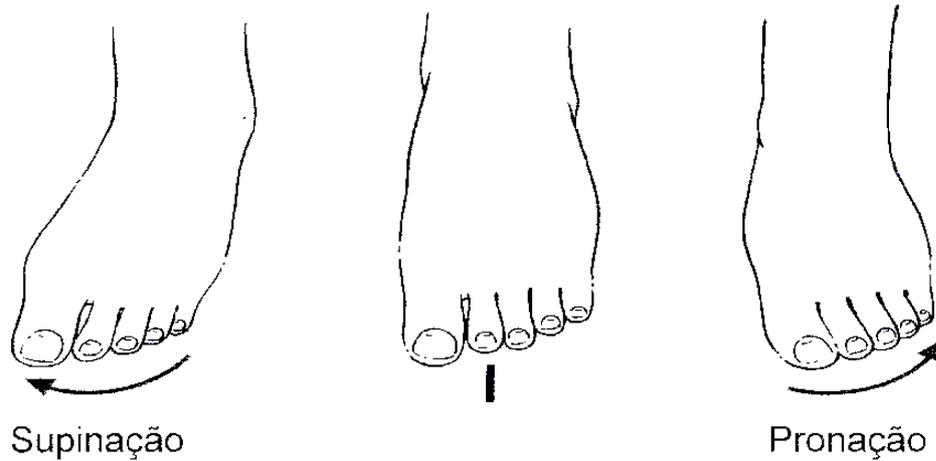


Figura 7 – Movimentos de supinação e pronação

Fonte: BERWANGER (2008, p. 31)

Outro ponto importante a destacar, tratando sobre marcha humana, é o posicionamento dos pés com relação a uma linha imaginária no sentido do comprimento dos pés. Tem-se os seguintes posicionamentos: marchas aberta, em paralelo e fechada. Sendo possível verificá-las na Figura 8 (BERWANGER, 2008, p.30)

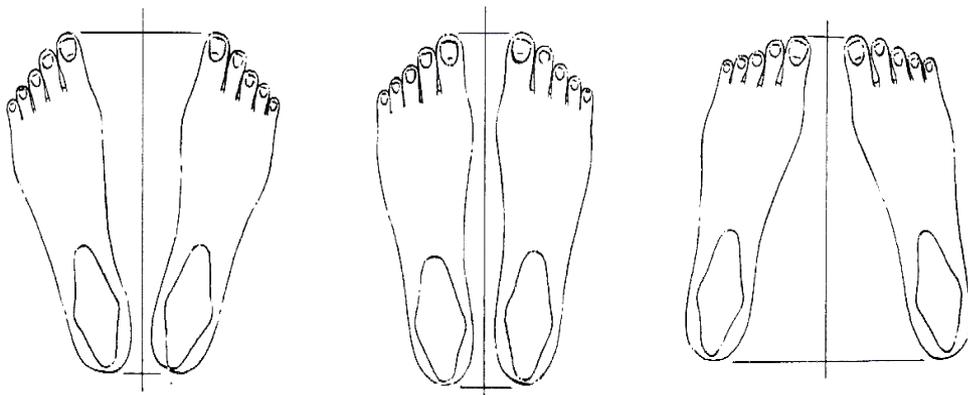


Figura 8 - Tipos de marcha humana

Fonte: BERWANGER (2008, p. 33)

Com um conhecimento inicial sobre os pés, pode-se fazer um estudo mais aprofundado sobre as formas, pois elas estão diretamente ligadas ao estudo dos pés e sua funções.

Segundo Stoffel (2007, p. 28) a forma representa o volume do pé tendo a função de proporcionar o formato e o alinhamento dos materiais que compõem o calçado. Elas substituem o pé no momento de fabricação do calçados.

A estrutura da forma é de extrema relevância no momento da fabricação do calçados. Caso a mesma não esteja nas medidas e formato ideal, poderá, tanto comprometer a saúde dos pés dos clientes, como danificar o próprio produto.

A região inferior da forma é denominada planta ou palmilha, sendo dividida em quatro partes: bico, planta ou apoio, enfranque e calcanhar. O bico situado na parte anterior, corresponde a apenas 10% do comprimento. Este toca o chão somente no ultimo momento da marcha. O enfranque dificilmente tocará o chão, pois está situado entre o calcanhar que corresponde a região do salto e a planta que é a região de flexão do calçado. (SCHMIDT, 2005 p 49).

Assim como a parte inferior mencionada acima tem suas partes, a região superior também possui suas divisões.

Na região superior destacam-se as seguintes partes: Linha do meio da gáspea, lado interno e externo, bico, linha do meio do calcanhar, altura do calcanhar e o “ponto 30”, sendo fácil a visualização na Figura 9.



Figura 9 - Regiões da forma

Fonte: STOFFEL (2007, p. 28)

Os tipos de formas variam de acordo com o sistema de montagem ou pela linha do calçado.

Quanto ao sistema de montagem, as formas podem ser feitas com chapas de aço galvanizado, fixadas na parte inferior, com a função de proteger a quina (borda) e rebitar as tachas usadas na fabricação do calçado. (STOFFEL, 2007, p. 29)

Os tipos mais comuns são: forma sem chapa, forma com chapa inteira, forma com meia chapa e forma com chapa no bico ou combinada. (BERWANGER, 2008, p. 86)

Quando as formas são de acordo com a linha do calçado, essa classificação demonstra como será a etapa de desenformagem, ou seja, a retirada da forma de dentro do calçado.

Segundo Schmidt (2005, p.57), os tipos de formas mais comuns são: monobloco inteiriças, com cunha, com articulação califórnia, com articulação em V e com articulação em 3B.

O material para a fabricação da forma também deve ser bem estudado, caso haja distorções, pode comprometer toda a produção.

O alumínio, a madeira e o polietileno ou prolipropileno são os materiais mais utilizados nos dias de hoje. (STOFFEL, 2007, p. 29)

O estilo do bico da forma será normalmente identificado e definido pela da moda. Esta ditará o caminho que a seguir quando se procura escolher o melhor formato do bico e sua espessura, mas nunca se deve esquecer do público a quem se destina o produto final e suas necessidades quanto ao conforto e bem estar.

Alguns formatos e espessuras de bicos são visíveis na Figura 10.



Figura 10 - Formatos de bicos e espessura

Fonte: STOFFEL (2007, p.29)

Ao se falar sobre formas e sua estrutura, é interessante verificar as características e critérios para o desenvolvimento das mesmas.

Para a construção da forma é necessário considerar várias medidas, mas é preciso dar mais importância para as medidas básicas.

Segundo Schmidt (2007, p. 51), as medidas básicas são aquelas que fornecem os principais dados para a confecção de uma forma: Comprimento plantar, perímetro da articulação, largura da planta, altura do salto da forma, afastamento do bico e entrada do pé.

Já Stoffel (2007, p.29), comenta que as duas principais medidas que definem a numeração e o calce são o comprimento e perímetro da articulação metatarso-falangiana.

Segundo os autores mencionados anteriormente, o comprimento plantar é a medida identificada na forma, onde passando a fita métrica pelos pontos de centro do bico e do calcanhar se obtém o número do calçado. O perímetro é obtido através da fita métrica, passando-a pelos pontos obrigatórios, tais como o ponto de elevação e os pontos do costado interno e externo. Tem-se os perímetros da articulação dos dedos, do peito do pé, da entrada e o da panturrilha, no caso das botas. Já a largura se dá na zona da articulação, na região dos dedos.

A altura do salto normalmente é determinada com o auxílio de um dispositivo chamado escadinha. Este transmitirá a altura do salto. O afastamento do bico é a medida que a forma deve ter entre um plano e a base de uma forma no bico.

O que vem a ser a fita métrica que foi mencionada anteriormente? A fita métrica é um instrumento de medição. Sua marcação tem de um lado a escala métrica é dividida em centímetros e milímetros, enquanto do outro lado tem a marcação do ponto francês e do ponto inglês que serão descritos a seguir.

O sistema de medida é a definição do complexo de valores e padrões utilizados no mundo inteiro para determinar o número técnico e comercial dos calçados produzidos e consumidos. Sendo necessários ter duas medidas base: comprimento do pé e o perímetro da articulação metatarso-falangiana, ambas expressas em milímetros, para que se possa conhecer a medida real no sistema métrico. (SCHMIDT, 2007, p. 77)

Os tipos mais comuns de sistemas de medidas são: ponto francês, o ponto inglês, o ponto americano e os menos utilizados (ponto centímetro, ponto contramarca e o s mondopoint).

Segundo Schmidt (2007), Berwanger (2008) e Stoffel (2007), o sistema ponto francês foi desenvolvido em Paris, França. Porém outros países utilizam este tipo de numeração como: Brasil, Argentina, Chile, Itália, Rússia entre outros e também na Europa em geral.

A numeração oficial inicia no número 15 e segue até o 50 sem intervalos de meio ponto. As variações ocorrem no comprimento, onde de um número para outro há uma variação de 6,66mm, e na circunferência também há uma variação de 5mm.

Já o Sistema ponto inglês foi desenvolvido na Inglaterra, sendo adotados em outros países de influência inglesa.

A numeração do ponto inglês é diferente do sistema francês, pois tem início no 0 e vai até o 13 com divisões de meio ponto para os calçados infantis e do 14 ao 46 também com meio ponto para os adultos. A variação de numeração é de 8,46mm para os números cheios e 4,23 para os meios. Já a circunferência varia 6,35mm para os números cheios e 3,17mm para o meio número.

O sistema ponto americano tem as mesmas variações que o Inglês, o que difere os dois é apenas na numeração. Além de que no americano a forma pode ter o mesmo comprimento, porém larguras diferentes.

Como se tem, uma noção maior sobre formas e o pé passar-se-á a conhecer as normas de conforto.

3.1.3 Normas

As empresas, a partir do mês de setembro de 2002, podem ter acesso a uma marca (selo conforto) que identificara que o produto tem conforto. A informação é da Associação Brasileira das Indústrias de Calçados (ABICALÇADOS), que desenvolveu a Marca de Conformidade da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para o conforto do calçado. Para a viabilização do projeto, a entidade contou com a parceria da ABNT e do CTCCA (UFSC, 2003 p. 5).

O selo conforto pode ser algo que diferencie o produtor de calçados dos demais, pois os consumidores finais, principalmente os idosos, estão em busca de algo que calce e lhes proporcionem bem estar, de preferência que ligue funcionalidade com design.

Para que a empresa consiga o selo conforto é necessário que o calçado atenda todas as expectativas das normas. Para isso, o produto é levado em um laboratório qualificado pela ABNT, onde ele passará pelos ensaios que determinamos de índice de conforto, baseados nas seguintes normas:

Na norma ABNT NBR 14834 (2008) – Conforto do calçado – requisitos de ensaios;

Na norma ABNT NBR 14835 (2008) – Calçados - Determinação da massa do calçado;

Na norma ABNT NBR 14836 (2008) – Calçados - Determinação dinâmica da distribuição da pressão plantar;

Na norma ABNT NBR 14837 (2008) – Calçados - Determinação da temperatura interna;

Na norma ABNT NBR 14838 (2008) – Calçados - Determinação do índice de amortecimento do calçado;

Na norma ABNT NBR 14839 (2008) – Calçados - Determinação do índice de pronação do calçado;

Na norma ABNT NBR 14840 (2008) – Calçados - Determinação dos níveis de percepção do calce.

Depois de feitos os ensaios, caso todos os resultados atinjam o índice confortável ou muito confortável, a ABNT concederá a marca de acordo com a NBR 14835.

A sociedade brasileira almeja o selo conforto, pelo fato dele ser uma necessidade para disputar o mercado com a concorrência, assim como satisfação de atender cada dia melhor seu público alvo. Esse público esta cada vez mais exigente, e atenta para questões como design, tecnologia e, principalmente, preço compatível.

3.1.4 Proposta

A proposta do trabalho é desenvolver produtos que possam suprir as principais necessidades dos idosos, especialmente porque podem ser portadores de doenças que aparecem durante a velhice, assim como as demais.

O idoso deve ser visto com novos olhos, os mesmos que há muito tempo deveriam ter sido usados. As pessoas mais velhas são especiais. Elas possuem cultura, dedicação, conhecimento, compaixão e muito mais. Além disto, em breve serão boa parte da população brasileira, posto que a taxa de natalidade está diminuindo e a expectativa de vida aumentando ano a ano.

O idoso jovem é aquele que busca diariamente estar bem consigo, com a natureza e com os demais. Para tanto procura ter uma vida normal, com exercícios, com trabalho, passeios, diversão e diversas tarefas. Não abandona o passado, pelo fato de não querer se tornar inativo.

Esse idoso jovem precisa de algo extremamente confortável para fazer sua rotina diária e principalmente algo com design, mas o mercado ainda tem poucas opções para estas pessoas e quando as apresenta, muitas vezes não são confortáveis ou não possuem design.

Com esta constatação, percebe-se que há um nicho a ser preenchido que é o desenvolvimento de calçados que possam facilitar a vida dos idosos, proporcionando conforto e suprimindo as necessidades de pessoas portadoras de doenças como diabetes, dando um toque especial com design.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou um pouco da história e do cotidiano das principais necessidades das pessoas idosas, principalmente às portadoras de doenças crônicas e que buscam, quase que diariamente, o seu bem estar.

Os idosos já representam 15% da população no país e este índice está em constante crescimento em função da melhoria da qualidade de vida e no conseqüente aumento da expectativa de vida dos mesmos. Devido a estes fatores é importante ressaltar que alguns cuidados especiais precisam ser tomados quase que diariamente, tais como: uma alimentação saudável, a prática regular de exercícios físicos, cuidados pessoais, lazer e, principalmente, cuidados com o vestuário.

O vestuário é um ponto primordial nesta etapa da vida e, caso não seja adequado às necessidades dos usuários, pode comprometer a saúde e o bem estar dos mesmos. Como exemplo, para uma portadora de diabetes não é adequado usar calçados que tenham costuras internas, materiais que não transpirem, entre outros. Em muitos casos, a falta destes cuidados pode machucar o pé, acarretar em feridas ou até lesões mais graves. Nos idosos e diabéticos pode ocorrer uma cicatrização mais lenta e até se tornar mais sério, como provocar a amputação de algum membro.

É notável que a terceira idade não esteja satisfeita, com os vestuários e os calçados apresentados nas lojas. Esta parcela da população buscam algo diferenciado, que seja direcionado para sua idade, mas que tenha conforto e um design jovial, incluindo as necessidades das pessoas portadoras de diabetes.

Cada vez mais as pessoas que estão chegando a esta “terceira” ou “melhor idade”, com algumas exceções, como as portadoras de doenças crônicas, chegam dispostas e preocupadas em curtir esta fase da vida. E com mais saúde.

No Trabalho de Conclusão II será desenvolvida uma coleção de calçados femininos confortáveis, baseada na pesquisa e estudos realizados, sobre diabetes, conforto, antropometria, ergonomia, entre outros, tudo isto visando o bem estar dos idosos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABERGO. **Ergonomia**. Disponível em: < <http://www.abergo.org.br/>> Acesso em: 15 de Mai. de 2010.

ACTA Paulista de Enfermagem. **Capacidade funcional dos pacientes com diabetes mellitus e pé ulcerado**. Disponível em:< http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002009000400010.> Acesso em: 22 de Mar. de 2010.

BERWANGER, Elenilton Gerson. **Formas para Calçados**. Porto Alegre, Universidade de Negócios em Educação Profissional de Nível Básico, 2008. 123 p.

BOA SAÚDE. **Diabetes**. Disponível em: <<http://boasaude.uol.com.br/lib/showcat.cfm?LibCatID=1764>> Acesso em 04 de Mai. de 2010.

BRASIL. Conselho Federal de Economia (COFECON).Notícia: **Expectativa de vida superior a 72 anos retoma debate sobre o sistema previdenciário brasileiro**. Disponível em: <http://www.cofecon.org.br/index.php?Itemid=51&id=1188&option=com_content&task=view > Acesso em: 30 de Mar. de 2010.

BRASIL. Conselho Nacional de Trabalhadores em Estabelecimento de Ensino (CONTEE). Notícia: **IBGE divulga nova expectativa de vida e trabalhador perde**. Disponível em: <http://www.contee.org.br/secretarias/juridicos/materia_33.htm> Acesso em: 30 de Mar. de 2010.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria da Políticas da Saúde. Departamentos de Ações Programáticas Estratégicas. **Plano de reorganização da atenção à hipertensão arterial e ao diabéticos mellitus: hipertensão arterial e diabete**

melituss/Departamento de Ação Programáticas Estratégicas. Brasília: Ministério da saúde, 2001. 102p.

_____. Ministério da Saúde. Notícias: **Brasil tem 7,5 milhões de pessoas diagnosticadas com diabetes**. Disponível em:

//<http://portal.saude.gov.br/portal/aplicações/noticias/default.cfm?pg=dspDetalheNoticia...>. Acesso em: 31 de Mar. de 2010.

CTCCA. Centro Tecnológico do Couro, Calçados e Afins. **Estruturação Fabril: modelagem de calçados, fabricação de calçados**. Centro Tecnológico do Couro, Calçados e Afins, coordenadora Viviane da Silva. Novo Hamburgo: ABICALÇADOS:PSI/APEX: CRCCA, 2002.

CZEPIELEWSKI, Dr. Mauro Antonio. **Diabetes**. ABC da Saúde, 2009. Disponível em: <<http://www.abcdasaude.com.br/artigo.php?127>> Acesso em: 27 de abr. de 2010.

MURCILO, Luiz. **Modelagem e Fabrico de Calçados**. Escola Técnica do SENAI de Campinas. São Paulo: LEP S.A., 1999. N.p

NORMA BRASILEIRA. ABNT NBR 13834. **Conforto do Calçado: Requisitos e ensaio**. 3ª ed., 14.04.2008, 5p.

_____. ABNT NBR 13835. **Calçados: Determinação da massa do calçados**. 3ª ed., 14.04.2008, 4p.

_____. ABNT NBR 13836. **Calçados: Determinação dinâmica da distribuição da pressão plantar**. 3ª ed., 14.04.2008, 3p.

_____. ABNT NBR 13837. **Calçados: Determinação da temperatura interna do calçado**. 3ª ed., 14.04.2008, 3p.

_____. ABNT NBR 13838. **Calçados: Determinação do índice de amortecimento do calçado.** 3ª ed., 14.04.2008, 4p.

_____. ABNT NBR 13839. **Calçados: Determinação do índice de pronação do calçados.** 3ª ed., 14.04.2008, 3p.

_____. ABNT NBR 13840. **Calçados: Determinação dos níveis de percepção do calce.** 3ª ed., 14.04.2008, 4p.

PETROSKI, Edio Luiz. **Antropometria: técnica de padronagem.** Porto Alegre: Palotti, 1999, 144p.

PRODANOV, Cléber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Manual do Trabalho Científico.** Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. Novo Hamburgo: Feevale, 2009. 288 p.

RIO DE JANEIRO. Secretaria da Saúde. **Pé Diabético.** Disponível em: <http://www.saude.rio.rj.gov.br/cgi/public/cgilua.exe/sys/reader/htm/preindexview.htm?editionsectionid=28&user=reader>. Acesso em: 22 de Mar. de 2010.

ROBINSON, Luiz Carlos. **Fascículo de Materiais + Fácil.** 1ª ed. Novo Hamburgo, Centro Tecnológico do Calçado SENAI, 2000. 124 p.

SCHMIDT, Mauri Rubem. **Modelagem técnica de calçados. 3.** ed. rev. e atual. Novo Hamburgo, Centro Tecnológico de Calçados SENAI, 2005. 398 p.

STOFFEL, Minéia Raquel. **Cartilha do Calçado.** Instituto Brasileiro de Tecnologia de Couro, Calçados e Artefatos. Novo Hamburgo: IBTeC, 2007. 160 p.

QUALY. **Diabetes.** Disponíveis em: <http://www.qualysadia.com.br/dicas/dicas-de-saude/controlando-o->

diabetes?s_cid=Google_LP_Diabetes&utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_term=diabetes&utm_content=diabetes&utm_campaign=qualy> Acesso em: 27 de abr. de 2010.