

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Curso de Desenho Industrial

Projeto de Produto

Relatório de Projeto de Graduação

Sandália Andarilha: mobilidade e estilo para idosas



Maíra Passos Pereira da Silva

Escola de Belas Artes

Departamento de Desenho Industrial

Sandália Andarilha: mobilidade e estilo para idosas

Maíra Passos Pereira da Silva

Aprovado por:

Prof. Beany Guimarães Monteiro

Prof. Jeanine Torres Geammal

Prof. Patrícia March de Souza

Rio de Janeiro

Março 2017

S586s Silva, Máira Passos Pereira da
Sandália Andarilha: mobilidade e estilo para
idosas / Máira Passos Pereira da Silva. -- Rio de
Janeiro, 2017.
148 f.

Orientadora: Beany Guimarães Monteiro.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de
Belas Artes, Bacharel em Desenho Industrial, 2017.

1. Design de calçado. 2. Idosa. I. Guimarães
Monteiro, Beany, orient. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me acompanhado durante essa jornada, assim como a minha família e amigos, pelo apoio e paciência, principalmente na fase final deste projeto.

Agradeço a minha orientadora Beany Monteiro, que em meio a dificuldades encontradas na faculdade durante o ano letivo, me incentivou e compartilhou suas experiências.

Agradeço ao ensino público, que desde o Ensino Fundamental me possibilitou obter conhecimentos de qualidade e experiências enriquecedoras e inesquecíveis.

Por fim, a todos que de alguma forma me fortaleceram ao longo do curso e ajudaram para que o trabalho fosse concluído da melhor forma, meu muito obrigada.

Sandália Andarilha: mobilidade e estilo para idosas

Maíra Passos Pereira da Silva

Março 2017

Orientadora: Beany Guimarães Monteiro

Departamento de Desenho Industrial / Projeto de Produto

RESUMO

Nas últimas décadas, devido a avanços tecnológicos e na área da saúde, houve um aumento da população idosa, principalmente mulheres. Grande parte dessa população tem doenças nos ossos e articulações, as quais se intensificam por conta dos seus hábitos cotidianos, pela falta de cuidados associados a esses hábitos e por acidentes. Portanto, o objetivo é projetar um calçado que tem a finalidade de proporcionar mais segurança, conforto e liberdade na locomoção dessas pessoas, possibilitando melhor qualidade de vida. Além disso, é importante que o produto tenha características estéticas que possam valorizar a mulher na chamada terceira idade e elevar sua autoestima, fazendo com que se sinta pertencente e ativa na sociedade. Para realizar o projeto foram consultadas profissionais especializadas no tratamento de doenças e lesões, potenciais usuárias e estudos antropométricos para conhecer os problemas enfrentados e definir o conceito do produto, que foi desenvolvido de acordo com métodos de design e padrões implementados na indústria calçadista brasileira. O trabalho propõe o design de uma sandália prática, confortável e versátil, sendo uma alternativa esteticamente agradável em relação as opções existentes.

Palavras-chave: idosa; conforto; estética

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Crescimento da população idosa.....	7
Figura 2 – Pilares do Envelhecimento Ativo.....	8
Figura 3 – Mapa das zonas reflexas dos pés.....	9
Figura 4 – Equipamentos da sala de fisioterapia.....	10
Figura 5 – Sala de fisioterapia na Policlínica.....	11
Figura 6 – Nuvem de palavras.....	14
Figura 7 – Painel de ideias.....	15
Figura 8 – Nuvem de ideias com palavras associadas.....	16
Figura 9 – Sentidos relacionados.....	17
Figura 10 – Ações e reações.....	18
Figura 11 – Relação entre etiquetas e ações e reações.....	19
Figura 12 – Mapa mental 1.....	20
Figura 13 – Mapa mental 2.....	21
Figura 14 – Moodboard.....	22
Figura 15 – Persona Zelita.....	24
Figura 16 – Persona Cristina.....	24
Figura 17 - Persona Denise.....	25
Figura 18 – Caminhada na areia.....	26
Figura 19 - Nike Footstickers.....	27
Figura 20 - Topless Shoe.....	27
Figura 21 - Palmilha Path Feel.....	28
Figura 22 - Sandálias Usaflex.....	29
Figura 23 - Sapatilha com ornamento.....	30
Figura 24 - Comparação de vitrines.....	30
Figura 25 - Proteção de joanetes.....	31
Figura 26 - Mapa do trajeto realizado.....	35
Figura 27 - Eventos ortopédicos.....	36
Figura 28 - Ossos do pé.....	39
Figura 29 - Tipos de pé pela forma.....	39
Figura 30 - Tipos de pé pela concavidade.....	40
Figura 31 - Esporão de calcâneo.....	41
Figura 32 - Joanetes.....	42
Figura 33 - Variáveis usadas em medidas antropométricas estáticas dos pés.....	44
Figura 34 - Comparação entre as medidas dos pés de europeus e brasileiros.....	44
Figura 35 – Medição de comprimento forma.....	45
Figura 36 – Medição de perímetro.....	45
Figura 37 - Componentes do calçado.....	48
Figura 38 - Maléolos.....	50
Figura 39 - Enfraque.....	50
Figura 40 - Sketch 1.....	51
Figura 41 - Sketch 2.....	52
Figura 42 - Sketch 3.....	52
Figura 43 - Construção de mockup.....	53
Figura 44 - Estudo com retalhos.....	53
Figura 45 – Sketch alternativa 1.....	54
Figura 46 - Mockup alternativa 1.....	55
Figura 47 - Sketch alternativa 2.....	56
Figura 48 - Mockup alternativa 2.....	57
Figura 49 - Sketch alternativa 3.....	58

Figura 50 - Mockup alternativa 3.....	59
Figura 51 - Skecth alternativa 4	60
Figura 52 - Mockup alternativa 4.....	61
Figura 53 - Sketch alternativa 5	63
Figura 54 - Mockup alternativa 5.....	63
Figura 55 - Sketch desenvolvimento tiras	66
Figura 56 - Mockup desenvolvimento da alternativa 1	67
Figura 57 - Sketch de alternativa desenvolvida.....	67
Figura 58 - Simulação com texturas.....	68
Figura 59 - Sketch tira e fecho	68
Figura 60 - Sketch fivela	69
Figura 61 - Mockup desenvolvimento da alternativa 4	70
Figura 62 - Mockup desenvolvimento da alternativa 5	71
Figura 63 – Simulação de textura na alternativa 5	71
Figura 64 - Elástico interno ao fecho.....	73
Figura 65 - Fecho por encaixe	73
Figura 66 - Níveis de ajuste	74
Figura 67 – Proteção no calcanhar	74
Figura 68 - Opções de uso da tira.....	75
Figura 69 - Modelo virtual	76
Figura 70 - Vista explodida	77
Figura 71 - Modelo sem tira transversal.....	78
Figura 72 - Sandália ângulo traseiro	79
Figura 73 - Possibilidades da tira superior	79
Figura 74 - Pinos para ajuste	80
Figura 75 - Encaixe da tira.....	80
Figura 76 - Posição do conector	81
Figura 77 - Solado emborrachado.....	81
Figura 78 - Processo de injeção e colagem	83
Figura 79 - Palmilha de montagem	84
Figura 80 - Palmilha de EVA com microporos.....	85
Figura 81 - Palmilhas de cortiça.....	85
Figura 82 - Placas de PORON® e palmilha	86
Figura 83 - Exemplo reforço de calcanhar	86
Figura 84 - Exemplo de salto de ABS.....	87
Figura 85 - Exemplos de couros	88
Figura 86 - Couro de abacaxi.....	89
Figura 87 - Sandália de neoprene.....	90
Figura 88 - Fecho de pino; conector	91
Figura 89 - Processo de criação a fabricação de calçado	93
Figura 90 - Ernesto	94
Figura 91 - Molde da sandália.....	95
Figura 92 - Pedações de couro branco e preto	95
Figura 93 - Fecho alternativo	96
Figura 94 - Modelo físico	97
Figura 95 - Modelo de teste em uso.....	98
Figura 96 - Modelo de teste em uso pinos	99
Figura 97 - Combinação tradicional	100
Figura 98 - Marrom e branco.....	100
Figura 99 - Amarelo e azul.....	100
Figura 100 - Marrom, preto e branco	101

Figura 101 - Marinheiro (Azul, vermelho e branco) 102

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Observação e entrevista com Zelita.....	12
Quadro 2– Entrevista com Denise.....	13
Quadro 3 – Sandália Azaleia.....	31
Quadro 4– Sapatilha Comfortflex.....	32
Quadro 5 – Crocs.....	32
Quadro 6 – Tênis Sketchers.....	33
Quadro 7 – Requisitos e restrições.....	37
Quadro 8 – Avaliação requisitos x produtos.....	38
Quadro 9 – Avaliação de alternativas	65
Quadro 10 – Avaliação de alternativas desenvolvidas.....	72
Quadro 11 – Ficha técnica.....	91

INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO I - DEFINIÇÃO DO PROBLEMA PROJETUAL.....	2
I.1) APRESENTAÇÃO GERAL DO PROBLEMA	2
I.2.1) Geral.....	2
I.2.2) Específico	2
I.3) JUSTIFICATIVA	2
I.4) CONTEXTO.....	2
I.4) METODOLOGIA	3
I.5) CRONOGRAMA.....	4
CAPÍTULO II – LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE DADOS	5
II.1) REFERÊNCIAS PROJETUAIS.....	5
II.1.1) PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....	5
II.1.2) Estatuto do idoso	5
II.1.3) Crescimento da população idosa.....	6
II.1.4) Envelhecimento ativo.....	8
II.1.5) Medicina oriental.....	8
II.2) CONTEXTUALIZAÇÃO	9
II.2.1) Entrevistas.....	10
II.3.1) Visualização	14
II.3.2) Definição do Produto	23
II.4) DEFINIÇÃO DO PÚBLICO-ALVO	23
II.5) SIMILARES	25
II.5.1) Referências científicas.....	25
II.5.2) Referências análogas	26
II.5.3) Similares em lojas físicas	28
II.5.4) Similares em lojas online	31
II.6) PESQUISAS DE OPINIÃO	33
II.6.1) Pesquisa de estilo:.....	34
II.6.2) Análise da atividade.....	34
II.7) REQUISITOS E RESTRIÇÕES	37
II.8.1) Anatomia do pé.....	39
II.8.1.1) Deformidades	40
II.8.2) Antropometria	42
II.8.2.1) Dados antropométricos dos pés	43
II.9) DA FORMA AO CALÇADO	44
II.9.1) Formas e sistemas de medida.....	44
II.9.2) Aplicação dos parâmetros antropométricos a fabricação da forma e calçado	46
II.9.3) Partes do calçado.....	47
II.9.4) Processo de modelagem	49
CAPITULO III – CONCEITUAÇÃO FORMAL DO PROJETO	51
III.1) GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	51
III.1.1) Alternativas geradas	53
III.2) AVALIAÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	64

III.3) DESENVOLVIMENTO DE ALTERNATIVAS PROMISSORAS.....	66
III.3.1) Avaliação Final	71
III.3.2) Desenvolvimento de componentes da alternativa escolhida	72
CAPÍTULO IV – DESENVOLVIMENTO E RESULTADO DO PROJETO.....	76
IV.1) DETALHAMENTO DA ALTERNATIVA SELECIONADA	76
IV.1.1) Perspectiva	76
IV.1.2) Vista Explodida.....	77
IV.1.4) Detalhamento	78
IV.2) MATERIAIS E PROCESSOS	82
IV.2.1) Solado	82
IV.2.2) Palmilha de montagem.....	83
IV.2.3) Palmilha interna.....	84
IV.2.4) Calcanheira	86
IV.2.3) Salto	86
IV.2.4) Cabedal.....	87
IV.2.5) Fecho e conector.....	90
IV.3) ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	91
IV.4) PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	92
IV.4.1) Aspectos do modelo de teste	93
IV.4.2) Usabilidade	98
IV.4.3) Opções de cores	99
IV. 5) ANÁLISE DOS RESULTADOS ALCANÇADOS	102
CONCLUSÃO	105
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	106
SITES CONSULTADOS	107
ANEXOS	110
DESENHOS TÉCNICOS	

INTRODUÇÃO

A população idosa tem apresentado forte crescimento nas últimas décadas, porém muitos ambientes, produtos e serviços ainda não modificaram seu perfil para suprir as demandas que as pessoas que atingiram essa faixa etária exigem. Uma dessas demandas é de produtos relacionados a mobilidade, que possam facilitar a tarefa do caminhar nessa fase da vida em que naturalmente os músculos estão mais fracos, a acuidade visual, tátil e auditiva está mais baixa e certas doenças se desenvolvem e agravam. Principalmente as mulheres, por conta da menopausa, apresentam diminuições na quantidade de cálcio, por exemplo, que é importante para a qualidade da marcha. Além disso, os produtos encontrados atualmente têm baixo apelo estético e não são adequados para algumas ocasiões, o que distancia ainda mais as pessoas desses produtos.

Portanto, o objetivo é projetar um calçado que possibilite que idosas caminhem de forma mais confortável, segura e estável e que façam isso de forma prática. Também considerando as características socioculturais em que o produto estará inserido, assim desenvolvendo um produto cuja forma, componentes e cores sejam esteticamente agradáveis e coerentes. Ademais, aplicar materiais disponíveis de forma a contribuir para esses fatores e proporcionar bom custo-benefício.

Para entender os problemas e gerar soluções compatíveis serão realizadas pesquisas com o público-alvo, buscando compreender o contexto em que vivem, e com profissionais especializados no tratamento e prevenção de disfunções ortopédicas. Também será essencial maior aprofundamento nas etapas referentes a construção de um calçado, como dados antropométricos e outros fatores que influenciam da criação à produção final do produto.

O trabalho será dividido em quatro partes, que correspondem as etapas realizadas: definição do problema projetual, o ponto de partida, em que aspectos principais do projeto serão definidos; levantamento e análise de dados, fase em que se inicia o contato direto com as usuárias, imergindo no problema e seus fatores; conceituação formal do projeto, em que as alternativas serão geradas, considerando a análise anteriormente realizada; e por fim o desenvolvimento e resultado do projeto, etapa em que será desenvolvida e detalhada a produção e a usabilidade do produto final, que será avaliado de acordo com os requisitos definidos, visando identificar os aprimoramentos necessários.

CAPÍTULO I - DEFINIÇÃO DO PROBLEMA PROJETUAL

I.1) Apresentação geral do problema

Com o passar dos anos, devido a avanços tecnológicos e na área da saúde, a população idosa cresce. Porém, os produtos usados por esse público no mercado brasileiro, em sua maioria, são escassos e estigmatizam a idade. Por isso, muitas vezes essas pessoas usam produtos que não foram projetados para as funções adequadas, adaptando-os. Portanto, esse projeto foca nos empecilhos para se movimentar encontrados por mulheres que se encontram na faixa etária de 60 a 80 anos.

I.2) Objetivos

I.2.1) Geral

Projetar um produto que auxilie idosas nos momentos em que necessitam se locomover.

I.2.2) Específico

A finalidade do projeto é a criação de um produto que proporcione mais segurança, qualidade e liberdade às idosas enquanto se locomovem. Assim, preservar a autonomia da mulher e possibilitar melhor qualidade de vida em suas tarefas cotidianas. Além disso, é importante que o produto tenha características estéticas que possam valorizar a mulher na terceira idade e elevar sua autoestima, considerando seu contexto cultural.

I.3) Justificativa

Grande parte da população idosa tem doenças nos ossos e articulações como as mais comuns, as quais se intensificam por conta dos seus hábitos cotidianos e pela falta de cuidados associados a esses hábitos. No entanto, no mercado atual brasileiro ainda é difícil encontrar produtos que atendam esse público de forma que o usuário se sinta representado em suas necessidades e características físicas e seus desejos em relação a estética e acessibilidade.

I.4) Contexto

Diversos motivos propiciam a criação de um calçado para mulheres da terceira idade. Primeiramente, por conta da menopausa as mulheres tem mais alterações no nível de cálcio, que levam a maiores riscos de fraturas e recuperações mais demoradas no caso de acidentes, que podem ser muito comuns considerando que a maioria dos produtos e locais não foram projetados para esse público. Qualquer pessoa, ao sofrer um acidente pode ter sequelas e limitações físicas, que vão exigir certos cuidados e mais atenção na compra de calçados, inclusive mulheres mais jovens.

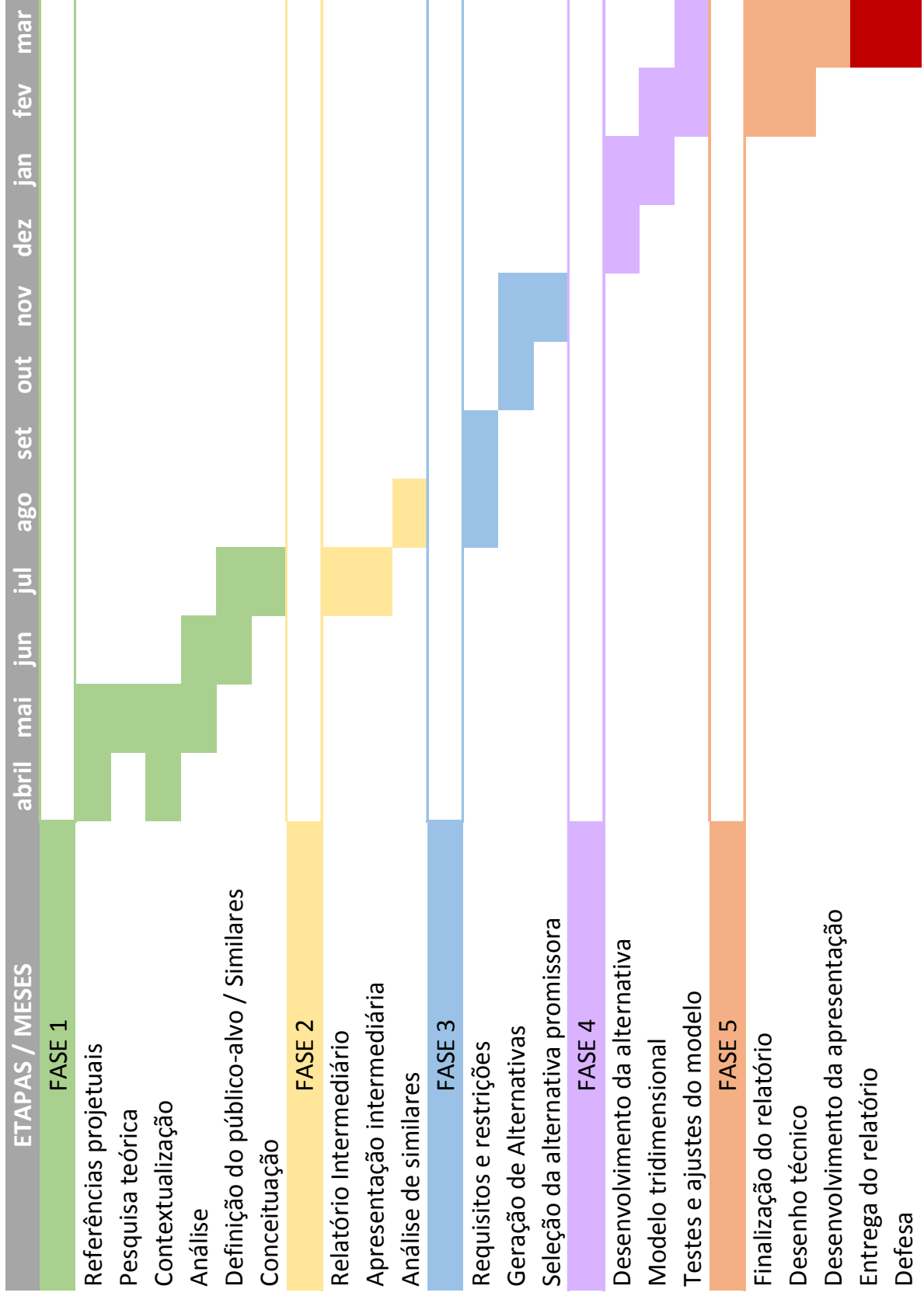
Apesar da indústria de calçados ter evoluído bastante na tecnologia dos materiais e estar investindo mais em calçados confortáveis, o mercado ainda não oferece muitas opções para essas pessoas em termos estéticos. Portanto, em algumas situações se deparam com a escolha entre beleza e conforto.

Além disso, muitas vezes ao chegar na velhice a pessoa perde a representatividade, se sente excluída da sociedade, inútil por conta de certas dependências e pela forma como são tratadas. Ter a possibilidade de escolher vestir o que se sente bem e expressar sua personalidade através das vestimentas pode melhorar sua qualidade de vida.

I.4) Metodologia

- Referências projetuais: Análise de relatórios de PGDI de períodos anteriores; observação de apresentação de defesas.
- Pesquisa bibliográfica: Pesquisa em livros, na internet sobre leis, idosos, doenças, políticas implementadas para elaborar o contexto do projeto.
- Contextualização: Entrevistas com profissionais especializadas na área de fisioterapia e com usuárias; observação de usuária.
- Análise do contexto: Ferramentas de visualização do contexto, como painéis de palavras-chave; nuvem de ideias; moodboard; definição do produto; diário de projeto.
- Definição do público-alvo/ Pesquisa de similares: Personas, pesquisa de produtos similares e características análogas.
- Conceituação: Características essenciais do produto; critérios avaliadores
- Análise de Similares: analisar os similares e estabelecer requisitos e restrições para o desenvolvimento
- Geração de alternativas: criação de alternativas projetuais; análise; seleção
- Desenvolvimento do modelo tridimensional: escolher alternativa; testes de forma, funções, estética; modelo tridimensional; desenho técnico, relatório do projeto; apresentação.

I.5) Cronograma



CAPÍTULO II – LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

Nesta parte do trabalho busca-se compreender o problema, seus sujeitos e o contexto em que estão inseridos.

II.1) Referências projetuais

Com o auxílio dos relatórios e as defesas de PGDI analisados foi possível estabelecer um referencial de projeto, que ressalta as propostas que envolvem temas como idoso, sapato e atividade física, assim como ferramentas utilizadas para a elaboração dos projetos como estudos ergonômicos e de conforto. Posteriormente, artigos, normas, reportagens e livros serviram como referências para a elaboração do projeto.

II.1.1) Pesquisa bibliográfica

A pesquisa bibliográfica foi realizada para obter mais informações acerca dos problemas relacionados a mobilidade que mais atingem os idosos, os motivos e tratamentos possíveis.

II.1.2) Estatuto do idoso

Segundo a lei 10.741, (BRASIL, 2003, art. 2) é considerada idosa a pessoa com idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos. A lei assegura-lhes “todas as oportunidades e facilidades, para preservação de sua saúde física e mental e seu aperfeiçoamento moral, intelectual, espiritual e social, em condições de liberdade e dignidade”. Torna-se assim obrigatório que o Poder Público, a comunidade e a família garantam:

O direito à liberdade compreende, entre outros, os seguintes aspectos:

I – faculdade de ir, vir e estar nos logradouros públicos e espaços comunitários, ressalvadas as restrições legais;

II – opinião e expressão;

III – crença e culto religioso;

IV – prática de esportes e de diversões;

V – participação na vida familiar e comunitária;

VI – participação na vida política, na forma da lei;

VII – faculdade de buscar refúgio, auxílio e orientação. (BRASIL, LEI 10.741, 2003, art. 10)

Além disso, nos currículos escolares serão inseridos conteúdos voltados ao processo de envelhecimento e valorização do idoso, o que é importante para que que essa população tenha mais reconhecimento na sociedade. Também fica assegurado pelo SUS a reabilitação para a redução de sequelas e a implantação de equipamentos urbanos comunitários voltado ao idoso, as chamadas academias da terceira idade. (BRASIL, LEI 10.741, 2003)

II.1.3) Crescimento da população idosa

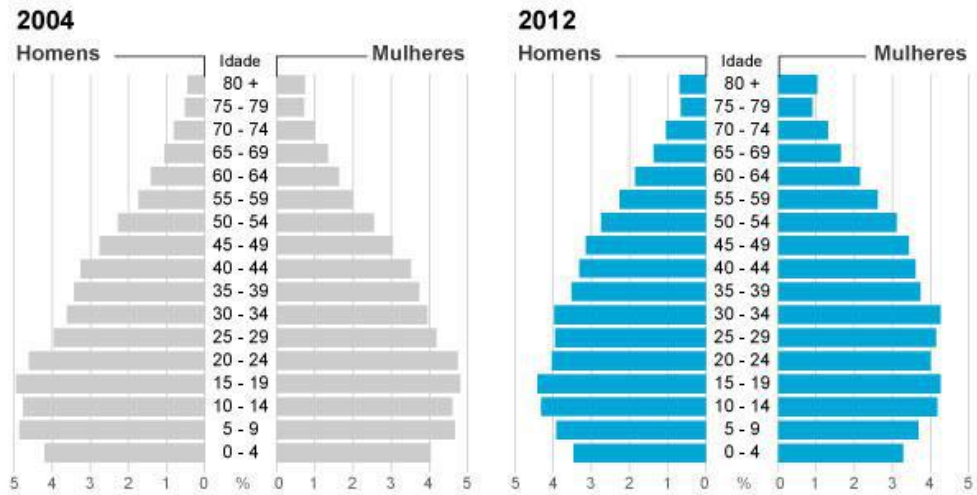
Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), em 2012 as pessoas com mais de 60 anos eram 12,6% da população, ou 24,85 milhões de indivíduos, como mostra a figura 1, em que a maior parte era mulher (13,84 milhões) e vivia em áreas urbanas (20,94 milhões). Segundo projeções do instituto, em 2030 a população brasileira terá uma proporção de 13,3% de idosos em relação ao total. (Disponível em <<http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2013/09/27/pnad-populacao-idosa-no-brasil-crece-vive-mais-e-comeca-a-usar-a-internet.htm>> acesso em 17/06/16.)

No entanto, esses números não representam necessariamente a qualidade de vida que essa nova geração que viverá mais terá. Uma pesquisa da OMS (Organização Mundial de Saúde) concluiu que os novos brasileiros vão viver até os 75, mas, com boa saúde, só até os 65. A expectativa é melhor para aqueles que já tem 60 anos, que chegam a 80 anos, se for homem; 83, se for mulher. A Organização alerta que os sistemas de saúde devem encontrar estratégias para enfrentar a crescente carga de doenças crônicas, que afetam muito a qualidade de vida da população envelhecida além disso oferecer cuidados de excelência acessíveis a todos os idosos, levando em consideração o ambiente físico e social dos mesmos. (Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/mundo-tera-2-bilhoes-de-idosos-em-2050-oms-diz-que-envelhecer-bem-deve-ser-prioridade-global/>> acesso em 17/06/2016)

Distribuição da população por idade

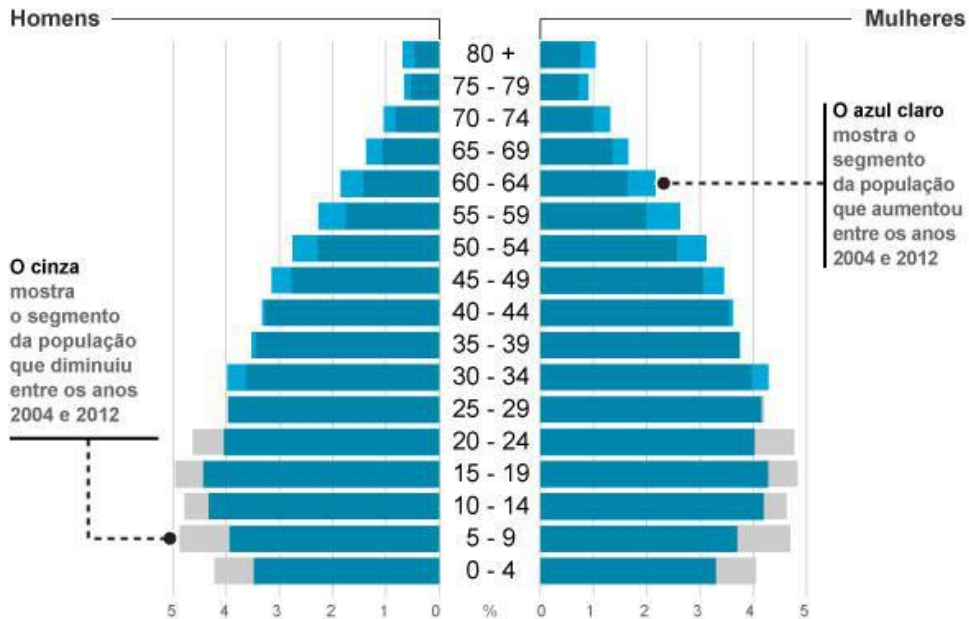
Em 2012, 63,2% dos brasileiros tinham até 39 anos.

O número de idosos aumentou e representa 12,6% da população



As pirâmides sobrepostas

■ 2004 ■ 2012 ■ Área em comum



O que significa?

A diminuição da base e o alargamento do topo da pirâmide indicam o envelhecimento da população. Em 2004, 42,8% da população tinha até 24 anos; oito anos depois, este percentual caiu para 39,6%

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2011-2012

Figura 1 - Crescimento da população idosa / Fonte: <http://noticias.uol.com.br/cotidiano>

II.1.4) Envelhecimento ativo

Como o projeto foca na mobilidade de idosas, é importante conhecer os fatores relacionados a essa ação no processo de envelhecimento ativo, que é baseado em três pilares, conforme esquematizado na figura 2: saúde, participação e segurança. Esse termo foi adotado pela OMS como uma iniciativa de melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas ficam mais velhas. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2005)

De acordo com a World Health Organization –OMS (2005), entre as questões que estão envolvidas na realidade da população que chega a terceira idade estão as quedas. Acidentes como esse causam lesões, que em uma idade avançada são mais graves, podendo levar a incapacidades, altos custos de tratamento, maior risco de dependência e a morte, e poderiam ser evitados. Em especial as mulheres vivem mais que os homens, correspondendo a aproximadamente dois terços da população acima dos 75 anos no Brasil. Apesar disso, são mais discriminadas no acesso à educação, salário, assistência a saúde.

No cenário nacional existe o Programa do Ministério da Saúde “Brasil Saudável”, que tem a proposta de criar políticas públicas que promovam modos de viver mais saudáveis em todas as etapas da vida. As propostas incluem criar ambientes seguros e apropriados para idosos, oferecer mais proteção aos pedestres mais velhos, proporcionar a caminhada segura, implementar programas de prevenção de quedas, favorecer a prática de atividades físicas no cotidiano e no lazer, o acesso a alimentos saudáveis e a redução do consumo de tabaco. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2005)

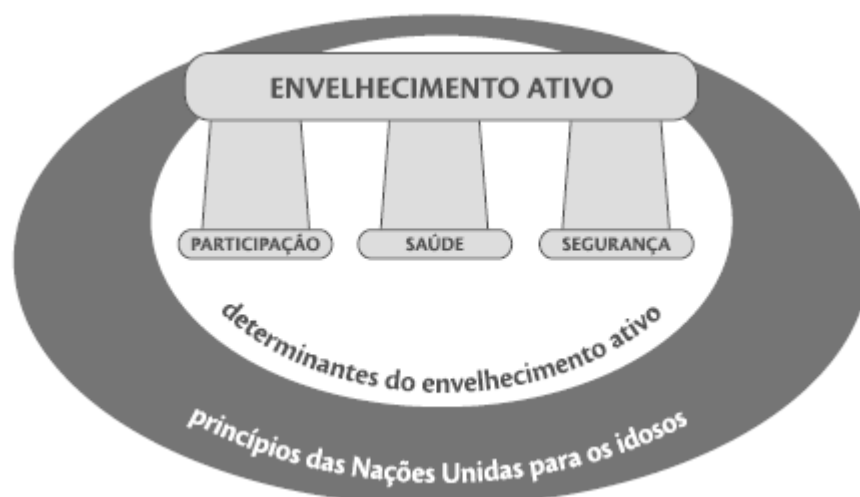


Figura 2 – Pilares do Envelhecimento Ativo / Fonte: <http://docplayer.com.br/11589932>

II.1.5) Medicina oriental

Essa linha da medicina baseia-se em formas de tratamento mais naturais. Na busca do equilíbrio espiritual e corporal, sem o auxílio de medicamentos. Existem várias técnicas

de manipulação do corpo que usam como base pontos específicos no corpo que se relacionam com outras partes.

Uma das técnicas é a reflexologia podal, em que se aplica pressão em pontos específicos dos pés, como representado na figura 3. A reação do cérebro é enviar mensagens para as glândulas correspondentes, que entendem que precisam liberar hormônios benéficos para auxiliar a reparação ou prevenção de determinados órgãos do corpo. Assim, esse processo pode aliviar dores, melhorar a circulação sanguínea e a mobilidade, promover relaxamento ou, curar doenças. (Disponível em <<http://www.dicasdemassagem.com.br/quais-os-beneficios-da-reflexologia-podal>> acesso em 24/06/16)



Figura 3 – Mapa das zonas reflexas dos pés / Fonte: <http://br.guiafitness.com/reflexologia-podal.html>

II.2) Contextualização

Aprofundamento no estudo das queixas e causas dos problemas locomotores de mulheres de 65 e 85 anos, a partir da visão de profissionais especializadas nesse tipo de tratamento e das próprias futuras usuárias.

II.2.1) Entrevistas

Para esclarecer o problema principal, foram contatadas duas profissionais especializadas na área de fisioterapia, com o objetivo de ter uma visão mais prática e especializada no assunto. Foram feitas duas visitas, uma na Policlínica Piquet Carneiro, localizada na Mangueira (figura 4 e 5) e outra na Clínica CORPO (Clínica Operativa de Reabilitação e Postura), em Ipanema, realizadas nos dias 25/04 e 16/05, respectivamente. Ao consultar duas especialistas se buscava analisar contextos distintos, considerando que as clínicas estão em bairros e atendem a pacientes que se encontram em situações financeiras diferentes, o que poderia enriquecer a pesquisa.



Figura 4 – Equipamentos da sala de fisioterapia / Fonte: da autora



Figura 5 – Sala de fisioterapia na Policlínica / Fonte: da autora

A primeira visita foi realizada em uma clínica focada no atendimento a idosos e na marcha humana, durante uma sessão de fisioterapia em grupo em que foi possível observar os exercícios feitos por duas mulheres e um homem. Por volta de 12h, após a sessão foram feitas algumas perguntas à fisioterapeuta Vania Cezario. Posteriormente, na outra clínica, que tem o atendimento voltado para a conscientização e reabilitação corporal de pessoas em diversas faixas etárias, foram feitos mais questionamentos à Tania, profissional responsável. Também foi possível observar a sala em que os pacientes são atendidos.

Mesmo que em contextos socioeconômicos distintos, que afetam o acesso ao tratamento e o desenvolvimento do mesmo, as entrevistas mostraram que as queixas apresentadas pelas pacientes são bastante parecidas, como dores na coluna, no joelho e dificuldades de equilíbrio. Os exercícios praticados também se repetem em ambos os casos, cujos objetivos são fortalecimento dos músculos, melhora do equilíbrio e conhecimento corporal. Por fim, as fisioterapeutas ressaltaram a necessidade de melhorias nos calçados

de forma a se adequarem as necessidades das idosas. As entrevistas podem ser lidas integralmente no anexo 3.

II.2.2) Observação e entrevistas com usuárias

Entrevista 1

Após conhecer os problemas pela ótica das especialistas era necessário obter a visão das pessoas para as quais o produto será projetado: as usuárias. É essencial ouvir as opiniões e observar situações para entender as causas, soluções e efeitos encontrados pelas usuárias e também como o tratamento ou a falta dele altera as condições.

A observação ocorreu em um final de semana, na casa do filho da idosa, ambiente que não é de seu costume e está relatada no quadro 1. As perguntas foram feitas considerando isso, buscando esclarecimentos sobre suas atividades mais comuns, que faz em ambientes conhecidos do cotidiano.

ASSUNTO	OBSERVAÇÃO
Nome e idade	Zelita, 89 anos
Local	Casa do filho (apartamento, varanda, sala e quarto)
Data e hora	02/07 as 14h – 03/07 as 12h
Características	Camiseta, bermuda e sapatilha
Caminhada	Onde é possível, apoia em paredes ou móveis para caminhar, principalmente na troca de ambientes em que o chão tem desníveis. Nota-se a mudança de direcionamento enquanto caminha
Sentar/ levantar	Impulsionando nos braços da cadeira ou no assento do sofá
Cotidiano	Acorda, vai ao banheiro, faz as camas, lava a louça, cozinha arroz. As 13h almoça com os netos, tira a roupa da corda. As 17h desce para a casa da vizinha para ver novela, ao fim da novela das 18h toma banho, janta e dorme.
À noite	Acorda a noite algumas vezes para urinar, o banheiro é na porta ao lado e já conhece o caminho
Escadas x rampa	Recomendável não subir escadas, mas mesmo que canse mais é preferível em relação a rampas, que tem medo de escorregar
Quedas	Nenhuma ocorrência na rua; em casa aconteceu algumas vezes, é difícil levantar. Caiu uma vez da escada e quebrou costelas
Calçado	Em casa normalmente usa chinelo de dedo. Para outros locais usa sapatilha, que dão mais estabilidade.
Sapatilha	No início doía no calcanhar, depois se acostumou. Ao final do dia o pé fica inchado (marca do sapato). Coloca com facilidade se estiver sentada, retirar é mais fácil.

Quadro 1 – Observação e entrevista com Zelita / Fonte: da autora

Entrevista 2

A entrevistada em questão não é idosa, mas também faz parte do público-alvo, pois após sofrer uma queda precisou se submeter a uma cirurgia que faz com que seus pés fiquem inchados ao longo do dia. Portanto, no momento da compra de um calçado a usuária

precisa de mais atenção, buscando um produto que ofereça mais estabilidade e conforto, além de beleza, essas e outras questões foram abordadas e apresentadas no quadro 2.

PERGUNTA	RESPOSTA
Nome e idade	Denise, 49 anos
1) Que tipo de sapato você usa atualmente?	O mais confortável possível, entre sandália e mocassim.
2) Tem alguma marca preferida, qual?	Gosto dos calçados da Mr.Cat, mas nem sempre dá para comprar por conta do preço.
3) Como achou essa marca(indicação ou por conta própria)?	No shopping, já conhecia a marca.
4) Que características físicas suas foram importantes para a sua escolha?	Depois da cirurgia no tornozelo preciso de mais conforto.
5) Que características e funções destes calçados foram importantes para a sua escolha?	O conforto, além de ser bonito e moderno, sem parecer de velho.
6) Considera que poderiam haver melhorias? Quais?	Atualmente essas linhas confortáveis focam somente nos idosos, com aquelas sandálias de tiras horríveis. Do outro lado os sapatos mais bonitos têm saltos grandes, para gente mais nova e que não posso usar.
7) O que gosta de fazer no tempo livre?	Sair com amigos a noite, ler, ir ao teatro, museu, cinema e viajar.

Quadro 2 – Entrevista com Denise / Fonte: da autora

O contato com as potenciais usuárias foi de extrema importância para que se conhecesse melhor o público-alvo. A primeira entrevistada trouxe pontos relevantes: as ocorrências de quedas e a sua relação com o calçado utilizado nesses momentos, as questões psicológicas que influenciam a escolha entre rampa e escadas e também a de usar sapatilhas em ambientes externos mesmo que o período de adaptação seja difícil. A segunda entrevistada fez comentários interessantes quanto aos calçados de linhas confortáveis, ressaltando a diferença em relação aos “normais”. Segundo ela a maioria dos calçados mais bonitos, com saltos altos é focado para o público jovem, enquanto os confortáveis são voltados para idosos, que não tem a estética agradável na opinião dela. Essas questões mostram as demandas desse público, que ao alcançar a velhice não se identifica com os calçados confortáveis, mas também não pode utilizar os que não tem essa função e escolhem o conforto, que é a prioridade nessa faixa etária.

II.3) Análise do contexto

De forma a analisar o contexto do projeto foram utilizadas ferramentas que auxiliam na visualização e consequente absorção da informação obtida nas entrevistas e observações, para que seja possível definir questões do projeto de forma mais clara e coerente.

II.3.1) Visualização

- Palavras-chave

Os termos mais presentes nas respostas das fisioterapeutas foram organizados na figura 6 de acordo com a relevância e as respectivas fontes das respostas. As palavras que estão na cor azul foram ditas principalmente pela especialista da Policlínica, as na cor rosa pela fisioterapeuta Tania, e as roxas são aquelas que as falas das duas têm em comum.



Figura 6 – Nuvem de palavras / Fonte: da autora

Com base nessa nuvem foi possível observar que entre as palavras-chave pode-se ainda as dividir entre duas categorias: problema e solução. Ao exemplo das palavras em roxo: joelho, atividades de vida diária, fatores culturais X alongamento, mobilidade, exercícios; é possível distinguir de um lado situações que impedem que as idosas vivam melhor enquanto no outro lado estão algumas soluções que levariam a diminuir esses problemas.

- Painel de ideias

Para relacionar os dados obtidos com as fisioterapeutas com o que já havia sido observado foi produzido um painel a partir de colagens de imagens, formando a figura 7, em que estavam presentes imagens que expressavam alguns pensamentos relacionados ao projeto e também palavras que representam valores relevantes para o tema.



Figura 8 – Nuvem de ideias com palavras associadas / Fonte: da autora

Os grupos formados de acordo com os valores foram classificados em cores na figura 9, as atividades representadas nas imagens foram analisadas e agrupadas considerando os sentidos necessários para praticá-las.



Figura 9 – Sentidos relacionados / Fonte: da autora

Para cada imagem foram identificadas na figura 10 uma ação e uma reação. A ação está relacionada a alguma atividade praticada na imagem ou com algum elemento da mesma. A reação foi considerada o objetivo ou consequência possível ao se fazer tal ação.

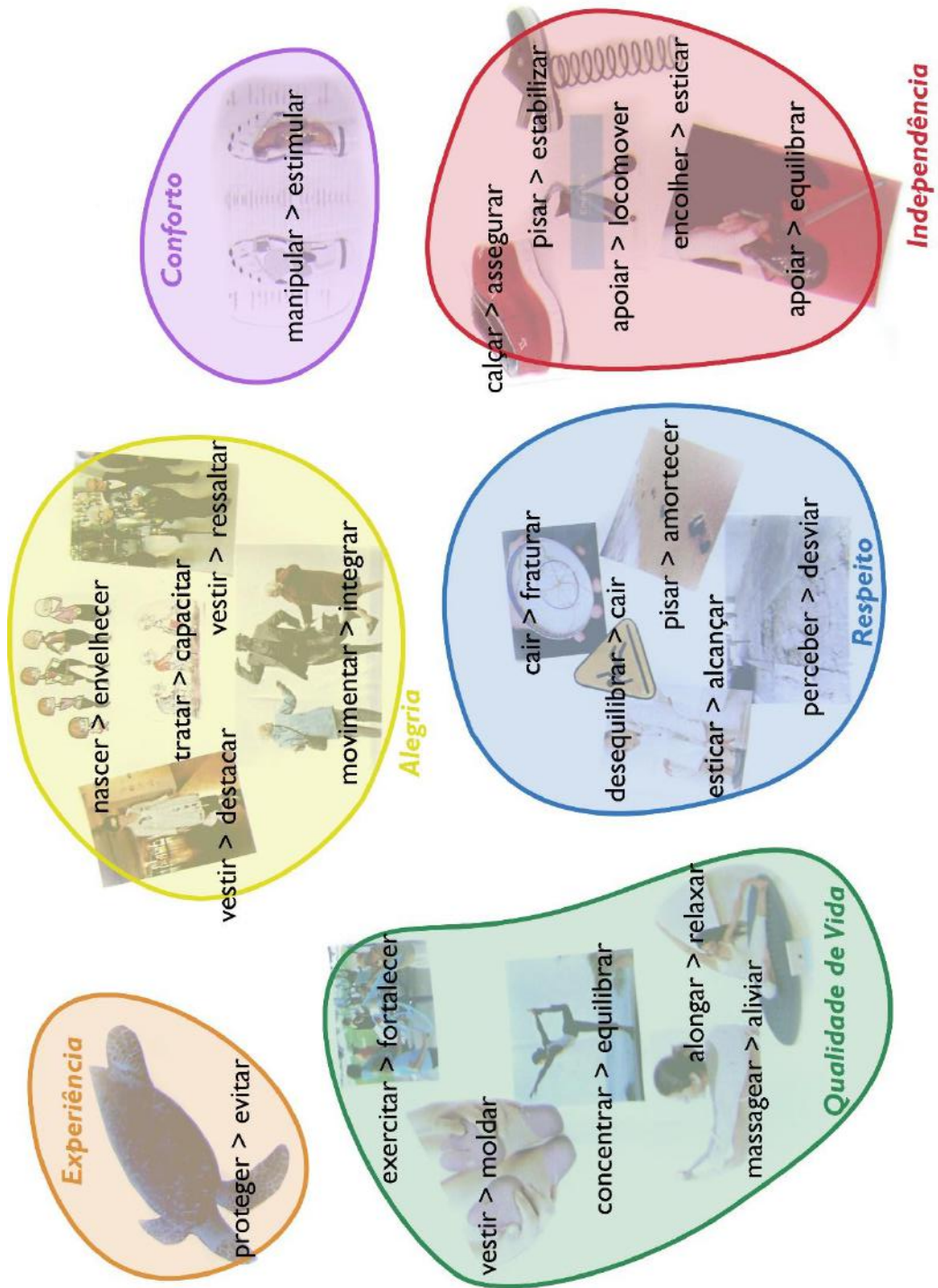


Figura 10 – Ações e reações / Fonte: da autora

De forma a comparar as impressões obtidas por uma mesma imagem, o painel das ações e reações foi integrado ao das etiquetas para formar a figura 11.

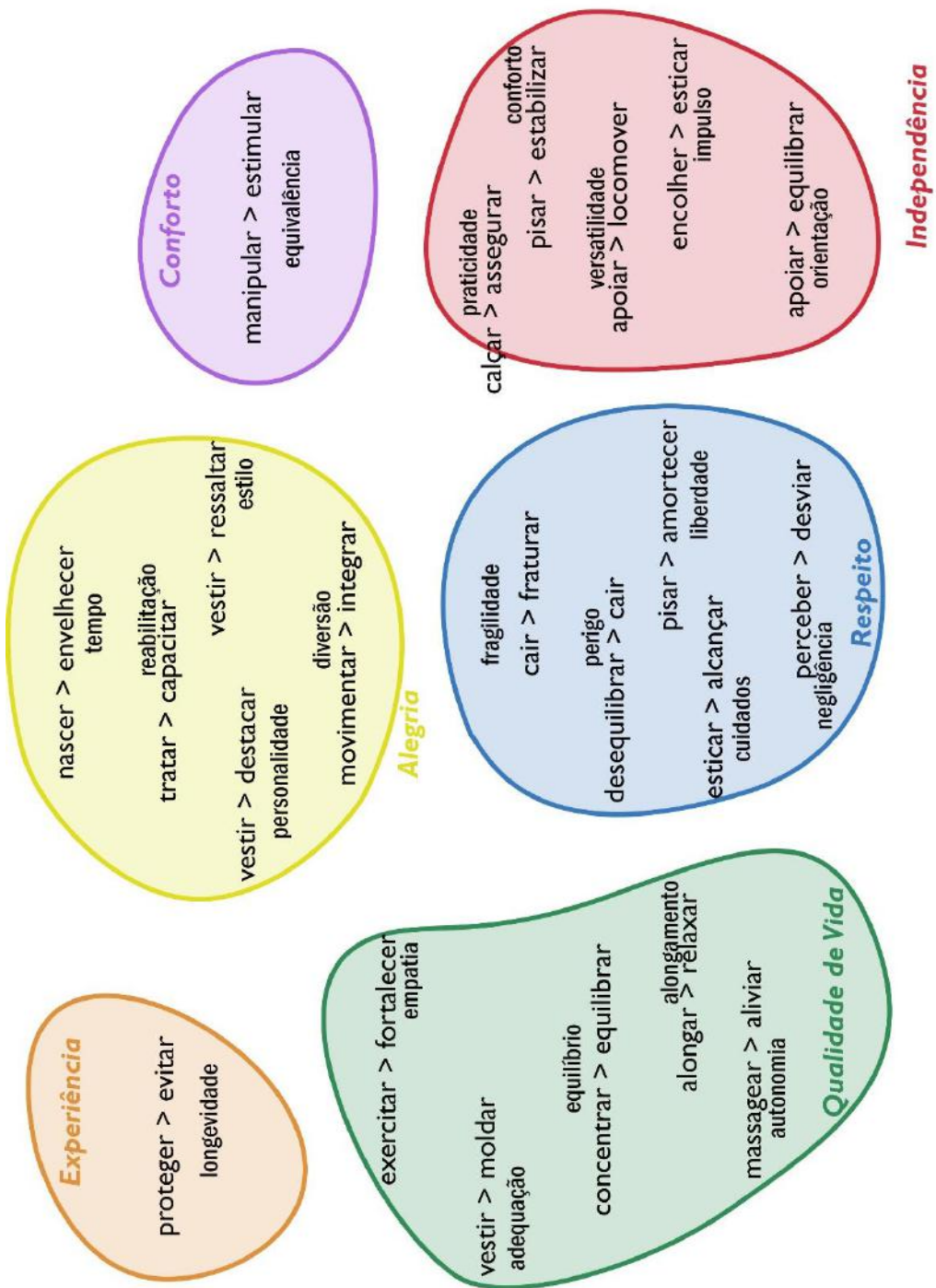


Figura 11 – Relação entre etiquetas e ações e reações / Fonte: da autora

Para estender essas ligações na figura 12 foi montado um mapa mental, que “é uma representação gráfica de ideias organizadas em torno de um tema central, mostrando como esses aspectos se relacionam entre si.”¹ (VAN BOEIJEN, et al., 2013, p. 55, tradução

¹ Mind map is a graphical representation of ideas and aspects organised around a central theme, showing how these aspects are related to each other.

nossa). Os aspectos nesse caso são as ações e reações e as palavras sinônimas ou antônimas a isso. Associou-se posteriormente também as palavras as palavras-chave das entrevistas.

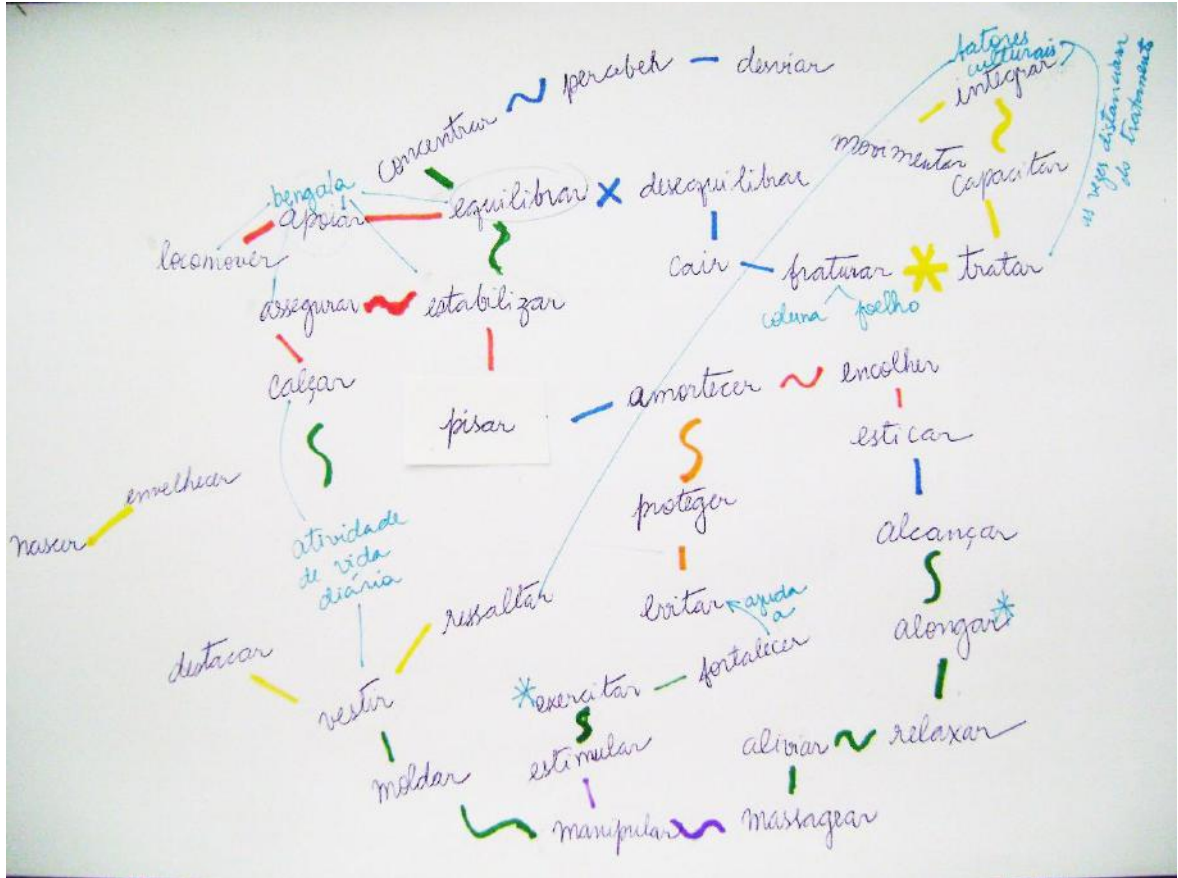


Figura 12 – Mapa mental 1 / Fonte: da autora

O mesmo foi feito em seguida formando a figura 13, porém utilizando como base as palavras da figura 8.

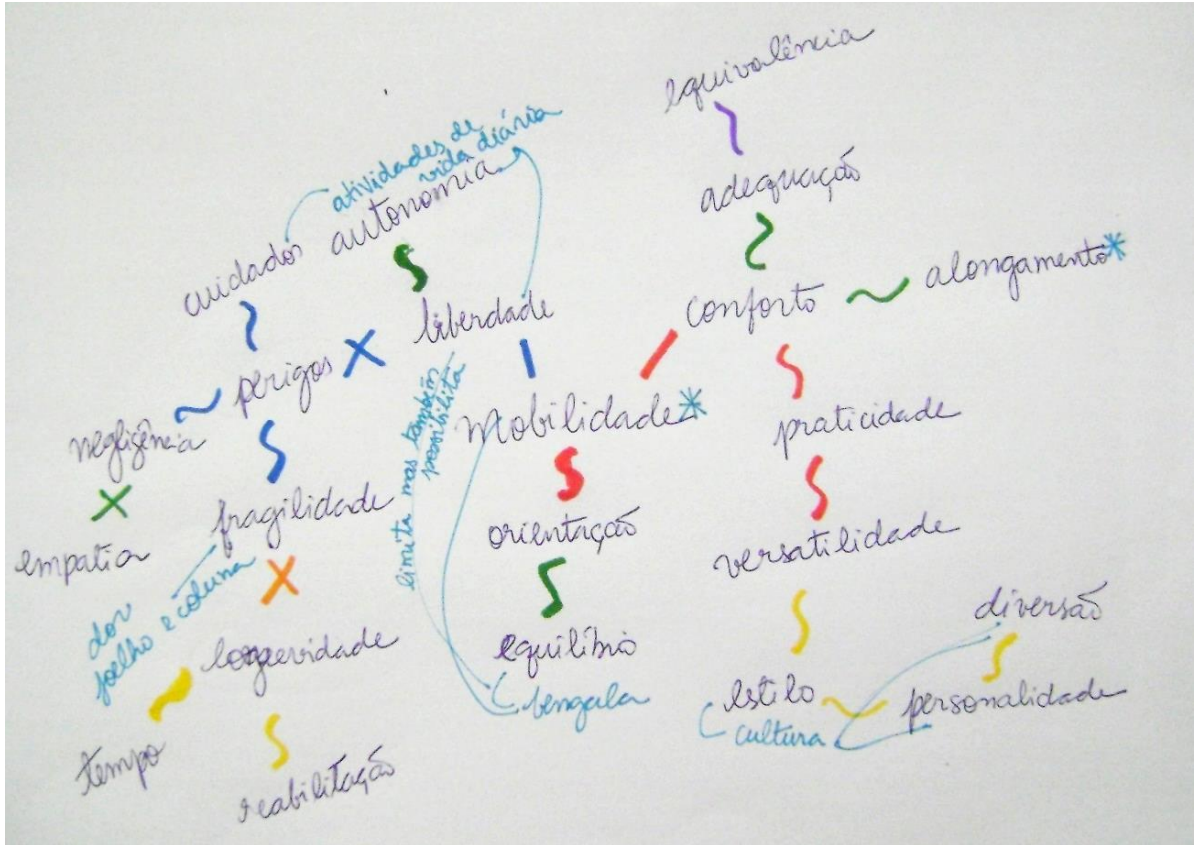


Figura 13 – Mapa mental 2 / Fonte: da autora

Dessas etapas, alguns termos se destacaram, os quais foram utilizados para elaborar a fase seguinte.

- Moodboard

Essa ferramenta é importante porque “dizer ‘sim’ ou ‘não’ para uma imagem ajuda você a definir o sentimento que deseja que o projeto em que está trabalhando tenha. Colagens podem ser uma base para a geração e comunicação de uma imagem do contexto desejado.”² (VAN BOEIJEN, et al., 2013, p. 93, tradução nossa). Portanto, a figura 14 representa o contexto do projeto, que é a busca pela melhor qualidade de vida, que faz parte de um processo com várias etapas, desde a reabilitação à liberdade.

² Saying ‘yes’ or ‘no’ to images helps you to define the desired feeling of the design you are working on. Collages can support you with the generation and communication of an image of your desired context.



Figura 14 – Moodboard / Fonte: da autora

Após explorar e analisar as considerações feitas pelas profissionais através das ferramentas abordadas anteriormente, foi feito um retorno aos locais de pesquisa para que as fisioterapeutas pudessem se inteirar do que foi realizado e como está sendo o processo. Assim, colaborar com observações desse material e fazer novas explorações mais específicas sobre o tema.

O primeiro retorno foi à Policlínica Piquet Carneiro, em que foi apresentado um resumo das etapas realizadas até o momento. A fisioterapeuta Vânia leu o texto do pré-projeto e fez observações sobre: a faixa etária; a imagem das zonas reflexivas no pé, em que sugeriu também anexar uma imagem da distribuição da pressão plantar do pé, que é muito importante analisar principalmente no caso de diabéticos; a tabela das entrevistas

realizadas nas duas clínicas, em que ressaltou que mesmo os pacientes de forma geral vivendo em situações socioeconômicas diferentes, os acometimentos observados são os mesmos. Também foram feitas considerações sobre que características devem existir em um sapato para uma idosa e o que este deve oferecer, ressaltando funções e fatores do pé que são essenciais para o conforto e a boa marcha.

II.3.2) Definição do Produto

A partir dos conhecimentos adquiridos e da forma como o projeto se desenvolveu, conclui-se que o produto que possivelmente irá suprir as demandas atuais de idosas em relação a locomoção é o calçado. Almeja-se proporcionar mais qualidade, segurança e independência na tarefa de caminhar, além de aliviar a dualidade entre conforto e estética, possibilitando que os dois coexistam de forma que as futuras usuárias possam se sentir representadas. Portanto, nas etapas seguintes do projeto o foco estará neste produto, suas funções, características, usabilidade, estética, público-alvo entre outros fatores.

II.4) Definição do público-alvo

A ferramenta das “personas envolvem a criação de perfis de pequenas quantidades de usuários arquetípicos, com cada perfil representando um composto de uma subpopulação de usuários.” Para tal, utilizou-se informações das entrevistas anteriores, com potenciais usuárias e com as fisioterapeutas, cujo resultado está nas figuras 15, 16 e 17. “(...) As personas não apenas tornam o público-alvo mais real para designers e engenheiros como também garantem a prioridade dos requisitos para que atendam especificamente às necessidades dos usuários mais valiosos”. (LIDWELL; HOLDEN; BUTLER. 2010, p. 182)



Figura 15 – Persona Zelita / Fonte: da autora



Figura 16 – Persona Cristina / Fonte: da autora



Figura 17 - Persona Denise / Fonte: da autora

É importante ressaltar que mesmo que a persona Denise não se encaixe na faixa etária de 65 a 85 ela representa as mulheres que por algum motivo de saúde precisam de sapatos mais confortáveis e estáveis que a maioria das mulheres na sua idade procuram. Porém, tem dificuldade de achar produtos que se identifiquem em termos estéticos, assim como acontece com idosas.

II.5) Similares

A pesquisa de produtos similares ou análogos, isto é, que possui semelhança entre coisas ou ações distintas, foi realizada em fases, de um cenário geral para o específico. A primeira etapa foi conhecer quais as questões que estão em pauta no meio científico. Posteriormente, soluções interessantes análogas a alguma ação que o caminhar envolve, seguidas de uma pesquisa de campo cujo interesse era experimentar os calçados mais consumidos pelo público-alvo nas lojas físicas e por fim, analisar de forma geral calçados disponíveis em lojas online, de variados preços, materiais, estilos e tecnologias.

II.5.1) Referências científicas

Primeiramente foi realizado um levantamento na Base Minerva, que é a biblioteca virtual da UFRJ, e também nos Periódicos CAPES, onde estão artigos, livros, revistas, etc. do Brasil e do mundo. O intuito era pesquisar os trabalhos científicos já realizados que

tinham como palavra-chave a Análise Ergonômica do Trabalho, produtos e idosos, entre outros conceitos relevantes nesse projeto. Da pesquisa cinco artigos receberam maior interesse, dos quais algumas impressões foram ressaltadas em tópicos localizados em anexo. Com base nisso foi possível conhecer quais os problemas em questão, que ferramentas foram usadas para pesquisar e analisar os dados, quais as soluções encontradas e as conclusões feitas.

II.5.2) Referências análogas

- Andar descalço

O cenário de uma praia, com toda a infinidade do mar é uma ótima descrição para a palavra liberdade. Andar à beira-mar, na areia recém molhada permite que o pé seja rápido e levemente moldado, o que dá mais conforto ao caminhar, como visto na figura 18. Andar descalço é recomendável desde que em pequenas distâncias, em solo regular, não abrasivo e macio, porque segundo Roberto Ranzini, ortopedista e médico do esporte, membro titular da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia (SBOT), favorece a sensibilidade do pé e da propriocepção, que é o movimento das articulações. (Disponível em <<http://www.dicasdemulher.com.br/os-beneficios-de-andar-descalco/>> acesso em 01/08/16)



Figura 18 – Caminhada na areia / Fonte: <http://www.dicasdemulher.com.br/os-beneficios-de-andar-descalco/>

Um produto que tenta simular essa sensação possibilitando a caminhada e corrida em solos não tão favoráveis é o *Nike Footsticker*. A figura 19 mostra como o adesivo cobre os pontos principais dos pés permitindo que as partes que precisam se movimentar mais possam ficar livres, fornecendo mais contato com o solo, controle e consciência dos

movimentos. No entanto, por não existir nenhum elemento que impeça o usuário de escorregar ou virar o pé, pode favorecer quedas e fraturas.



Figura 19 - Nike Footstickers / Fonte: <http://www.nikeblog.com/2010/12/22/nike-concept-footstickers>

- Praticidade para calçar

O objetivo desse conceito é eliminar as dificuldades encontradas por pessoas idosas, que sofrem de artrite, dores na coluna lombar, obesas ou deficientes físicas ao calçar um calçado. O produto não tem cadarços ou fechos, sendo necessário somente pisar no local de abertura que a membrana superior mantém o pé dentro do calçado, ilustrado na figura 20.



Figura 20 - Topless Shoe / Fonte: <http://www.yankodesign.com/2012/01/13/funky-shoe-style/>

- Palmilha sensível

Esse produto em fase de testes foca em pessoas que sofrem de neuropatia periférica, que é a redução de sensibilidade dos nervos periféricos, como nos pés e afeta pessoas com diabetes, esclerose e Parkinson. A palmilha tem sensores em certas áreas

vistos na figura 21, que vibram ao receberem pressão, avisando ao usuário que tocou no chão.



Figura 21 - Palmilha Path Feel / Fonte: <http://europe.newsweek.com/smart-shoes-help-elderly-and-disabled>

II.5.3) Similares em lojas físicas

O objetivo dessa pesquisa foi descobrir quais as escolhas das idosas dentre os calçados disponíveis em lojas de rua e experimentá-los de forma a analisar alguns aspectos, como os níveis de conforto, praticidade e estabilidade. É unânime a escolha pelos calçados da marca Usaflex por parte das idosas, segundo os vendedores.

Cinco lojas foram visitadas, dentre as quais em três delas foi possível provar os calçados e fazer análises mais detalhadas. Dessas, duas lojas eram franquias de marcas e uma revendedora de diversas marcas.

- Loja Girls – Sandálias Usaflex – R\$129,90



Figura 22 - Sandálias Usaflex / Fonte: da autora

O vendedor ofereceu dois modelos comumente comprados pelas idosas, uma sandália com salto, que segundo ele é a mais recomendada pelos ortopedistas para evitar esporão de calcâneo e dores na coluna. O outro modelo era sem salto e preto; as duas tinham a palmilha bem macia e anatômica e foram registradas na figura 22.

A sandália baixa não tem fecho, somente um elástico na tira posterior que prende o calçado aos pés, o que dá uma pequena sensação de insegurança quanto as tiras transpassadas da frente e o receio do pé ser empurrado para frente do calçado. A palmilha é macia e anatômica, pois tem um formato côncavo, em que se posiciona o pé e o solado mais grosso de borracha é antiderrapante.

A sandália com salto tem tiras acolchoadas, ajustada no calcanhar com uma tira de velcro, que mesmo justo aparenta que pode soltar a qualquer momento. É interessante o design das tiras, assimétrico, porém o pé tende a escorregar para o lado externo, onde tem menos tiras. O detalhe em dourado do fecho é um ponto positivo, que surpreende ao perceber que é um enfeite, pois o ajuste é a partir do velcro. De forma geral, é mais confortável que a sandália baixa.

- Loja Sonho dos Pés - Sapatilha Usaflex by Sonho dos pés, R\$149,90



Figura 23 - Sapatilha com ornamento / Fonte: da autora

Cobre amplamente as laterais do pé, diferente das sapatilhas normais, o que permite mais estabilidade e sensação de conforto, porém o material um pouco rígido de certa forma limita a maleabilidade. Ao calçar é possível sentir o solado macio, apesar de não aparentar diferença em relação a outros calçados normais, mas com pouco tempo de uso e em comparação com outra sapatilha que não é de uma linha confortável a sensação de maciez diminui.

Também na figura 23 é possível visualizar o ornamento dourado, que confere sofisticação ao produto, expandindo as possibilidades de uso para eventos sociais.



Figura 24 - Comparação de vitrines / Fonte: da autora

As vitrines separadas entre os calçados de linhas confortáveis, no lado esquerdo da figura 24, e linhas comuns ressalta algumas semelhanças e diferenças. A quantidade de sandálias e sapatilhas nos dois casos é praticamente a mesma, porém o design das sandálias confort é mais limitado por questões estruturais para dar mais segurança no caminhar, cuja solução são as tiras e certos materiais pouco variados. A linha comum também permite maior variedade no bico das sapatilhas, sendo possível finos, quadrados e redondos e com adornos, em contrapartida, a outra linha tem maior variedade de cores expostas. Além disso, o valor dos calçados comuns é mais acessível se comparado a outra linha.

- Loja Desejo dos pés – Sapatilha Usaflex Care, R\$119,90



Figura 25 - Proteção de joanetes / Fonte: da autora


Sapatilha mais procurada por idosas na loja por conta do material elástico da lateral dos dedos, que protege e evita a formação de joanetes, na figura 25. Assim como a anterior, a parte frontal é mais ampla feita de um material acolchoado, e nesse caso se expande cobrindo totalmente os dedos. Esses elementos dão mais segurança, sendo mais improvável que o calçado saia do pé, além de mais estabilidade e conforto por ser maleável. A falta de ornamentos e também por causa dos materiais sintéticos, a sapatilha tem pouco apelo estético, e a ocasião de uso é limitada para o casual/cotidiano.

II.5.4) Similares em lojas online

A outra forma de busca, para que fosse possível abranger outros modelos e até mesmo obter mais informações técnicas, foi feita pela internet. Nesse caso, não foi possível calçar os modelos e avaliar com base nisso, portanto as observações do quadro 3 ao 7, foram feitas considerando as informações fornecidas nos sites.

	Tipo	Sandália
	Marca	Azaleia
	Preço	R\$80
	Elementos	<ul style="list-style-type: none"> • Material têxtil com fechamento em velcro • Palmilha em EVA acolchoada • Salto Anabela pintado • Solado de borracha
	Observações	<ul style="list-style-type: none"> • Material têxtil que aparenta baixa qualidade • Cor sóbria • Solado bruto visualmente • Aberto no calcanhar • Velcro
	Peso	510 g

Quadro 3 – Sandália Azaleia / Fonte: <http://www.passarela.com.br/produto>

	Tipo	Sapatilha
	Marca	Comfortflex
	Ocasião	Dia-a-dia
	Preço	R\$110
	Elementos	<ul style="list-style-type: none"> • Solados flexíveis e antiderrapantes produzidos em TR Gel • Forro de alta absorção, evita mau cheiro • Adapta ao pé sem deformar
	Peso	400g varia com o tamanho

Quadro 4 – Sapatilha Comfortflex / Fonte: <http://www.calcadoscomfortflex.com.br>

	Tipo	Sapatilha
	Marca	Crocs
	Ocasião	Recreativo e profissional (da saúde)
	Preço	R\$ 119,90
	Elementos	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia Croslite (resina de célula fechada): antimicrobial e resistente ao odor • Não marca o piso • Solado antiderrapante
	Observações	<ul style="list-style-type: none"> • Bruto • Instável no pé (tira) • Estética infantil • Material aspecto de barato • Semelhança com pneu • Aberto no calcanhar
	Peso	400g (varia com a numeração)

Quadro 5 - Crocs / Fonte: <https://www.katy.com.br/crocs/feminino>

	Tipo	Tênis
	Marca	Skechers
	Ocasião	Dia-a-dia; esporte
	Preço	R\$250
	Elementos	<ul style="list-style-type: none"> • Sola GO FLEX™ segmentada e articulada • Entressola de Resalyte™ leve composto injetado ajuda a absorver impactos • Palmilha: Tecnologia GOga Mat® • Design de Memory Form™ Fit com Memory Foam no calcanhar para um melhor encaixe do pé
	Observações	Uso focado em atividades esportivas
	Peso	156g (no tamanho 36)

Quadro 6 – Tênis Skechers / Fonte: <http://www.br.skechers.com/pt-br>

De forma geral, os calçados experimentados eram confortáveis em relação a calçados comuns e apresentavam alguns elementos interessantes, como a área elástica para visando maior alívio na área dos joanetes. No entanto, em alguns casos esses elementos não são bem trabalhados esteticamente, diminuindo os atrativos do calçado nesse quesito. Nas lojas locais foi considerada unânime a escolha de uma marca, que apresentou opções de escolhas de modelos entre sandálias e sapatilhas. Porém não houve muita variedade de cores e materiais, assim como a faixa de preço, que fica entre 120 e 150 reais, que é um fator importante na compra de um calçado para muitas pessoas, e que pode ser um motivo determinante para que a escolha seja um calçado com design inferior.

As pesquisas de produtos online ressaltam que as tecnologias em materiais avançaram a ponto de poderem oferecer maciez, leveza, praticidade e adaptação, porém a parte estética não se apresenta da mesma forma em muitos casos. O design de muitos calçados ainda é bruto, de caráter bastante casual e esportivo, o que limita as possibilidades de uso, além de ser pouco atraente para as clientes considerando seu estilo.

II.6) Pesquisas de opinião

A pesquisa de similares foi feita a partir das informações fornecidas pelos fabricantes e lojistas, podendo ser analisadas somente com imagens e em alguns testes práticos com

alguns calçados. Porém, considerando que as usuárias são idosas é preciso obter também a opinião desse público para que o produto projetado seja coerente com a demanda delas.

II.6.1) Pesquisa de estilo:

Diversos modelos de calçados femininos foram selecionados e numerados de 1 a 15 disponibilizados em uma folha, com a qual foi realizada uma pesquisa com mulheres maduras nas ruas na cidade do Rio de Janeiro, no bairro Freguesia-JPA, com o objetivo de conhecer suas escolhas em relação aos calçados e os motivos que as levam a essas decisões, questionados no questionário (anexo 6). A partir das imagens selecionadas, obter um panorama do que usam e o que gostariam de usar, buscando conhecer suas prioridades, escolhas estéticas e como se identificam quanto a estilo de se vestir.

Por ser uma pesquisa qualitativa, não houve um número mínimo estipulado de participantes. Após obter cerca de 25 respostas de mulheres de idades de 44 a 84 anos foi possível fazer certas observações quanto a relação delas com os calçados e as escolhas de roupas e estilo em geral. O preço foi um critério pouco relevante segundo as escolhas feitas pelas entrevistadas no momento da decisão entre os modelos de calçado disponíveis.

A maioria se mostrou condicionada a escolher modelos pensando no conforto e secundamente na estética. Praticidade e estabilidade também foram fatores influenciadores. Esses fatores também foram considerados essenciais quando perguntadas o motivo de utilizarem certos calçados em seu cotidiano, e depois deles, respectivamente material, relacionado a ideia de qualidade e variedade de uso; seguidos de beleza e preço.

Dos modelos de calçado mais escolhidos por todas e por maioria das idosas algumas características foram observadas, como o salto quadrado ou anabela, duas cores neutras, e o mais escolhido de forma geral apresenta faixas grossas e fivela grande. No estilo das roupas usadas os mais votados têm características que representam a heterogeneidade presente entre as mulheres da terceira idade, que ficaram entre estilos despojado/moderno/confortável, e elegante da calça jeans e do vestido longo, e o clássico/conservador, embora mais colorido, dos vestidos até a altura do joelho e mais estruturados.

Tendo em vista as respostas notou-se a tendência estética na preferência por modelos de acordo com suas características que remetem ao clássico e elegante do que pelo fato de estarem na moda, como é mais comum para mulheres mais jovens.

II.6.2) Análise da atividade

Nesta etapa, já conhecendo algumas potenciais usuárias, foi importante escolher uma para que fosse possível primeiramente focar em algumas demandas e depois expandir para um maior número de usuárias. A Sônia foi a usuária escolhida para a análise da atividade do caminhar em uma atividade comum para ela. A seleção foi feita com base nos

comentários obtidos anteriormente em uma rápida entrevista, em que notou-se bastante insatisfação com a maioria dos calçados disponíveis no mercado, levando a usuária a ter suas opções focadas em um modelo de calçado que atende somente suas principais necessidades físicas, que são: salto baixo, palmilha macia, tiras ajustáveis, peito do pé livre e base larga. Por isso, essa usuária, mesmo que não esteja ainda na faixa etária considerada idosa, pois tem 59 anos, representa a população que tem os mesmos objetivos que este projeto.

A análise foi realizada no dia 06 de outubro de 2016. O encontro se deu por volta das 11:30h, na casa da usuária de onde saiu vestindo uma blusa de malha de manga comprida, calça preta reta e chinelos de dedo, segurando uma bolsa para armazenar seus pertences e também carregar as compras que ia fazer. Sobre a escolha do calçado disse que por ser uma ida rápida na rua o chinelo foi mais prático, porém se fosse por mais tempo seria a sandália que normalmente usa, pois sapatos rasteiros causam dores e cansam mais.

A primeira parada foi no armarinho do bairro, posteriormente seguimos ao Hortifruti e por fim ao mercado, indicados na figura 26. A primeira observação em relação ao calçado foi o desgaste da sandália, no lado interno, indicando a pisada incorreta, que ocorre, segundo ela, por conta da curvatura limitada do pé, que tem desde a infância. Durante a caminhada olhou bastante para ver onde pisava, inclusive essa parece ser a causa de sua coluna ser ligeiramente projetada para frente, e por duas vezes atravessou a faixa de pedestre nos últimos instantes em que o sinal de trânsito estava aberto.

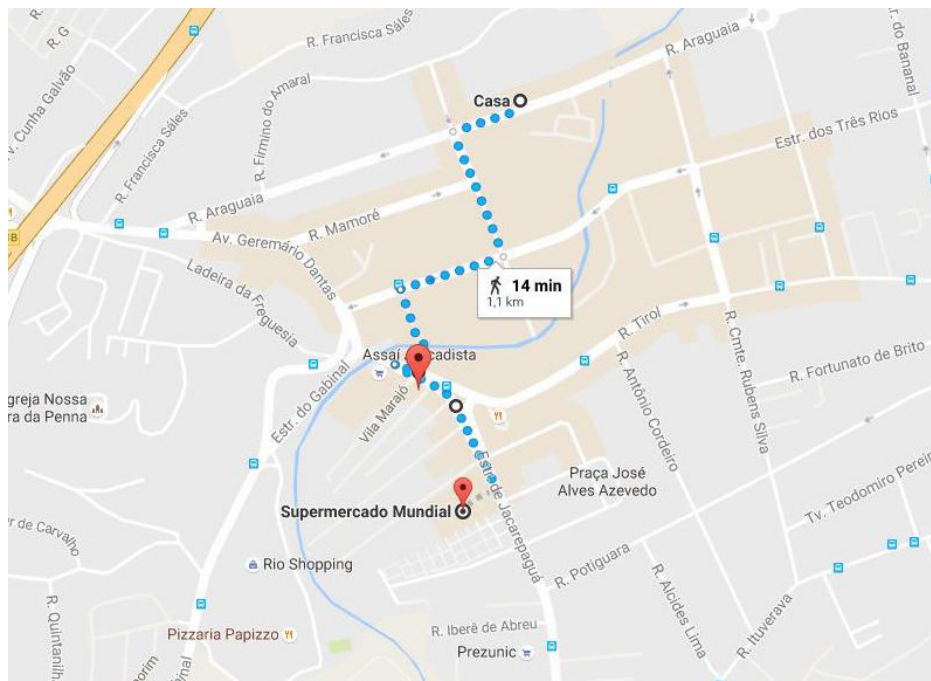


Figura 26 - Mapa do trajeto realizado/ Fonte: Google Maps

Por volta de meio-dia estava no mercado para comprar algumas coisas que necessitava, estava cheio e ela não estava muito familiarizada com a organização desta loja. Durante a espera na fila se apoiava no carrinho e no lado esquerdo do corpo, onde tem artrose no joelho, um dos reflexos da caminhada pronada. Por isso também tem recomendações médicas de utilizar tênis somente com amortecedor. Essa sucessão de patologias ortopédicas foi ilustrada na figura 27.



Figura 27 - Eventos ortopédicos / Fonte: da autora

Ao ser questionada sobre a moda, disse que gosta mas que não tem muito acesso por conta dos preços. Gosta de vermelho, mas somente na roupa ou no calçado, nunca nos dois porque por suas palavras: “não tenho mais idade para isso”, e também evita certas estampas por serem muito chamativas.

Na volta para casa, ao passar por uma loja de calçados comentou que não compraria nenhuma das sandálias do modo como estavam porque tinham tiras na área do peito do pé ou tinham a base muito fina para o pé dela, que calçava tamanho 38, mas por ter engordado e os pés incharem também por conta de varizes usa 39/40. A caminhada seguiu o mesmo ritmo da ida, porém perto do destino final fez uma pausa para recuperar o fôlego e continuou andando mais devagar.

Segundo as observações feitas durante essa atividade e também os comentários que a usuária deu foi possível fazer um quadro comparativo dos produtos com que ela se relaciona, entre eles o que usava no evento (chinelos), o que normalmente usa (sandália) e o ideal em relação aos requisitos estabelecidos para o projeto, no quadro 8.

II.7) Requisitos e restrições

Tendo em vista as entrevistas, observações e análise de similares realizadas, foi possível elaborar a lista de requisitos, os quais carregam restrições para que sejam alcançados, estes estão elencados no quadro 7.

REQUISITOS	RESTRIÇÕES
Estabilidade: base larga, salto quadrado e distância de 2cm a 4cm entre o calcanhar e o chão	Tamanhos e opções de sola, palmilhas e saltos; adequação ao tipo de estrutura da sandália
Praticidade: Possibilidade de calçar facilmente, com poucas etapas	Fechos práticos
Conforto: Espaço para acomodar os dedos e o peito do pé, considerar deformidades	Material maleável e flexível; forma larga
Segurança: Ajuste personalizável no tornozelo e dedos	
Acessibilidade: financeira e disponibilidade no mercado	Processo de fabricação compatível com o brasileiro; custo de materiais e de produção baixo
Versatilidade: Possibilidade de utilizar de diversas formas e/ou situações	Possibilidades de modelagem
Amortecimento: áreas de apoio plantar (calcanhar e metatarsos) e palmilha macias e flexíveis na área em contato com a região plantar	Superfície amortecedora de espessura fina Avaliação ortopédica (devido as diferentes demandas das usuárias)
Área interna: Sem costuras internas e minimizar a ocorrência de joanetes e calos	Acabamento do forro e fechos
Higiene: Ser arejado, absorver o suor e inibir a proliferação de fungos e bactérias	Materiais não-sintéticos, de fibras fechadas; facilidade de limpeza
Materiais: baixa densidade e alta aderência (não escorregadio)	Solado de material emborrachado
Elegância: visual clássico, traços leves e minimalistas	Materiais e itens que remetem elegância, qualidade
Cores: combinações neutras, que valorizem diversos tons de pele	
Não usar velcro	
Inovação: uso de materiais alternativos aos comuns e com novas funções	Disponibilidade de materiais

Quadro 7 – Requisitos e restrições

II.7.1) Avaliação de requisitos x produtos

Ainda focando em uma usuária, a avaliação foi realizada com base em três calçados: o que é considerado ideal para a Sônia; o que ela usava durante a avaliação e o que ela usa mais frequentemente para situações como as da avaliação. Os produtos foram classificados no quadro 8 como bom (■), regular (■) e ruim (■), com a intenção de identificar os

requisitos mais importantes para ela e como estão sendo avaliados os calçados que ela faz uso, levando essas informações para a geração de ideias.

Produtos Requisitos	Ideal para Sônia	Chinelo Havaianas	Sandália Azaleia
Estabilidade	Verde	Laranja	Verde
Praticidade	Verde	Verde	Amarelo
Conforto	Verde	Amarelo	Verde
Segurança	Amarelo	Laranja	Verde
Acessibilidade	Verde	Verde	Verde
Amortecimento	Verde	Laranja	Amarelo
Área interna	Laranja	Verde	Verde
Materiais	Amarelo	Verde	Verde
Higiene	Amarelo	Verde	Amarelo
Cores	Verde	Verde	Laranja
Salto	Verde	Laranja	Laranja
Elegância	Amarelo	Laranja	Laranja

Quadro 8 – Avaliação requisitos x produtos / Fonte: da autora

II.8)O pé, a antropometria e a relação com o calçado

Antes de iniciar a geração de ideias foi importante conhecer melhor a parte do corpo que tem relação direta com o produto, compreender um pouco de sua complexidade, diferentes formas e como analisar essas diferenças. Assim, obter as informações que são utilizadas pela indústria calçadista para desenvolver um calçado adequado para suportar essa complexidade.

II.8.1) Anatomia do pé

O pé humano é uma estrutura complexa de 26 ossos, além de músculos, tendões e articulações. Ele é dividido entre tarso, metatarso e dedos, ou retropé, mediopé e antepé, como representado na figura 28. É essencial entender a dinâmica do movimento para melhor projetar.

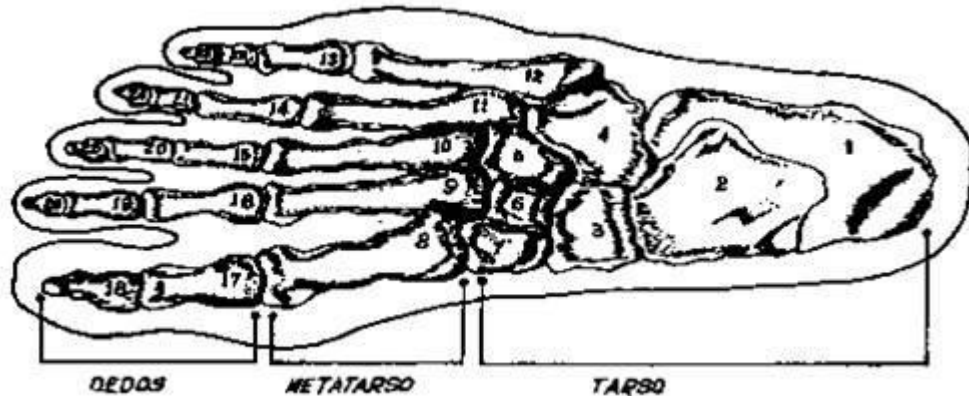


Figura 28 - Ossos do pé / Fonte: <http://biblioteca.sena.edu.co>

Devido essa complexidade, os pés recebem classificações de acordo com alguns aspectos, como pela forma digital, que categoriza os tipos de pé a partir do comprimento dos 3 primeiros dedos, separando em egípcio, grego e quadrado, representados na figura 29. Apesar de toda forma digital ser considerada normal, algumas apresentam interação com problemas ortopédicos, como é o caso do pé egípcio, que tem maiores ocorrências de halux valgo, conhecido popularmente como joanete, característica agravada pelo uso de sapatos fechados aliados ao fato do comprimento do primeiro dedo ser maior que os outros. No entanto, a maior queixa do pé do tipo grego está relacionada a acomodação em palmilhas e à estética no uso de sandálias abertas, por conta do tamanho maior do segundo dedo.

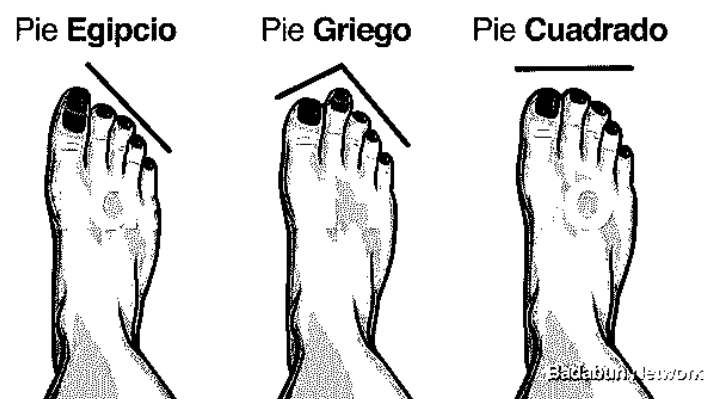


Figura 29 - Tipos de pé pela forma/ Fonte: <http://tribunadoceara.uol.com.br/diversao/c>

A classificação mediante a altura do arco plantar - médio/normal, alto/cavo e baixo/chato - também tem relação com o tipo de pisada que o indivíduo apresenta, pois para se adaptar a terrenos diferentes os sensores presentes na planta enviam informações ao sistema nervoso, que repercutem na adaptação do apoio plantar de forma a encontrar a postura correta. Por isso, na tentativa de se adaptar a certos movimentos e superfícies o pé realiza movimentos de rotação, posicionando-o para dentro, na pisada pronada, e para fora na supinada, como mostra a figura 30.



Figura 30 - Tipos de pé pela concavidade / Fonte: <http://www.homehospital.com.br>

II.8.1.1) Deformidades

“O corpo acaba realizando compensações que a longo prazo, elevam a sobrecarga das articulações do joelho, quadril e principalmente da coluna, causando fortes dores”, como cita o fisioterapeuta Giuliano Martins, diretor regional da Associação Brasileira de Reabilitação de Coluna (ABRColuna). (Disponível em: <<http://www.uai.com.br/app/noticia/saude>> acesso em 10/11/16)

Além dessas patologias também é muito comum que se desenvolvam outras deformidades como bolhas, calos, fascite plantar, esporão de calcâneo e joanetes.

O esporão é um problema ortopédico mais comum entre mulheres de 40/50 anos que praticam esportes de alto impacto na região do calcanhar, que trabalham em pé durante muitas horas ou as que carregam sobrepeso, e também as que usam sapatos apertados ou largos.

O esporão é uma protuberância óssea, que surge habitualmente na base do osso calcâneo, como esquematizado na figura 31, nome dado ao osso do calcanhar, na sola do pé ou na parte posterior, no tendão de Aquiles, cujo maior sintoma é de dor pulsante na zona plantar do calcanhar. (Disponível em <http://www.mdsaude.com/2012/09/esporao-calcaneo.html>)



Figura 31 - Esporão de calcâneo / Fonte: <https://melhorcomsaude.com/esporao-de-calcaneo>

Para prevenir a formação do esporão é recomendado o uso de tênis com amortecedores e sapatos com a palmilha de silicone, que ajuda a amortecer o impacto sobre o calcanhar, aliviando a dor e salto no mínimo de 2,5cm, exceto os de madeira ou com formato de pirâmide invertida. (Disponível em <http://globoesporte.globo.com/eu-atleta/saude>)

Já o joanete, ou hálux valgo, não é uma nova estrutura óssea que cresce nos pés, mas um desalinhamento entre os ossos e articulações dos dedos dos pés. O que acontece é o desvio do dedão (hálux) em direção do segundo dedo, como observado na figura 32. Gera dores, e com a evolução do quadro o dedo maior pode sobrepor o outro. Como consequência, a distribuição do peso nos pés fica comprometida, o que pode prejudicar várias articulações do corpo. As causas mais comuns para o desenvolvimento de joanetes é o uso de sapatos apertados e de bico fino, também com saltos altos, que projetam os pés

para frente. (Disponível em <https://drauziovarella.com.br/letras/j/joanete-hallux-valgus-ou-halux-valgo/>)



Figura 32 - Joanetes / Fonte: <http://www.mulher.com.br/10969/joanetes>

É importante ressaltar que algumas dessas deformidades são hereditárias, porém também estão diretamente ligadas a construção e uso de calçados. Para isso, a antropometria e a adequação da modelagem permitem que a partir dos seus dados seja possível amenizar as influências causadas por sapatos confeccionados de maneira incompatível com os usuários.

II.8.2) Antropometria

O termo de origem grega que caracteriza a tarefa de medir partes do corpo humano é utilizado pelo menos desde o Renascimento, por Albrecht Durer e Leonardo da Vinci. Atualmente a preocupação com a adequação das medidas dos usuários aos produtos cresce, e a tecnologia também proporciona novas formas de obter esses dados. (BERWANGER, 2011)

Berwanger (2011) define a antropometria como um dos pilares da biomecânica, por tratar-se das medidas do ser humano, enquanto a biomecânica é o estudo dos movimentos dos seres vivos. Na área de calçados é necessário conhecer o perfil antropométrico do usuário, de modo a saber os dados que influenciam no dimensionamento das peças e conseqüentemente no conforto. Segundo Tilley e Dreyfuss “não há duas pessoas exatamente idênticas, nem mesmo gêmeos idênticos. A gama de diversidade é um problema para o designer”, e em um mundo globalizado onde os padrões tendem a ser internacionais torna-se cada vez mais complexo considerar os diversos perfis existentes. Além disso, a própria diversidade existente na morfologia dos pés, aliada à dinamicidade

dessa parte do corpo faz com que indivíduos que usam o mesmo número de calçado tenha medidas de comprimentos, larguras e alturas diferentes entre os dois pés.

Devido a avanços tecnológicos, a arrecadação de dados antropométricos tornou-se mais fácil e detalhada, a partir do escaneamento das medidas e exportação para arquivos CAD (Computer Aided Design), diretamente para sistemas de modelagem e criação. No entanto, esses sistemas não serão detalhados a fundo neste projeto porque ainda não são totalmente difundidos na indústria calçadista brasileira, o que poderia gerar uma incompatibilidade do projeto com os recursos existentes. Ademais, a proposta do projeto é apresentar um modelo de calçado que seja produzido com o auxílio de formas pré-existentes.

O conhecimento de alguns dados antropométricos é determinante para o desenvolvimento de calçados e seus diversos componentes na busca pelo conforto, cuja definição não é uma unanimidade para muitos, pois por vezes é sensorial e subjetiva, fazendo com que sujeitos diferentes não a classifique da mesma forma. Como forma de apoio nessa definição de conforto foi criado o grupo de normas ABNT-NBR 14834 a 14840, que avaliam o conforto de um calçado em uma abordagem quantitativa. (BOZANO;OLIVEIRA, 2011)

Esse grupo de normas destacava diversos ensaios que devem ser realizados para avaliar o nível de conforto do calçado, sendo alguns deles pressão plantar, percepção do calce e pronação, e pontuados entre os níveis desconfortável, normal e confortável. Porém, atualmente, algumas normas foram canceladas, o que prejudica a soma total e conseqüentemente na avaliação geral. (ABNT,2011).

II.8.2.1) Dados antropométricos dos pés

É essencial também conhecer as medidas antropométricas das mulheres para quem o produto será projetado, buscando a adequação aos resultados, assim deixando a usuária mais satisfeita com a compra e otimizando o processo de fabricação.

No entanto, no Brasil essa pode ser uma tarefa difícil, porque não há medidas confiáveis e abrangentes da população, devido a diversidade corporal nas diversas regiões, a falta de arrecadação dos dados antropométricos e a não normatização das medidas baseadas na população brasileira, principalmente de mulheres, entre outros motivos.

Portanto, os dados base utilizados na fabricação de formas e calçados na indústria brasileira em sua maioria não correspondem ao biótipo da população, pois geralmente são provenientes de norte-americanos ou europeus. Na figura 33 estão destacadas as variáveis tomadas na medição dos pés e outras partes do corpo.

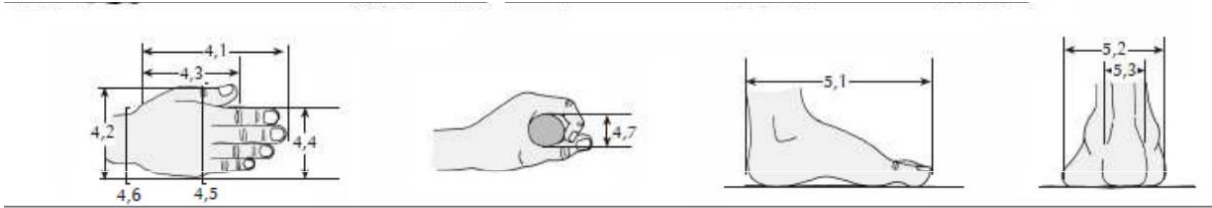


Figura 33 - Variáveis usadas em medidas antropométricas estáticas dos pés / Fonte: IIDA,2005

A efeito de comparação, a figura 34 mostra alguns aspectos que diferenciam as populações quando são tomadas medidas mais específicas, como perímetro do peito do pé, do qual nota-se que os pés dos brasileiros são relativamente mais curtos e mais robustos em relação aos pés dos europeus. Não há informações específicas referentes as medidas dos pés das mulheres, nem de acordo com suas idades.

Medidas em cm					
	Comprimento máximo	Perímetro máximo	Perímetro do peito do pé	Perímetro intermediário	Perímetro da articulação
Europeus	28,6	22	26	24	23
Brasileiros	25,8	24	27	25	26

Figura 34 - Comparação entre as medidas dos pés de europeus e brasileiros / Fonte: IIDA, 2005

Sabendo que muitos moldes para a fabricação de calçados brasileiros são baseados em formas europeias, isso justifica a inadequação dos calçados aos pés dos brasileiros e a necessidade de produzir formas para esse público, que serão discutidos em breve.

II.9) Da forma ao calçado

Da criação do modelo a confecção final um elemento essencial é a forma, um guia para a modelagem do calçado sair de forma adequada ao pé de acordo com o tamanho do mesmo. O ideal é que a forma represente da forma mais fiel as medidas gerais do pé, e ao mesmo tempo sendo um molde padronizado. Nessa contradição residem alguns desafios na fabricação de calçados confortáveis.

II.9.1) Formas e sistemas de medida

A forma é um elemento fundamental para o processo de criação e produção do calçado porque é responsável por representar as medidas e movimentos do pé, e é projetada para entrar no sapato com uma folga de movimentação, assim como acomodar a forma do salto e a sola do sapato (CHOKLAT, 2012).

Com o objetivo de estabelecer um padrão de numeração dos calçados que poderia ser adotado mundialmente, na década de 90 foi realizado um estudo francês, denominado

Mondopoint que posteriormente originou a norma Internacional ISO 9407:1991, que normatiza a numeração dos calçados. (Disponível em <https://mais.uol.com.br/view>).

As duas variáveis básicas que definem o número de um calçado e da forma são o comprimento e o perímetro, ilustrados nas figuras 35 e 36 respectivamente, e as demais medidas variam proporcionalmente a essas duas ou de acordo com o formato que se deseja para o calçado.

O comprimento total da forma é medido da extremidade do calcanhar até a extremidade do bico da mesma, enquanto o comprimento nominal ou real descarta o valor do suplemento, que é adicionado em alguns modelos por proporcionar mais conforto no calce e melhorar a estética do calçado. A medição do perímetro é feita na região que corresponde à área da articulação metatarso falangeana, porém as formas brasileiras se referem somente ao comprimento em sua numeração, pois são fabricadas segundo uma medida padronizada de perímetro. Além disso, cada empresa pode estabelecer a sua escala, o que resulta na variação volume do calçado que será projetado. (BERWANGER, 2011, p.60)

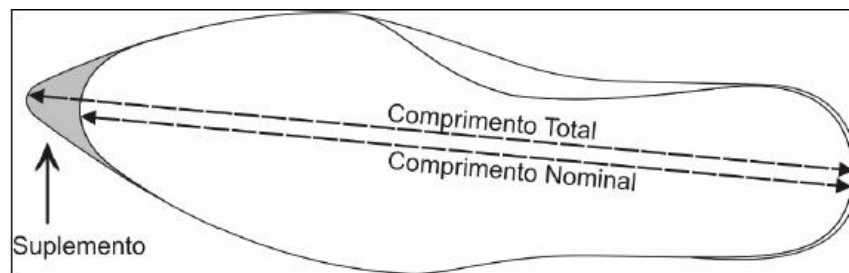


Figura 35 – Medição de comprimento forma/ Fonte: BERWANGER, 2011, p.60

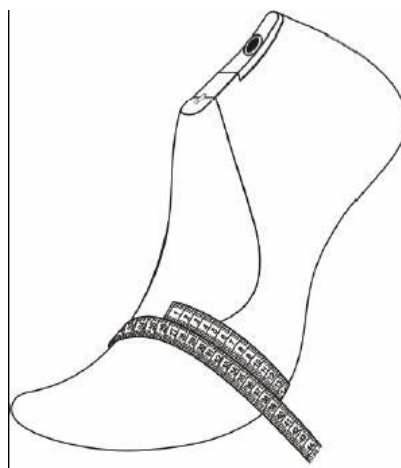


Figura 36 – Medição de perímetro/ Fonte: (BERWANGER, 2011, p.61)

No Brasil, por exemplo é utilizado o sistema francês de medida (Mondopoint), com algumas adequações em relação aos sistemas da Europa, por exemplo as diferentes

interpretações do comprimento, que na forma brasileira é somente o comprimento real somado ao suplemento de 6,66mm, que pode variar com o tipo de bico da forma.

A partir dos aspectos considerados no desenvolvimento de calçados no Brasil, é possível observar o motivo de desconforto e inadequação percebida pelos usuários, pois além de pouco considerarem a variedade do perímetro, por vezes se baseiam em dados que não refletem a população brasileira em sua diversidade. Isso influencia nas diferenças encontradas entre tabelas de medidas de tamanho de calçado, fazendo com que uma pessoa não tenha um padrão, calçando diferentes numerações dependendo da marca do calçado.

II.9.2) Aplicação dos parâmetros antropométricos a fabricação da forma e calçado

Em estudos que abordaram parâmetros antropométricos do pé aplicados na fabricação de calçados notou-se que apenas 35% das mulheres que participaram (1290 na faixa etária de 18 a 60 anos) calçam o tamanho de calçado adequado ao comprimento dos pés. Também observou-se que os níveis de relação entre o perímetro dos pés, que é medido na área do metatarso falangeana, e o perímetro dos calçados é bastante importante para o conforto, porém ao serem analisados, percebe-se que o nível de relação é de 50%, enquanto que a perda entre as dimensões entre formas e calçados é de 8%. (BERWANGER, 2011)

Outro estudo, chamado “Os Pés Brasileiros”, também foca em melhor compreender esses aspectos que tangem o conforto em calçados brasileiros. A pesquisa foi realizada pela empresa especializada em produtos para os pés, “Pés sem dor” em que 21.423 pessoas responderam ao questionário, entre elas 44,6% homens e 55,4% mulheres, na faixa etária de 19 a 90 anos, e mostra que um quarto das mulheres acredita que a largura do calçado que usam não é adequada. Sobre o volume dos pés, 32,1% classificaram seus pés como robustos ou magros, sendo que mulheres de 50 a 69 foram as que mais consideraram seus pés mais volumosos do que o normal. Quanto ao tamanho do calçado não foram informados dados relacionados a idades, mas destaca-se que a maioria das mulheres são atendidas com tamanhos de 33 a 39. (Disponível em <http://www.pessemdor.com.br>)

Segundo o pesquisador de biomecânica do pé do IBTeC, Aluisio Avila, “tamanhos entre o 34 e 40 são considerados padrões no Brasil. Sendo que os mais vendidos estão entre o 35 e 38” (Disponível em <http://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2013/01/fora-dos-padroes-mulheres-relatam-dificuldade-para-achar-sapatos.html>).

Buscando uma certa padronização e para melhorar o conforto e a qualidade dos calçados produzidos no país, a ABNT criou o Comitê Brasileiro de Couro, Calçados e Artefatos de Couro, responsável por elaborar e gerir normas para o setor.

A norma ABNT NBR 15159 aponta a necessidade de se desenvolver pelo menos 3 perfis (perímetro do pé) diferentes para um mesmo comprimento de forma, ou seja, para cada número de calçado haveria três medidas. Isso significa investimento em produção de formas, que não é interessante para a indústria, apesar de ser um diferencial que aumentaria a satisfação dos consumidores. Portanto, a norma ainda não é aplicada pela indústria.

Tendo em vista o breve levantamento dos dados antropométricos de mulheres brasileiras, e também o olhar sobre fatores que influenciam na confecção do calçado e o respectivo conforto, conclui-se que atualmente os recursos disponíveis para a fabricação dos calçados são limitados em alguns aspectos, como a variação da largura entre os números de calçados e sua relação com o volume dos pés e a variação dos números de um calçado entre diferentes fabricantes, que resulta na inadequação das usuárias ao número que calça.

Portanto, essas restrições devem ser consideradas no desenvolvimento do produto, a medida que limitam certas alternativas ao padrão imposto pelos fabricantes de formas, quanto ao volume e o perímetro dos pés, por exemplo. Assim, requisitam soluções que utilizam os padrões, mas que de alguma forma possibilitem as variações necessárias para atender algumas das necessidades das idosas.

II.9.3) Partes do calçado

Outros elementos também fazem parte da criação e confecção do calçado, entre eles o molde, que é uma representação bidimensional de tamanho real da superfície da forma, de onde partes do calçado serão formadas. Os componentes que compõem o calçado estão representados na figura 37:

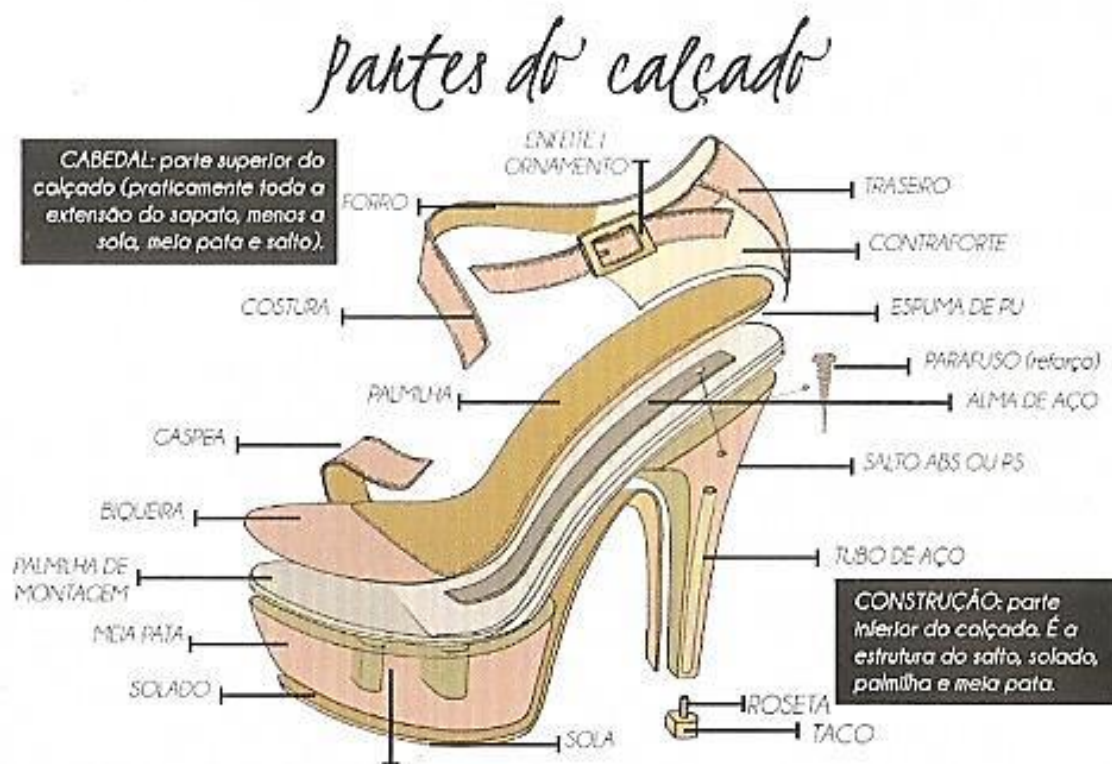


Figura 37 - Componentes do calçado / Fonte: <http://www.dissetudo.com/moda>

Cabedal: tudo que fica acima da sola, composto de peças de molde unidas por costura

Gáspea: Parte frontal do cabedal do sapato. Compreende a porção que cobre desde os dedos até o peito do pé.

Forro: é o revestimento utilizado para manter as partes internas do cabedal, proporcionar acabamento interno ao calçado, reforço, absorção de umidade e conforto.

Biqueira: presente em sapatos fechados, dá reforço no bico do sapato, entre o forro e a gáspea, e mantém o formato da parte dianteira.

Contraforte: reforço colocado entre o cabedal traseiro e o forro, na região do calcanhar. Tem a finalidade de dar forma ao traseiro do calçado.

Alma: peça delgada posicionada longitudinalmente ao centro da palmilha, que serve como uma ponte de apoio entre o salto e o metatarso.

Calcanheira: a parte que fica em contato direto com a parte inferior do pé, onde normalmente fica gravada a marca do calçado.

Palmilha de montagem: Lâmina feita geralmente à base de celulose ou couro, do mesmo tamanho da planta da forma, serve para unir o cabedal à sola.

Palmilha interna: recobre o sapato internamente dando conforto, maciez e absorvendo a constante pressão do caminhar

Solado: conjunto de peças que formam a parte inferior do calçado e que se interpõem entre o pé e o solo. É formado pela sola, entressola, vira e salto.

Salto: Suporte fixado à sola na região do calcanhar e destinado a dar altura, equilíbrio e elegância ao calçado. Em alguns modelos também recebe o tacão ou capa, um material sintético duro que tem como função proteger o salto do desgaste e pode ser trocado de acordo com a necessidade.

II.9.4) Processo de modelagem

Segundo o Dossiê Técnico do Centro Tecnológico do Calçado de RS (2007), a confecção de um calçado é um processo com diversas etapas, em que são realizadas operações que variam de acordo com o tipo de calçado e com o modo de fabricação, tornando-o bastante complexo. De forma geral existem 6 etapas: modelagem, corte, costura, montagem, solado e acabamento.

De acordo com Mauri Schmidt, as principais medidas observadas na modelagem de calçados estão relacionadas ao conforto e calce, tendo importância fundamental: comprimento total do pé; volume do pé; emenda de peças em locais de flexão do pé; altura do calcanhar; entrada do pé na região da articulação metatarsiana; altura das peças laterais em relação ao maléolo; comprimento de couraça e contraforte; aberturas; comprimento e largura de tiras; aproveitamento de material e consumo. (SCHMIDT, 1995 *apud* SANTOS, 2008)

Das partes do pé, algumas necessitam de mais atenção na modelagem, como: maléolos (figura 38), arco de elevação do enfranche³ (figura 39) e cabeça do 1º metatarsiano (onde pode se desenvolver o joanete). Por isto, para a modelagem desse tipo de modelo, é aconselhável tecnicamente e esteticamente melhor, que a lateral interna seja desenhada 4mm mais alta, na área da boca da gáspea, pois melhora o calce e o visual do calçado no pé.

³ Enfranche. s.m. Parte da curva do calçado que corresponde aos dois selados laterais do pé. (Disponível em <https://www.dicio.com.br/enfranche/>)

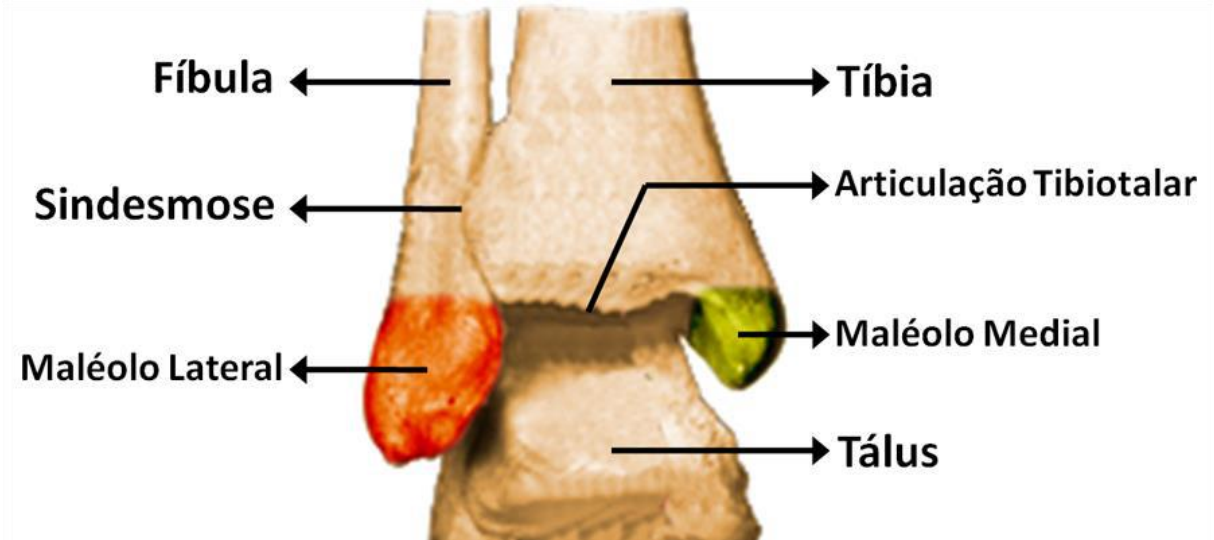


Figura 38 - Maléolos/ Fonte: <http://clinicaecirurgiadope.com.br/artigos/24>



Figura 39 - Enfranke/ Fonte: <http://monologosyalgomas.blogspot.com.br/>

Esses aspectos, assim como os requisitos e restrições foram consideradas no desenvolvimento do produto, e revisitadas no processo de modelagem e produção do modelo.

CAPITULO III – CONCEITUAÇÃO FORMAL DO PROJETO

III.1) Geração de alternativas

Na primeira fase de geração foram feitos sketches primários, enfatizando alguns requisitos principais, como garantir a liberdade ao peito do pé e material mais leve e elástico na área de calos e joanetes, como na figura 41.

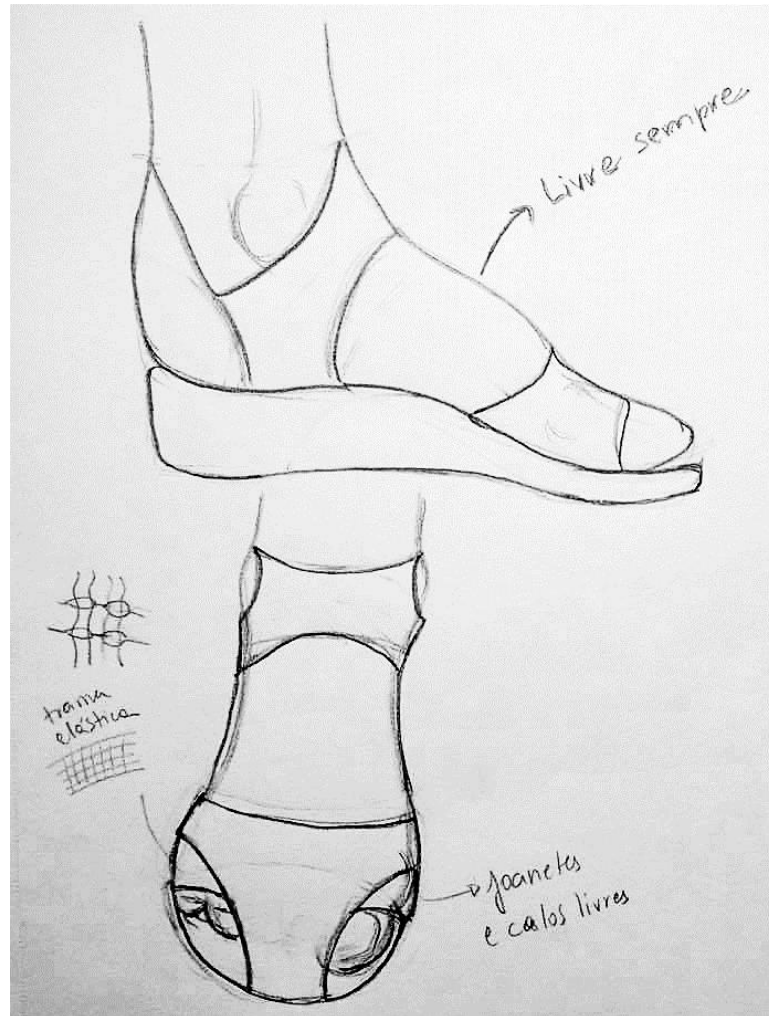


Figura 40 - Sketch 1/ Fonte: da autora

Também ganhou destaque o desejo de não utilizar acessórios que remetem a calçados para pessoas com alguma limitação, ou que simplesmente não tem um apelo visual forte, apesar de bastante funcional, como é o caso do velcro, cujo substituto seriam pinos representados na figura 42.

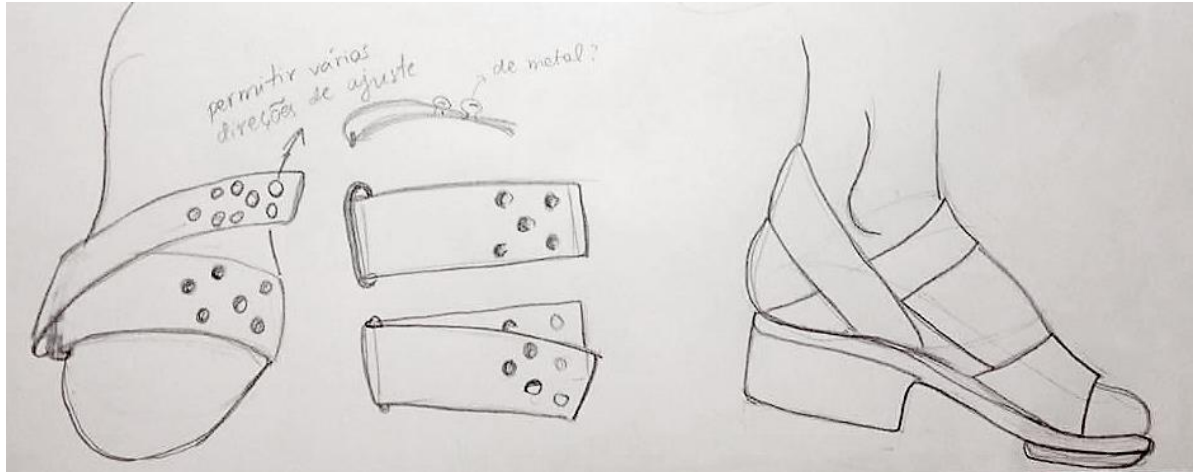


Figura 41 - Sketch 2/ Fonte: da autora

Outra questão explorada foi o desenho que valorizasse a silhueta dos pés, ao abraça-lo com as tiras.

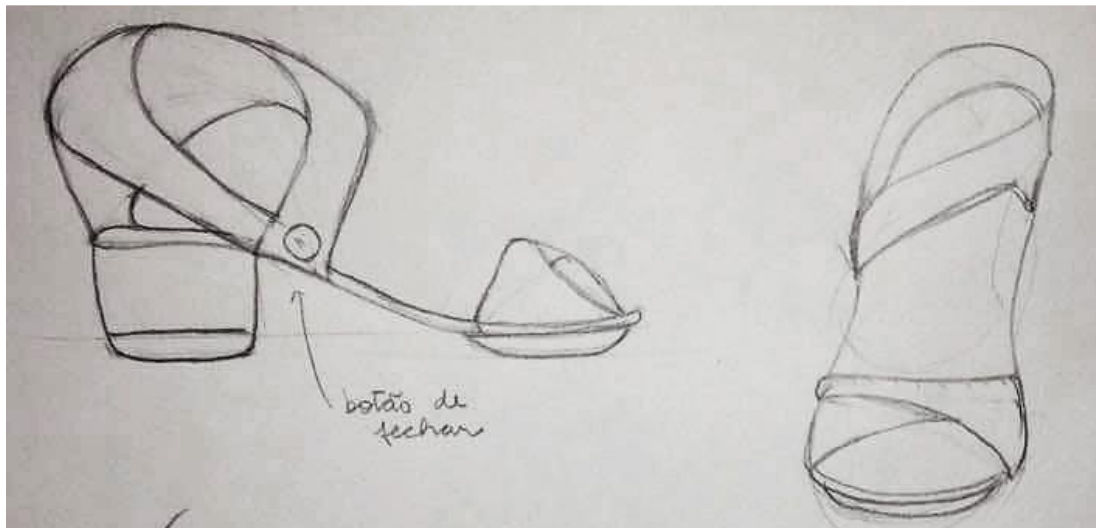


Figura 42 - Sketch 3 / Fonte: da autora

Após isso, iniciou-se um estudo físico (figura 43), com a elaboração de mock-ups feitos com papel pluma, papel cartão e EVA, além de estudos livres utilizando retalhos de tecido trabalhando com referências a turbantes de cabelo, nós e mescla de estampas (figura 43). O intuito era experimentar as possibilidades ao projetar uma sandália fisicamente, trabalhando com proporções e obtendo resultados mais rápidos da viabilidade de certas ideias, assim como uma noção do conforto e usabilidade que poderiam ser alcançadas.



Figura 43 - Construção de mockup/ Fonte: da autora



Figura 44 - Estudo com retalhos/ Fonte: da autora

III.1.1) Alternativas geradas

Todas as alternativas foram geradas considerando um mesmo modelo de palmilha, solado e aplicados a mesma altura de salto nos mockups. Cada uma conta com uma explicação de funcionamento e foi previamente avaliada entre pontos positivos e a melhorar.

Alternativa 1: A característica mais forte são os recortes geometrizados na área do calcanhar, junto a faixa que cobre parte da parte superior do pé, com o fecho localizado em local diferente, na parte de trás, e a princípio de velcro. Assim como o frontal, cujo ajuste

seria feito por uma tira costurada internamente, passando sobre a gáspea, como observa-se nas figuras 45 e 46)

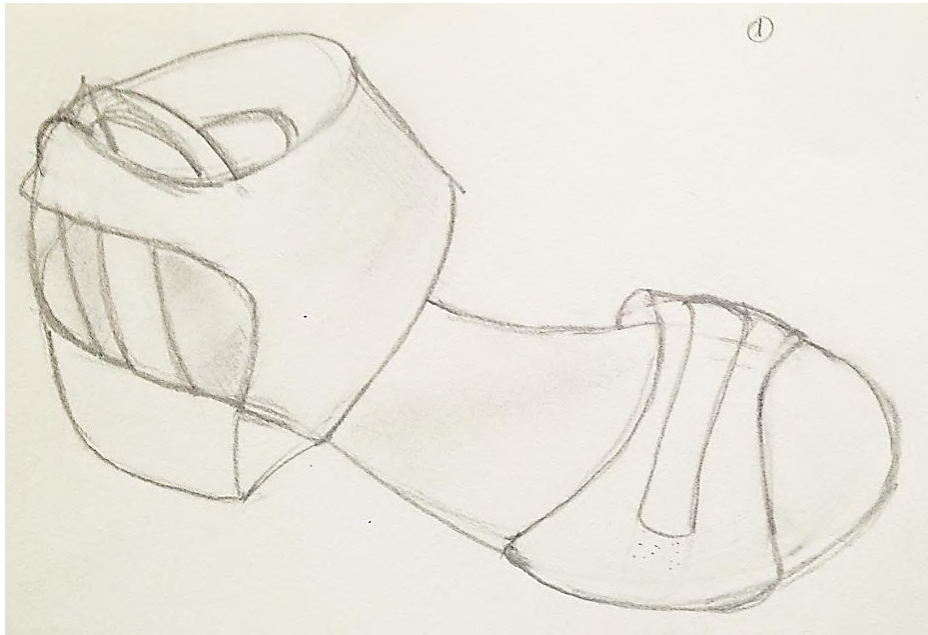


Figura 45 – Sketch alternativa 1/ Fonte: da autora



Figura 46 - Mockup alternativa 1/ Fonte: da autora

Pontos positivos:

- Recortes constroem desenhos geométricos que valorizam o pé
- Faixa no tornozelo impede que o pé seja projetado para frente
- Calcanhar fica protegido pelo traseiro

Pontos a melhorar:

- Recortes podem incomodar com a movimentação e atrito do pé com as tiras
- Faixa do tornozelo não é compatível com pés altos e possíveis inchaços
- Uso de velcro desvaloriza esteticamente
- A região dos maléolos não fica livre
- Maior área de contato na área superior, mais quente

Alternativa 2: Utiliza regulagens na tira frontal e seu sistema de fechar é feito com pinos, encaixando em furos, fazendo também papel decorativo (figuras 47 e 48). As tiras envolvem o calcanhar, de onde é possível regular, e a parte superior do pé, que é fixa.

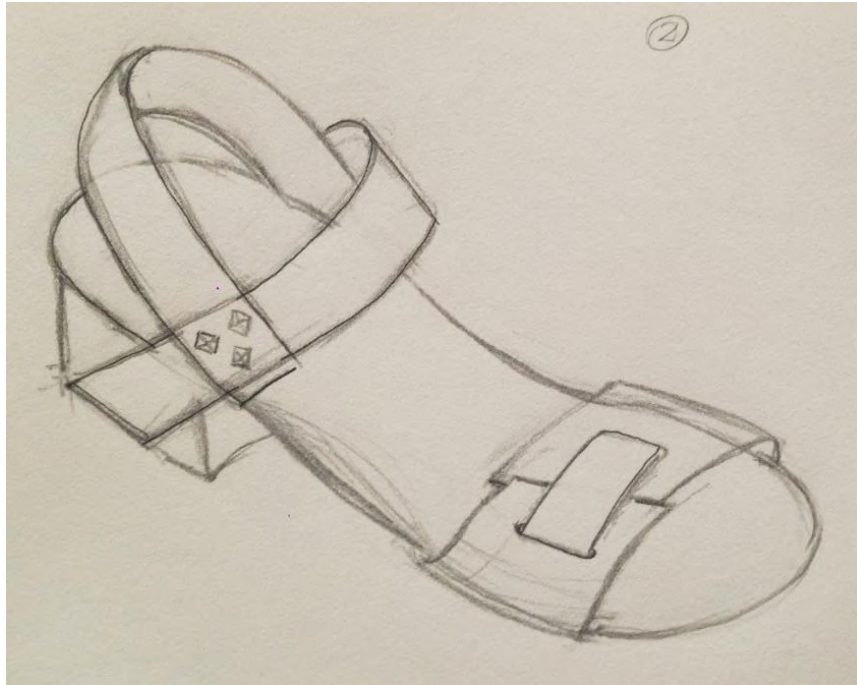


Figura 47 - Sketch alternativa 2/ Fonte: da autora



Figura 48 - Mockup alternativa 2/ Fonte: da autora

Pontos positivos:

- Faixa incorporada ao salto
- Localização das faixas do calcanhar
- Maléolos livres

Pontos a melhorar:

- Ajuste posterior e do metatarso não possibilitam muitos níveis
- Faixa reta sobre os metatarsos menos confortável
- Atrito entre as partes da faixa da frente
- Faixa do tornozelo não é compatível com pés altos e inchados

Alternativa 3: Nessa alternativa o ponto principal é o nó sobre a gáspea, conferindo um adicional estético, por apresentar texturas diferentes geradas pelo retorcido do tecido, na

figura 50. A tira posterior teria um simples calce com os pés, com uma faixa elástica também a frente para dar mais segurança, como ilustra a figura 49.



Figura 49 - Sketch alternativa 3/ Fonte: da autora



Figura 50 - Mockup alternativa 3/ Fonte: da autora

Pontos positivos:

- Fácil calce

Pontos a melhorar:

- Tira da frente fixa, sem ajuste
- Elástico pode causar incômodo por apertar o peito do pé

Alternativa 4: Alternativa mais horizontalizada, buscando deixar o peito do pé mais livre e ainda assim possibilitar o ajuste no calcanhar, como visto nas figuras 51 e 52. Ao longo da geração também foi criada a versatilidade da tira, podendo ser transpassada sobre o pé, para pessoas que sentem a necessidade de ter essa forma de prender e que não tem desconforto com esse tipo de tira. A tira frontal funcionava no mesmo sistema da posterior, uma peça inteira que passa por um regulador, é tracionada e ajustada no nível desejado.

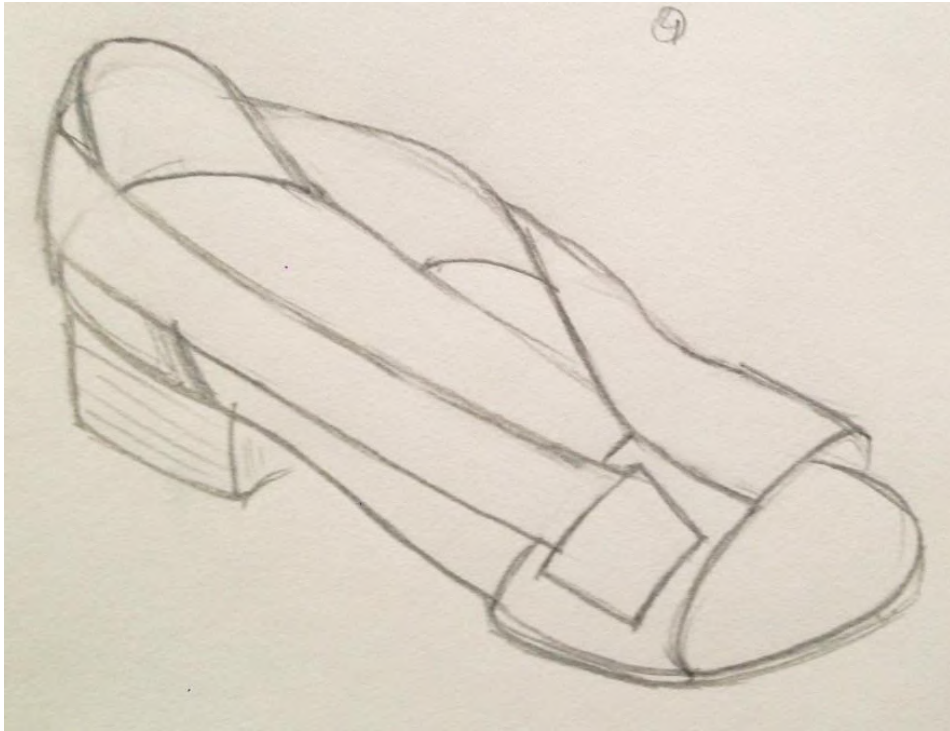


Figura 51 - Skecth alternativa 4/ Fonte: da autora



Figura 52 - Mockup alternativa 4/ Fonte: da autora

Pontos positivos

- Maior parte superior do pé livre
- Calcanhar protegido
- Maleólos livres
- Estilo moderno e simples

Pontos a melhorar

- Somente um ajuste, com poucas opções

- Pouca mobilidade da faixa que envolve o pé por conta da base conectada, que altera a gáspea

Alternativa 5: A parte frontal inteiriça com os ajustes feitos com elásticos é o diferencial desta alternativa, representadas nas figuras 53 e 54. Os elásticos, junto aos botões possibilitam ajustes diferenciados em três partes da tira frontal também contribuindo para a estética da sandália. A tira posterior segue o tipo mais tradicional pela área e a forma com que se localiza no tornozelo, porém o sistema é também com elástico.



Figura 53 - Sketch alternativa 5



Figura 54 - Mockup alternativa 5/ Fonte: da autora

Pontos positivos:

- Facilidade de ajuste
- O conjunto elástico e “bolinhas” é uma alternativa ao velcro e tem também função estética
- Maléolos ficam livres
- Organização da tira do tornozelo já é familiar






Pontos a melhorar

- Enrugamento e desconforto na gáspea por causa do elástico
- Desgaste gradual do elástico durante o uso
- Desprendimento brusco dependendo dos movimentos realizados

III.2) Avaliação de alternativas

Após a geração das alternativas e a avaliação dos pontos positivos, negativos e a melhorar foram realizadas avaliações individuais considerando os requisitos pré-definidos que tinham condições de serem avaliados nessa etapa do projeto, e podem ser comparados pelo quadro 9. Os requisitos salto, amortecimento, salto, cores não foram considerados nessa avaliação.

O método de avaliação Harris Profile é feito da seguinte forma: os requisitos do projeto são listados na tabela em ordem de prioridade (a maior prioridade está em cima), e avaliados em quatro níveis (--, -, +, ++). As cores são para que o resultado seja encontrado mais facilmente de forma visual. As alternativas que tiverem uma torre mais fechada na área mais positiva são consideradas as melhores nesse método. (VAN BOEIJEN, et al, 2013)

	++									
	+									
	,									
	-									
	++									
	+									
	,									
	-									
	++									
	+									
	,									
	-									
	++									
	+									
	,									
	-									
	++									
	+									
	,									
	-									
		Conforto	Estabilidade	Segurança	Praticidade	Elegância	Inovação	Área interna	Higiene	Versatilidade

Quadro 9 – Avaliação de alternativas / Fonte: da autora

O resultado da avaliação apresentou as alternativas 1, 4 e 5 como as mais promissoras, que foram mais desenvolvidas, buscando melhorias para alcançar a alternativa ideal.

III.3) Desenvolvimento de alternativas promissoras

Desenvolvimento alternativa 1: O problema principal dessa opção era o espaço grande entre as tiras e sua localização na área do tornozelo e calcanhar. Logo as opções estudadas a melhorar essa situação consideraram o uso de espaços mais adequado com as partes do pé que necessitam do respiro e de área de movimento.

Na figura 55 foram feitas pequenas alterações em relação a alternativa anterior, em que a área do calcanhar foi fechada e a tira de ajuste modificada de lugar, fechando também atrás, mas deixando a área de mais movimento do calcanhar livre. Já a outra opção utiliza outra parte do pé, conectando a sola com o calcanhar passando pela parte evitada na opção anterior, resultando em um ajuste frontal, que facilitaria o alcance e a visualização.



Figura 55 - Sketch desenvolvimento tiras / Fonte: da autora

Ao elaborar o mock-up (figura 56) foi perceptível a necessidade de algumas modificações para que a usuária tivesse mais segurança ao se movimentar com a sandália. Para o ajuste da tira frontal a mudança foi separá-la em duas partes que se encontram a medida que o calçado é ajustado.



Figura 56 - Mockup desenvolvimento da alternativa 1 /Fonte: da autora

As mudanças aumentaram a sensação de segurança na área do calcanhar e facilitou o ajuste frontal, porém, mesmo que menos, o peito do pé continua com limitações(figura 57). A estética também se distanciou da proposta elegante, como visto na simulação de texturas da figura 58.



Figura 57 - Sketch de alternativa desenvolvida/Fonte: da autora



Figura 58 - Simulação com texturas/Fonte: da autora

Desenvolvimento alternativa 4: A primeira questão a ser desenvolvida nesta alternativa foi o ajuste, que era um pouco limitado. A ideia foi então dividir a tira em duas independentes, em que o ajuste seria feito no encontro das duas, na área do calcanhar, protegida pelo traseiro, como na figura 59.

Também foi inserida a ideia de uso de botões de encaixe para a gradação de ajuste, ou o uso de fivelas tradicionais, ilustrada na figura 60.

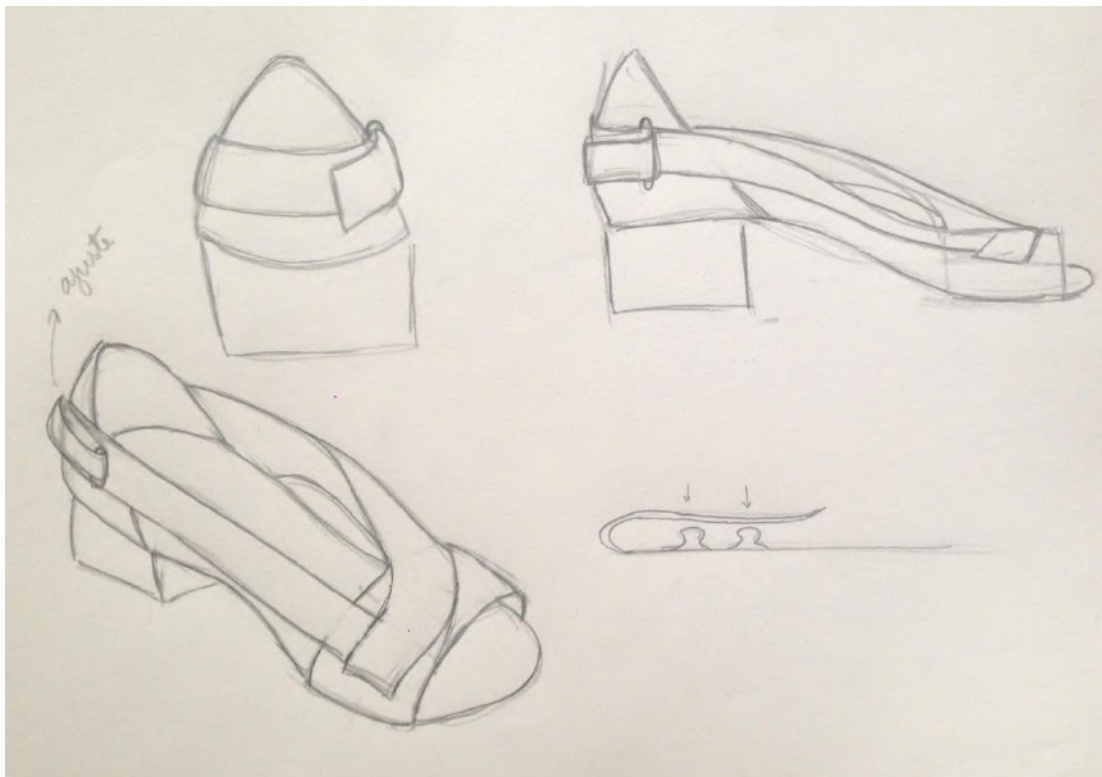


Figura 59 - Sketch tira e fecho/Fonte: da autora

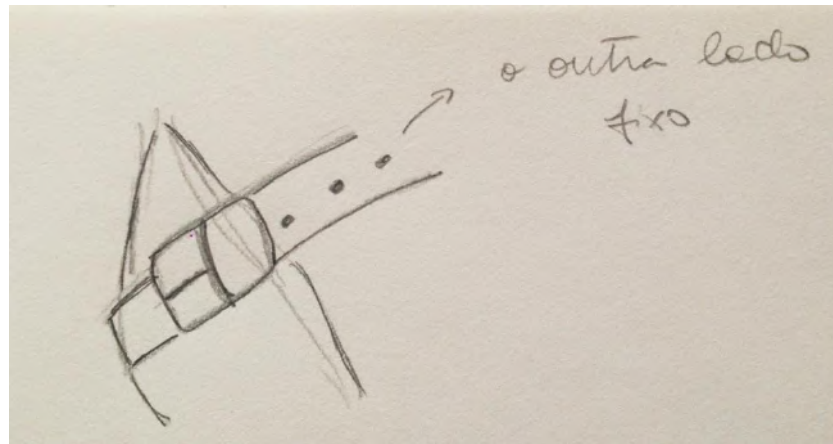


Figura 60 - Sketch fivela/Fonte: da autora

Na tira frontal o mecanismo pensado foi o mesmo que da outra tira. O fator interessante dessa alternativa é a versatilidade por conta da possibilidade de utilizar uma das tiras sobre o pé, como apresentado na figura 61, aumentando a segurança e também conferindo outro desenho a sandália.

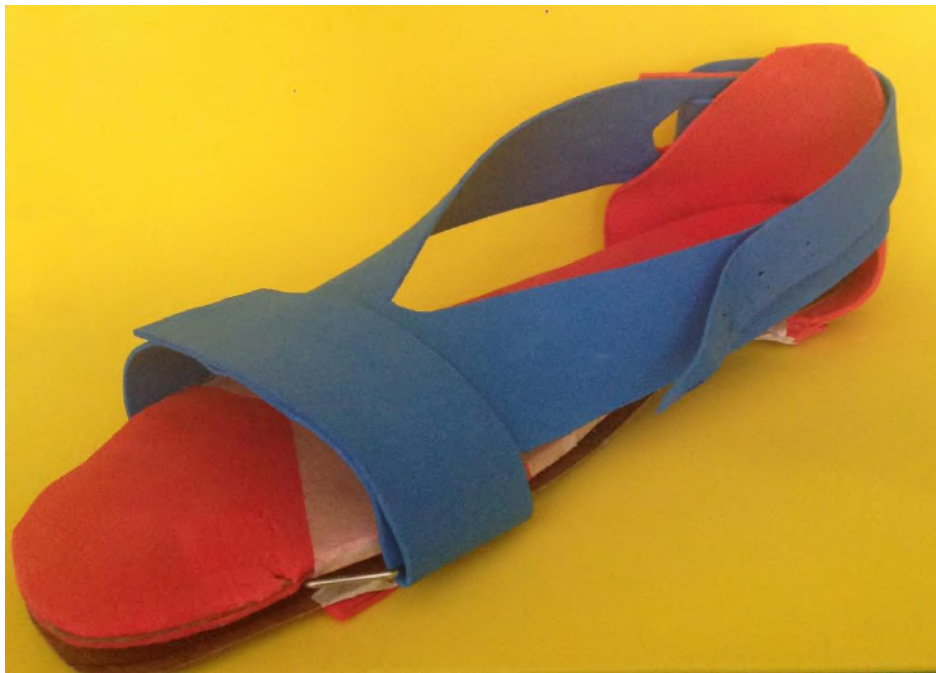




Figura 61 - Mockup desenvolvimento da alternativa 4/Fonte: da autora

Desenvolvimento alternativa 5: O ponto principal a desenvolver nessa alternativa foi o elástico, que influenciava a proteção que viria abaixo, causando incômodo. Além disso, quando em movimento era comum que os elásticos se soltassem bruscamente, abrindo a sandália e possivelmente machucando os pés.

A alternativa pensada foi fazer com que o elástico fosse uma extensão da tira, fazendo com que a mesma não enrugasse quando o elástico fosse puxado, porém essa opção não resultou em muitas diferenças em relação ao enrugamento (figura 62). Os elásticos mais finos deram ligeira diferença, se encaixando melhor aos pontos de ajuste (esferas), porém sofreram o desgaste mais rapidamente. Na figura 62 é possível ver uma simulação da sandália fechada. .






Figura 62 - Mockup desenvolvimento da alternativa 5/Fonte: da autora



Figura 63 – Simulação de textura na alternativa 5/Fonte: da autora

III.3.1) Avaliação Final

Com o objetivo de selecionar a alternativa mais promissora, a ser mais desenvolvida neste projeto foi utilizado novamente o método Harris Profile, representado nas avaliações do quadro 10.

												
	--	-	+	++	--	-	+	++	--	-	+	++
Conforto												
Estabilidade												
Segurança												
Praticidade												
Elegância												
Inovação												
Área interna												
Higiene												
Versatilidade												

Quadro 10 – Avaliação das alternativas desenvolvidas / Fonte: da autora

Segundo os critérios da avaliação Harris Profile, além da avaliação realizada ao longo do desenvolvimento das alternativas, a melhor alternativa é a 4, por conjugar os seus elementos da melhor forma, de acordo com os requisitos do projeto. Está entre boa e ótima nos principais requisitos, e também nos últimos da lista, durante essa fase de desenvolvimento. O único requisito que se encontra na avaliação vermelha é o de inovação, pois na etapa atual o produto não tem apresentado características de muito destaque ao utilizar materiais de formas diferentes das tradicionais, talvez pela sua premissa de representar algo mais clássico e elegante, ainda que moderno. Portanto, o próximo passo é analisar cada detalhe para fazer as mudanças necessárias.

III.3.2) Desenvolvimento de componentes da alternativa escolhida

Fecho: A sua localização é importante para a visualização e também para facilitar o momento de calçar, para que a usuária não tenha que fazer muito esforço para alcançar, como na figura 64. Geralmente o fecho é aplicado no lado externo do calçado, tendo em vista a segurança e evitando machucar entre os pés. O tipo de fecho também é essencial, o ideal é que não necessite de movimentos refinados com as mãos.



Figura 64 - Elástico interno ao fecho/Fonte: da autora

Visando a facilidade de fechar, possibilitando que fosse feito somente com uma das mãos, uma opção pensada foi a de colocar elásticos internos a gáspea, visto no detalhe da figura 64, para que o calçado não ficasse muito desestruturado antes da usuária colocar e ajustar a sandália. Porém, não foi de grande ajuda, pois ainda existe a necessidade de apoio com a outra mão para que a tira do lado esquerdo se junte, além de incomodar o dedo mindinho, mesmo que tenha sido feita uma proteção nessa área.



Figura 65 - Fecho por encaixe/Fonte: da autora

O tipo de fecho permaneceu a mesma ideia em que uma das tiras teria furos e a outra pinos que seriam encaixados, ajustando a largura de acordo com a necessidade (figura 65).

Tira frontal: Devido ao padrão citado na forma utilizada no Brasil, é interessante que seja possível ao menos dois níveis de ajuste na área dos metatarsos, para que pés de larguras diferentes fiquem igualmente firmes, mas não apertados. Principalmente porque é nessa área que se desenvolvem calos e joanetes. Por isso mesmo, o material e

posicionamento dessa faixa devem ser bem articulados, buscando a melhor acomodação principalmente dos dedos mais externos e conforto, como representado na figura 66.



Figura 66 - Níveis de ajuste /Fonte: da autora

Traseiro: Serve para proteger a área do calcanhar do ambiente externo, diminuir o contato do pé com a tira transversal e dar mais estrutura, direcionando a tira direita e o momento de calçar, como um contraforte (figura 67).



Figura 67 – Proteção no calcanhar /Fonte: da autora

Tira transversal: Esta tira teria duas opções de uso, vistas na figura 68, uma passando por volta do pé pelo traseiro, de forma a deixar a parte superior do pé mais livre e outra opção, passando sobre o pé, dando maior firmeza a quem se sente mais segura e confortável tendo um ajuste nessa área. Essa versatilidade funcional também adiciona

interessantes características estéticas ao produto pois valoriza o pé e multiplica novas ocasiões de uso.



Figura 68 - Opções de uso da tira/Fonte: da autora

No entanto, na fase de modelagem, que será detalhada em breve a tira teve de ser modificada, pois não seria possível utilizar a mesma para as duas possibilidades.

CAPÍTULO IV – DESENVOLVIMENTO E RESULTADO DO PROJETO

IV.1) Detalhamento da alternativa selecionada

IV.1.1) Perspectiva



Figura 69 - Modelo virtual / Fonte: da autora

IV.1.2) Vista Explodida



Figura 70 - Vista explodida/ Fonte: da autora

IV.1.4) Detalhamento



Figura 71 - Modelo sem tira transversal/ Fonte: da autora

A escolha das cores se deu ao fato de que o preto e branco remete ao clássico e elegante para as usuárias, características que eram requisitos do projeto. O tom dourado dos itens de ajuste também somam sofisticação ao visual.

A disponibilização das cores das tiras na sandália faz com que a mesma tenha sempre contraste em todos os ângulos de visão, como observa-se nas figuras 71 e 72.



Figura 72 - Sandália ângulo traseiro/ Fonte: da autora

A sandália conta com duas tiras laterais, duas frontais (que formam uma inteira) e uma opcional, além do traseiro que protege o calcanhar e, junto com o passador, ajuda a direcionar as tiras e dar segurança ao não permitir que se movam muito verticalmente.

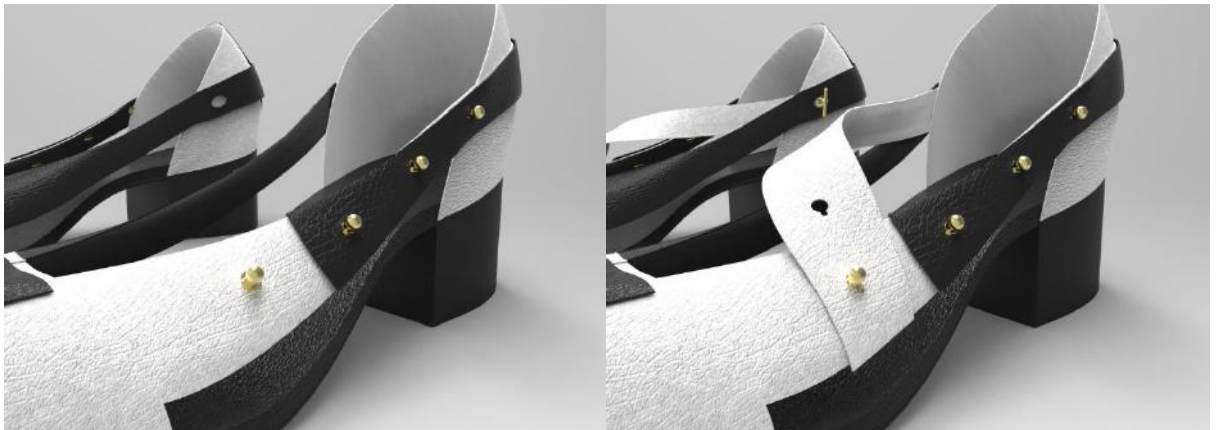


Figura 73 - Possibilidades da tira superior/ Fonte: da autora

Um dos aspectos principais do produto é o ajuste, feito por pinos distribuídos em uma das tiras e furos presentes na outra (figura 73). Assim, se conectam de acordo com o nível desejado pela usuária, tanto nas tiras laterais, em que é possível ajustar em relação ao comprimento dos pés, quanto a tira frontal, na gáspea, que regulam quanto a largura ou podem ser afrouxadas para aliviar o inchaço e a acomodação dos joanetes.

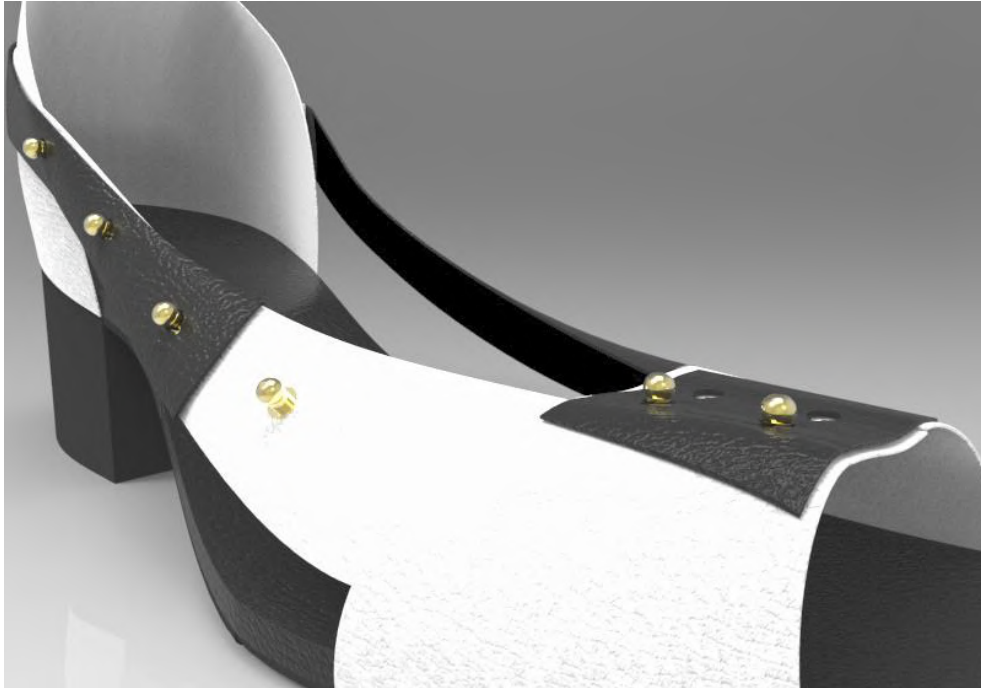


Figura 74 - Pinos para ajuste/ Fonte: da autora

São disponibilizados até 4 pinos na tira externa e 2 na tira de ajuste sobre a gáspea, como exemplificados na figura 73 . A tira opcional é regulada pelo pino mais próximo a gáspea.

Há também a possibilidade de usar uma tira transversal, que pode deixar os pés mais seguros e melhor posicionados, além de ser um item que confere versatilidade e elegância, delineando o pé.



Figura 75 - Encaixe da tira/ Fonte: da autora

A operação é bem simples, em que é necessário passar o conector pela abertura presente na tira lateral, na posição horizontal (figura 75) e posicionar a tira como desejar

sobre o pé, apertada ou mais larga. O conector não se solta porque é maior e fica em uma posição contrária ao furo, em que passa justo (figura 76).

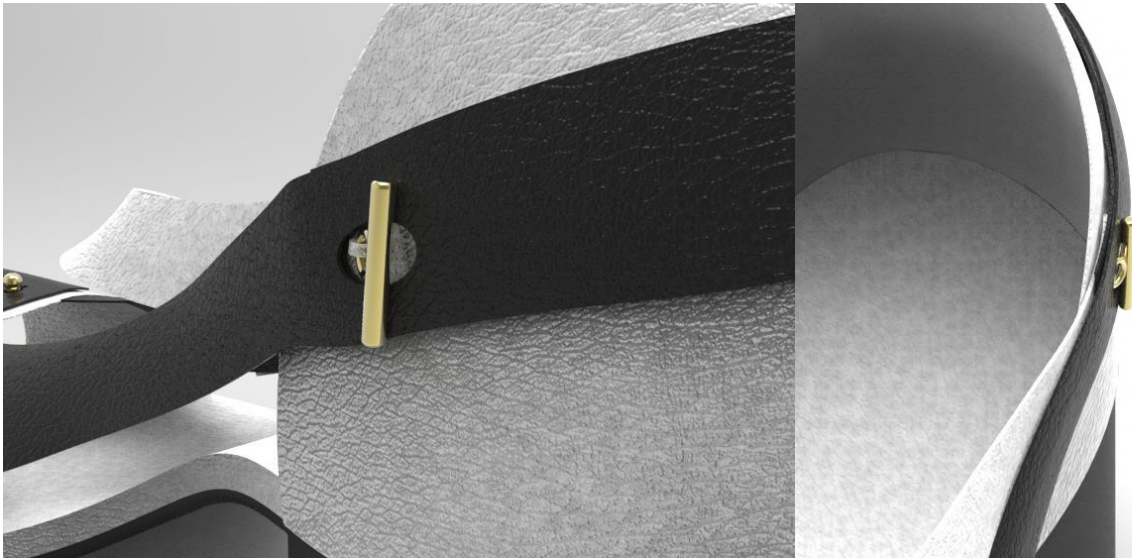


Figura 76 - Posição do conector / Fonte: da autora

O solado de borracha termoplástica conta com um reforço na parte frontal e no taco do salto, com suas características antiderrapantes. O salto segue o formato da planta, na cor preta, conferindo totalidade à parte do solado (figura 77).

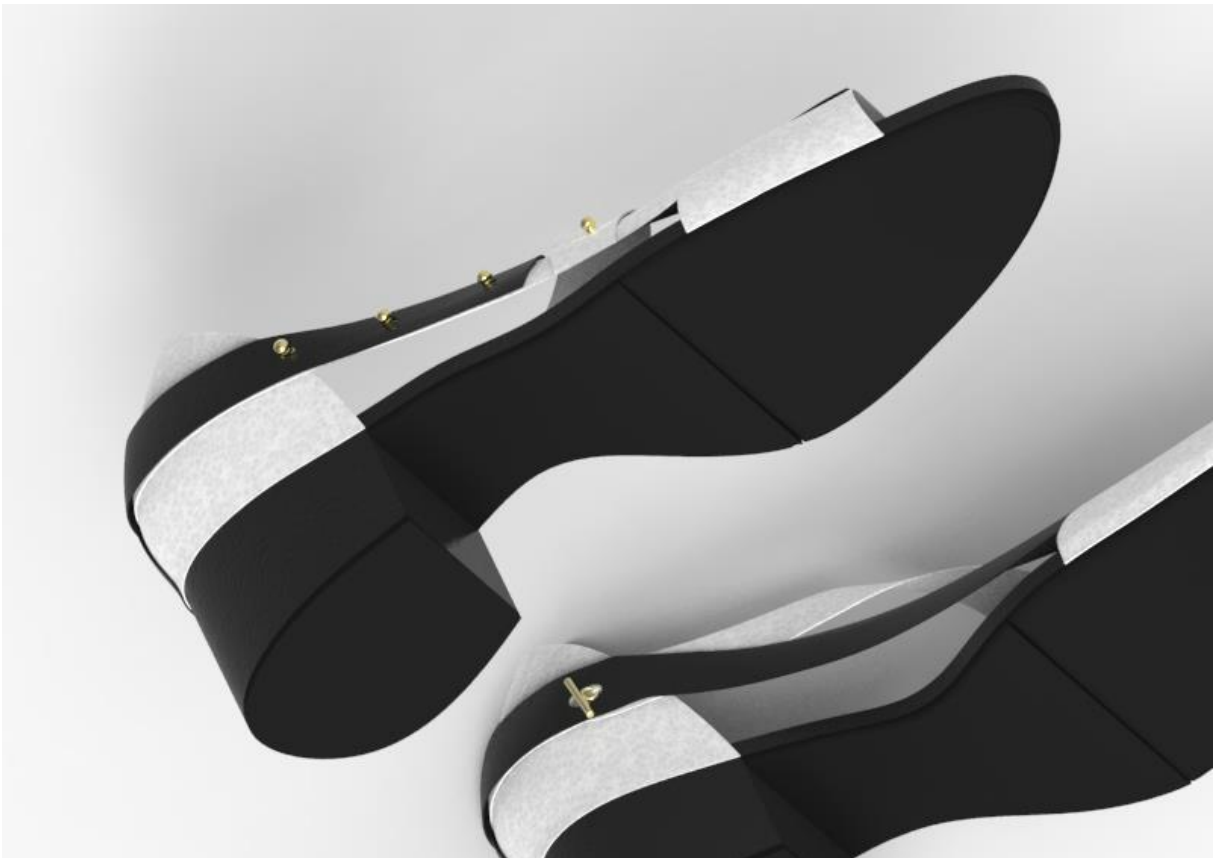


Figura 77 - Solado emborrachado / Fonte: da autora

IV.2) Materiais e processos

A pesquisa de materiais resultou em diversas opções de aplicações no processo de produção de calçados em geral. Algumas opções são mais adequadas para esse projeto, mesmo que outras sejam consideradas melhores em outros aspectos. Portanto, serão relacionados abaixo, de acordo com a parte do calçado, os materiais a serem aplicados na composição do calçado em sua produção industrial, junto a outras opções existentes que encontradas nas pesquisas e consideradas interessantes sugestões para desenvolvimentos posteriores.

Geralmente os materiais já chegam a fábrica de calçados conformados, como a sola, exceto quando tem formas exclusivas e específicas para um produto. Sendo assim, aqui serão citados alguns processos normalmente usados para a fabricação desses componentes e como eles são aplicados para compor o produto final.

IV.2.1) Solado

As principais características do solado devem ser a resistência, absorção de impacto, aderência ao solo e flexibilidade. Vários tipos de materiais são usados para a fabricação de solados, mas a maioria deles é fabricada em PVC, SBR (borracha), TR e PU. Esses tipos podem ter diferentes processos de fabricação e encaixe na parte superior dos calçados e por causa de suas propriedades físicas e a facilidade de fabricação, o TR é o material indicado para este produto. (Disponível em <<http://www.risanet.com.br>>)

TR (borracha termoplástica) - Do inglês Thermoplastic Rubber, trata-se de um material a base de copolímeros em bloco de estireno e butadieno (SBS), em que apresenta um domínio rígido e outro flexível, respectivamente, por isso é considerado bastante versátil. (Disponível em <http://www.solaway.com.br/>)

Conjuga as propriedades da borracha com a facilidade de transformação do plástico e apresenta características de borracha vulcanizada, como resiliência e resistência mecânica e possuem também maciez e flexibilidade. Comparado ao PVC, material comum no solado de sandálias, traz vantagens como leveza, aderência ao solo, elasticidade, maior disponibilidade de formulações e maior resistência térmica, por isso é bastante utilizado no solado de calçados esportivos e por indústrias de sapatos confortáveis. Para a maioria das aplicações, o TR é o substituto ideal de boa parte dos elastômeros convencionais disponíveis devido à sua versatilidade de processamento, (moldagem por injeção e extrusão) que permite variedade estética, além da possibilidade de reciclagem. (Disponível em <http://www.cadmtrizes.com.br>)

Como citado, sua produção é versátil. Geralmente o par de solas é separadamente moldado por injeção em uma matriz e posteriormente colada ao resto do calçado com adesivo a base de água. Esta solução elimina o solvente e a necessidade de preparar a

superfície do TR para receber o adesivo, o que era um erro comum até a utilização desse adesivo, o Fortik Acquafort 9500 TR. A espessura do solado será de 3mm. Os processos estão representados na figura 78.

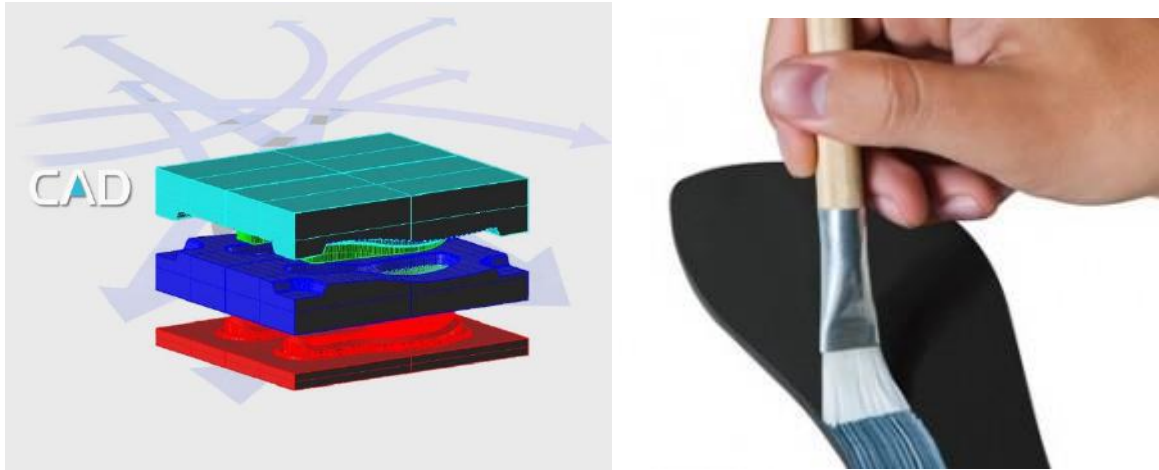


Figura 78 - Processo de injeção e colagem / Fonte: www.cadmatrizes.com.br/injecao/ e www.assintecal.org.br

IV.2.2) Palmilha de montagem

É de onde se inicia a montagem do calçado e tem a finalidade de fixar o corte após a montagem, manter o formato da superfície da planta do pé e absorver o suor do pé. Portanto, esse componente precisa ser resistente o suficiente para ser o elo entre todas as partes e suportar a movimentação durante toda a vida do sapato e maleável para a conformação na forma, e também flexível e leve para garantir o conforto na caminhada.

Dentre as palmilhas existentes no mercado, a palmilha Polypalm (figura 79) apresenta as melhores características, pois em comparação as outras, feitas de planta de celulose, é mais leve e flexível. Ainda devido ao seu material, que é a fibra de poliéster, permite mais maleabilidade, melhor acabamento ao corte e permeabilidade, assim o ar e o suor transitam mais facilmente. Sua matéria prima também é reciclável e pode ser produzida através da reciclagem de garrafa PET. (<http://www.trisoft.com.br/blog/polypalm-a-melhor-palmilha-de-montagem-do-mercado/>)



Figura 79 - Palmilha de montagem / Fonte: <http://maisinfluyente.com.br/>

IV.2.3) Palmilha interna

É a parte do calçado que garante a dispersão de impactos e o controle de movimentos. Localizada entre o cabedal e o solado, a palmilha normalmente se assemelha a uma espuma macia. A maior parte delas é feita com PU ou EVA, material selecionado para esse produto devido a sua acessibilidade e maior distribuição, além de suas características físicas.

EVA – é uma espuma que pode adquirir diversas densidades, e por conta de sua estrutura se equipara a um elastômero, porque pode ser feito para ser macio e flexível. Por isso, é o material ideal para palmilhas de conforto. Suas vantagens incluem leveza, alta resiliência, que produz o chamado “efeito memória”, quando o material pode ser manuseado de diferentes maneiras, voltando para o seu estado original após o uso, sem que amasse ou sofra demais desgastes; facilidade de produção e conformação; menor custo e densidade. Para melhorar a qualidade de suas propriedades físicas pode ser misturado com borrachas como SBR, IR e NR/HSR (resina de alto estireno), exemplificada na figura 80. (Disponível em <http://www.amseva.com.br/sobre-o-eva/>)



Figura 80 - Palmilha de EVA com microporos / Fonte: <http://www.ortocom.com.br/palmilhas.html>

Para sofrer interação com o outro componente de silicone e para chegar a formas mais precisas, duráveis e macias, é moldado por injeção, chegando a espessura total média de 3mm.

Alguns materiais encontrados na pesquisa podem servir como alternativos ou adicionais a palmilha de conforto, principalmente quanto a suas características sustentáveis e seu uso diferenciado, como a cortiça e o PORON.

Cortiça - Um exemplo de um material já conhecido, mas pouco utilizado na confecção de palmilhas é a cortiça (figura 81). É um produto natural, extraído de uma árvore, majoritariamente em Portugal, chamada sobreiro. A cortiça é extraída da *casca* do sobreiro, que constitui o revestimento do seu tronco e ramos. É formada por uma colmeia de células microscópicas de suberina, preenchidas com um gás semelhante ao ar. Por isso é tão leve, fácil de comprimir, elástica, amortecedora, impermeável a líquidos e a gases, isolante à umidade e ao som, resiliente, resistente à combustão, ao atrito e ao desgaste do tempo e não absorve poeiras, características que se adequam perfeitamente as ideais em uma palmilha. Além disso, é completamente natural, biodegradável, renovável e reciclável (Disponível em <http://www.amorimcork.com/pt/natural-cork/raw-material-and-production-process/>).



Figura 81 - Palmilhas de cortiça /Fonte: <http://insolesclarity.com/best-cork-insoles>

PORON® - É um tipo de espuma de poliuretano (figura 82) que promete ser um material de longa duração que mantém suas propriedades de conforto, retorno de energia, importante para proteger articulações, flexibilidade, resistência a compressão e uma estrutura microcelular, que proporciona maior respiração e conseqüentemente mais higiene. Já é um material utilizado em algumas palmilhas vendidas no Brasil, sempre compostas com outros materiais, como o EVA ou silicone. Também tem outros modelos, com características diferenciadas, como o PORON® ReSource Performance Grade Material, que substitui cerca de 45% de polímero a base de petróleo por substância a base de soja. Sendo uma espuma percorre os mesmos processos para ser conforma na forma da palmilha que o EVA.

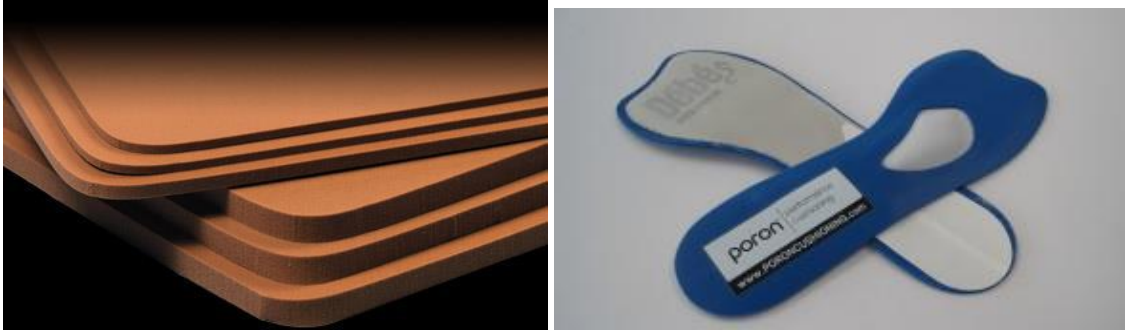


Figura 82 - Placas de PORON® e palmilha/ Fonte: <http://www.poroncomfort.com/>

I.V.2.4) Calcanheira

O esporão do calcâneo é um problema ortopédico que comumente afeta as mulheres, e como anteriormente citado, o uso de palmilha de silicone é um dos tratamentos recomendados.

Como qualquer outro polímero, ele pode ter diversas modificações em sua cadeia a fim de obter diferentes características, no caso do silicone pode variar de gel a borracha ou plástico duro, propriedade interessante para a aplicação. Portanto, é ideal para essa região por ser um material macio, flexível e tem alto poder de absorção do impacto.

Na maioria dos casos o reforço de silicone é um adicional posicionado no calçado, porém nesse caso, será embutido, junto a palmilha, garantindo auxílio integralmente, moldado por injeção, exemplificados na figura 83.



Figura 83 - Exemplo reforço de calcanhar / Fonte: Alibaba

IV.2.3) Salto

Por conta da quantidade de material necessária nesse elemento do calçado, ele pode se tornar o mais pesado de todos, portanto é necessário que o material minimize o peso, seja resistente a impactos, rígido. Por conta disso, o material adequado para o salto é o ABS.

ABS (Acrlonitrilo-butadieno-estireno) - Nesse termoplástico cada monômero confere características especiais a esse material. O monômero de Estireno fornece ao ABS boa processabilidade, o Acrlonitrilo rigidez, resistência térmica e química enquanto o

butadieno torna o produto mais resiliente a baixas temperaturas. (Disponível em <http://www.resinex.pt/tipos-de-polimeros/abs.html>)

Fisicamente, é um material leve, fácil de moldar, mas ainda assim resistente, oferecendo um bom equilíbrio entre resistência à tração, ao impacto e à abrasão, dureza superficial e rigidez, por isso é amplamente utilizado em produtos de nosso cotidiano, como em eletrodomésticos e em capacetes de segurança devido as suas características amortecedoras. No caso da aplicação em saltos o material ajuda a distribuir igualmente o peso corporal, oferecendo uma maior estabilidade, melhor circulação sanguínea, prevenindo torções e pronções.

Pode ser produzida em moldagem por injeção, e assim assumir uma grande variedade de formas e cores com adição de pigmentos possibilitando a reprodução de cores muito vividas e saturadas, ou de transparente e brilhoso a opaco, como na figura 84.



Figura 84 - Exemplo de salto de ABS/ Fonte: <http://www.solart.com.br>

Porém, no caso da sandália, essas características visuais não são tão importantes pois o salto será forrado. Outra vantagem do ABS é a excelente relação de preço e qualidade, o que o torna um produto desejável: econômico e eficaz. O salto terá altura de 4 cm e formato quadrado.

IV.2.4) Cabedal

Por ser a parte de maior contato com a pele e de maior visibilidade do calçado os materiais do cabedal devem conferir elegância e identificação por parte das usuárias, além de serem macios e flexíveis se adequando bem aos pés, visando deixar espaço para acomodação dos joanetes e calos.

Como ressalta Ricoletta (2009), os especialistas sugerem evitar materiais sintéticos para que não dificultem a transpiração, levando ao aumento da temperatura dos pés, causando incômodos e favorecendo a proliferação de fungos, bactérias e doenças da pele. Por isso, os materiais utilizados na confecção dos calçados, como citado pela autora, “a

utilização do couro, de preferência macio como o de ovelha seria ideal, afinal a pele dos animais é o material que mais se aproxima da nossa própria pele". Devido a isso, o material do cabedal será o couro.

Couro - Produto de origem animal, extraído a partir da pele de bovinos, caprinos, entre outros. Tem algumas características específicas que os materiais sintéticos não apresentam: é poroso, ou seja, é permeável e transpira. É também elástico e flexível, resistente à estiramentos e ao atrito. Por isso, o sapato se adapta ao pé durante o uso.

Os couros de cabra e de ovelha (figura 85) são os ideais pois a pele ovina tem leveza, delicadeza e elegância, que não se apresentam no couro de gado bovino, devido ao tamanho e a espessura da peça, bem como as fibras que a formam.



Figura 85 - Exemplos de couros / Fonte: <http://cobrasil.com.br/br/a-historia-do-couro>

O chamado “couro ecológico” passa por um processo de curtimento diferenciado, em que as fibras da pele são tratadas com produtos menos agressivos ao meio ambiente, como taninos vegetais e corantes a base de plantas. A fabricação deste tipo de couro também consome menos água, energia elétrica e produtos químicos, colaborando diretamente para a redução da emissão de gases atmosféricos. (Disponível em <http://www.fragmaq.com.br/blog>)

Pode ser adquirido em peças inteiras e cortado de acordo com os moldes, para serem costurados entre si, conformados na forma e colados a palmilha de montagem, entre outros subprocessos.

Atualmente outras alternativas ao couro animal tem sido desenvolvidas, como o couro de abacaxi, que futuramente pode ser uma opção de material para a sandália.

Couro vegetal - Uma alternativa mais consciente e sustentável ao couro animal é o couro de abacaxi, que é feito a partir de sobras da fibra do abacaxi. As fibras das cascas de abacaxi passam por um processo industrial que as transforma em um tecido não tecido, representados na figura 86. O material apresenta também um aspecto social interessante

porque em sua produção não são necessários fertilizantes extras, água a mais ou outro produto para esse tecido ser desenvolvido, ou seja, uma matéria prima que seria descartada vira renda extra para as comunidades. No entanto, a empresa Ananas Anam ainda disponibiliza de forma restrita o material, selecionando as empresas para quem vende o material, e ainda não faz vendas para pequenas empresas ou pessoas físicas. (Disponível em <http://www.designculture.com.br>)



Figura 86 - Couro de abacaxi / Fonte: <http://followthecolours.com.br>)

Uma opção bastante interessante para um desenvolvimento futuro também seria o neoprene, por conta de suas propriedades elásticas. No entanto, não foi selecionado para esse modelo por causa da baixa disponibilidade e porque o couro é um material que tem maior reconhecimento pelas usuárias como algo que imprime elegância.

Neoprene - É o nome comercial do elastômero sintético policloropreno, em que a borracha sintética é vulcanizada e revestida em tecidos dos dois lados ou apenas um. Para esse projeto o este material é uma opção interessante para ser aplicada nas áreas mais externas do pé, envolvendo o dedão e os dedinhos, áreas em que comumente se desenvolvem deformidades.

As principais características do neoprene são flexibilidade, elasticidade, resistência e capacidade de manter a temperatura do corpo. Por isso seu uso se iniciou em produtos para a prática de esportes náuticos, como o surf, e mergulho.

Porém ultimamente tem sido aplicado em outras versões mais leves, em peças contemporâneas que prezam pelo conforto, conferindo um diferencial estético moderno, enquanto brinca com a pegada esportiva, como aplicado na figura 87. Para aplicação em vestuário a borracha é toda vazada com microfuros para que sejam possíveis a saída de umidade e a troca de calor, e o material é usado com espessuras a partir de 1,5mm, diferente do uso esportivo, no qual a borracha é vedada, pois o foco é conservar o calor corporal. (Disponível em <http://www.fashionbubbles.com> e <http://chic.uol.com.br/>)



Figura 87 - Sandália de neoprene/ Fonte: <http://www.fashioninsight.com.br>

O neoprene seria conjugado com o couro, sendo posicionado na área onde se formam os joanetes. Por ser bastante flexível precisa ter acabamentos em couro, para que não alargue demasiadamente, impossibilitando a utilização correta do calçado.

IV.2.5) Fecho e conector

São dois itens de série, cuja função é ajustar e conectar a tira, respectivamente. Para o fecho será utilizado um pino em carrapeta, geralmente utilizado em cintos, fabricado em latão com acabamento de banho dourado. A figura 88 apresenta os rebites, composto por parafuso e cabeça, em que cada composição pesa em torno de 0,321 gramas e tem cabeça de 6mm de diâmetro e altura completa de 6mm. Para conectar a tira opcional será utilizada uma peça do mesmo material, que encaixa no furo, o qual tem um formato de T, com uma argola, onde a tira será costurada.



Figura 88 - Fecho de pino; conector/ Fonte: Aliexpress; da autora

IV.3) Especificação técnica

Um importante passo que acontece durante o desenvolvimento do calçado é elaboração da ficha técnica, que é o instrumento de comunicação entre os diversos setores da empresa ou clientes. Nesse documento encontram-se informações acerca dos desenhos, cores, modelagem e materiais, como pode ser visto no quadro 11, que tem como base a ficha apresentada no livro “Design de Sapatos”. A informação de fornecedores é referente ao que foi utilizado na construção do modelo.

FICHA TÉCNICA			
NOME	Andarilha		
VERSÃO	1 bicolor		
FÔRMA	Madeira, 39		
PALMILHA DE MONTAGEM	Polypalm, fibra de poliéster		
PALMILHA INTERNA	EVA + Silicone		
SALTO	ABS 4mm		
COBERTURA DO SALTO	Couro		
SOLA	TR		
TRAMA	Pesponto, cor tom sobre tom		
FECHO	Carrapeta de latão + conector		
MARGEM DE COSTURA	2mm		
COMPONENTE	MATERIAL	FORNECEDOR	COR
<i>CABEDAL 1</i>	Couro	SóCouro	Branco
<i>CABEDAL 2</i>	Couro	Conceição Couros	Preto
<i>FORRO</i>	Sintético/tecido espumado		
<i>FORRO DA PALMILHA</i>	Couro	Conceição Couros	Preto
<i>FECHO</i>	Metal dourado	Altero	Ouro
<i>CONECTOR</i>	Metal dourado	Altero	Ouro

Quadro 11 – Ficha técnica/ Fonte: da autora

Também é interessante que seja feito um desenho do molde, que é a planificação das diversas partes da sandália, assim agiliza o processo de fabricação. Esses dados,

assim como o desenho técnico em outros setores da indústria, garantem a repetitividade do processo.

Dentre os anexos há os desenhos da vista explodida, com a descrição dos componentes, as vistas ortográficas dos subsistemas e os moldes das partes, todos baseados nas medidas para o tamanho 39. A separação dos subsistemas foi feita para melhor compreensão das linhas, e de acordo com o processo de montagem.

IV.4) Processos de fabricação

Na fase 3, no começo da geração de alternativas, para adquirir conhecimento prático em modelagem de calçados a autora participou de uma oficina de modelagem de sapatilha. Dessa experiência foi possível compreender alguns dos processos que necessitam ser realizados para a construção de qualquer calçado. Mascaram a forma para desenhar o modelo do calçado, a retificação do molde, corte, costura e colagem, são alguns dos passos presentes na fabricação artesanal de uma sapatilha, e a maioria deles se repete na construção de sandálias de salto, com algumas mudanças importantes na modelagem, que é bem mais complexa em sandálias pois outros fatores influenciam no conforto, como o posicionamento e largura das tiras, e inclusive na variação da forma, que deve ter a inclinação necessária para o salto.

Esse curso e outros passos do projeto que ocorreram durante essa fase podem ser visualizados na linha do tempo no anexo 7.

Especialmente para compreender esses aspectos de modelagem, do processo de criação e confecção do calçado, e os fatores que estão envolvidos no processo de produção, nessa fase também foi realizado o contato com diversas empresas, fábricas e associações que trabalham com calçados. No entanto, dos contatos feitos somente dois foram retomados, um da Associação Brasileira de Calçados (Abicalçados), em que foi recomendado o contato com o IBTeC (Instituto Brasileiro de Tecnologia Couro, Calçado e Artefatos) como referência em soluções tecnológicas nesse setor, e com a empresa Usaflex para melhor entendimento do processo de produção industrial de uma marca referência em calçados confortáveis. As recomendações foram seguidas, porém não foi obtido retorno. O outro contato respondido foi realizado através de uma funcionária da empresa Via Mia, que foi útil para conhecer as etapas na criação e confecção de calçados de forma geral e os papéis dos agentes relacionados. A partir das respostas da Analice sobre o processo que acontece antes do calçado chegar a fábrica foi possível esquematizar o processo na figura 89.

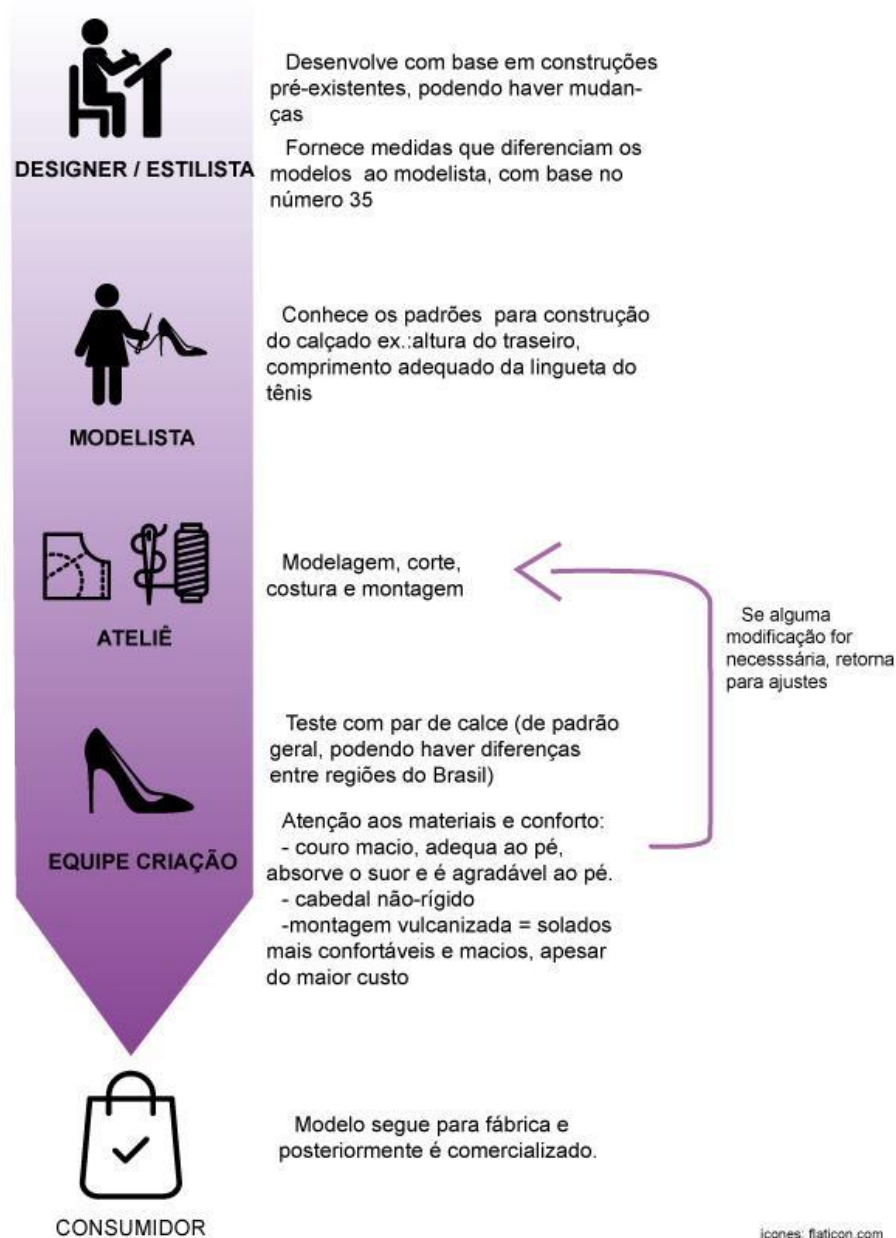


Figura 89 - Processo de criação a fabricação de calçado/ Fonte: da autora

IV.4.1) Aspectos do modelo de teste

A modelagem é uma etapa essencial na produção do calçado, e requer grande responsabilidade desse setor, pois além de viabilizar a produção dos calçados, deve também proporcionar a segurança no uso do calçado, uma vez que projetado com defeitos pode acarretar sérios danos ao usuário.

Tendo em vista que o conhecimento prático obtido em modelagem de calçados não foi aprofundado e também não específico para sandálias de salto, buscou-se referências de profissionais que tivessem capacidade de auxiliar nessa tarefa. Então, a confecção do modelo do calçado foi feita de forma artesanal por produtores locais.

O intuito desse protótipo não-funcional, assim como na produção na indústria calçadista, era o de primeiramente avaliar a viabilidade do que foi projetado, buscando chegar o mais próximo do design pretendido, que poderia também sofrer influências do modelo, visando o aprimoramento da solução.

Geralmente, nas indústrias o primeiro pé de calce é feito com base no número 35, porém, para que fosse possível fazer os testes com as possíveis usuárias anteriormente entrevistadas, o número escolhido para a produção do calçado foi 39. Portanto, é importante destacar que as medidas da modelagem seguem as necessidades para esse tamanho de calçado, tendo de ser adequadas para outras numerações.

Para iniciar o processo de fabricação, o mock-up foi apresentado ao sapateiro (modelista) Ernesto (figura 90) e ao auxiliar Diego, na oficina Nieto, juntamente a referências visuais e outras diretrizes para a feitura do modelo, como o uso do pino, as cores e materiais utilizados.



Figura 90 - Ernesto / Fonte: da autora

Após algumas visitas, em que foi discutido o uso dos materiais e as possibilidades de aplicação para o fecho, solicitou-se ao modelista que fizesse o molde, considerando as diretrizes informadas, para que fosse possível checar a viabilidade da modelagem. Por isso, algumas mudanças foram propostas pelos especialistas e debatidas, sempre buscando alcançar os resultados pretendidos e preservar o conceito do projeto.

A principal mudança estrutural se deu na tira transversal. Por causa da silhueta necessária para ser acomodada sobre o pé, não seria possível que ela tivesse também a função de tira horizontal. Logo, a solução para que a versatilidade fosse mantida foi a de tornar a tira transversal uma segunda opção ao invés de serem opções eliminatórias, que está ilustrado na figura 91, que foi uma alteração positiva pois aumenta as possibilidades de uso conjunto.



Figura 91 - Molde da sandália / Fonte: da autora

A palmilha é confeccionada por duas camadas de um material sintético, derivado do nylon, utilizado na confecção de cabedal de tênis esportivo, que funciona como uma espuma acolchoada, para dar mais conforto no teste. O solado é de borracha sintética, que foi colado.

O cabedal foi feito em couro (figura 92), identificados como de cabra e ovelha, comuns na aplicação em vestuário, nas cores preta e branca, cuja disponibilidade para a compra em retalhos é baixa.

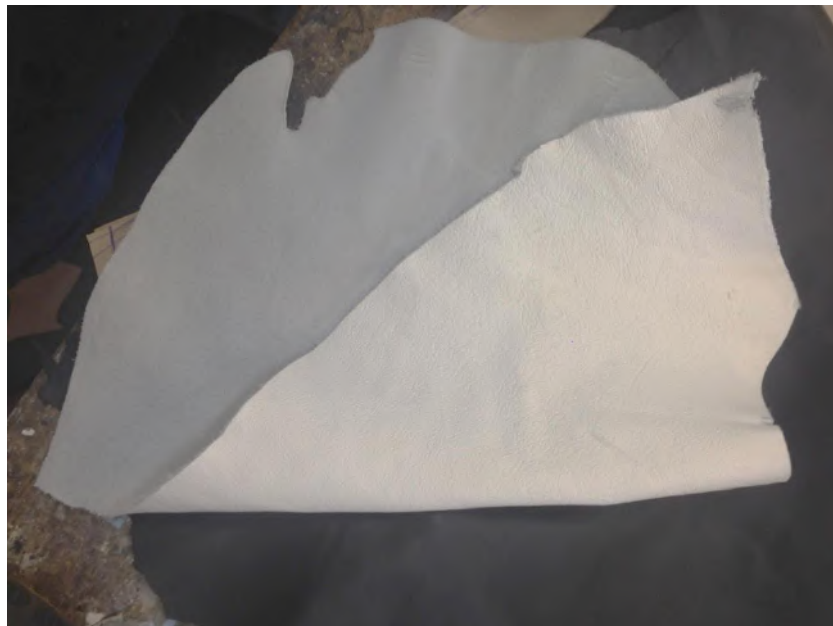


Figura 92 - Pedacos de couro branco e preto/ Fonte: da autora

Outro elemento modificado foi o salto de 3cm, confeccionado em madeira para o modelo e revestido de couro preto. Apesar de não ser o ideal em termos de absorção do impacto e amortecimento, é leve e serve ao propósito do modelo em ser uma referência visual.

A peça que compõe o fecho é uma similar ao ideal, exceto pela extremidade arredondada do parafuso, apresentado na figura 93.



Figura 93 - Fecho alternativo/ Fonte: <http://www.artevia.com.br/>

O primeiro modelo de teste, portanto, foi diferente do que se esperava em alguns aspectos, e surpreendente em outros, como pode ser observado na figura 94.



Figura 94 - Modelo físico/ Fonte: da autora

Dessa experiência notou-se a importância do desenho técnico e da determinação de especificações ao delegar tarefas, pois são o canal de comunicação entre o designer e a pessoa que vai realizar o trabalho.

Porém, os desafios encontrados foram úteis para analisar os processos do projeto e agregar novos olhares para algumas questões. Por isso a fase seguinte foi estudar os resultados e traçar possibilidades de aprimorar os aspectos que foram percebidos como prejudiciais ao projeto.

IV.4.2) Usabilidade

A possibilidade de fazer testes da sandália em uso (figura 95) foi de grande importância para que fosse possível checar a adequação dos materiais, localização das diversas partes do calçado, entre outros fatores analisados no próximo capítulo.



Figura 95 - Modelo de teste em uso / Fonte: da autora

Além de mostrar outras opções de uso dos pinos que não foi pensada, como é possível ver na figura 96.



Figura 96 - delo de teste em uso pinos / Fonte: da autora

IV.4.3) Opções de cores

Conforme apresentado anteriormente, a escolha das cores principais do produto tem relação com a estética clássica e simples que o preto e branco transmitem. No entanto, é importante também considerar as usuárias que buscam cores diferenciadas, que queiram se inserir

também no contexto fashion. Por isso, algumas outras combinações de cores foram projetadas, mantendo a premissa do contraste de cores, em sua maioria neutras, como visto da figura 97 a 101.



Figura 97 - Combinação tradicional / Fonte: da autora



Figura 98 - Marrom e branco



Figura 99 - Amarelo e azul



Figura 100 - Marrom, preto e branco



Figura 101 - Marinheiro (Azul, vermelho e branco)

IV. 5) Análise dos resultados alcançados

A avaliação dos resultados alcançados do produto foi feita tendo em vista os requisitos e restrições estabelecidos, de forma a analisar o que obteve melhorias e o que ainda precisa de ajustes, em relação as demandas apontadas e os produtos similares existentes no mercado.

O salto de 4cm de formato quadrado, que era um requisito de estabilidade, realmente foi considerado o ideal pois além de ser recomendado para o conforto, de forma a evitar problemas ortopédicos, é também adequado esteticamente porque confere um visual mais leve que uma plataforma inteira, por exemplo, assim desassociando do estereótipo dos calçados ortopédicos.

A questão da praticidade, além do conforto foi um ponto de constante desenvolvimento no projeto, cujo desafio era não utilizar o velcro, um componente bastante prático para ajustes, e comum em calçados do tipo, mas que por questões estéticas, deveria ser proposta outra solução que mantesse a praticidade e a opção de regulagem. Algumas alternativas foram pensadas mas a final foi a aplicação de pinos, que cumpriu sua função de praticidade para calçar, regular e descalçar a sandália, adicionando um elemento estético coerente com a proposta.

No entanto, levou a um pequeno incômodo nas áreas onde o parafuso está localizado, pois devido a ordem de processos não recebe forro, e sua aplicação é uma das últimas etapas realizadas. Uma possibilidade de aprimoramento é verificar a possibilidade de modificar o processo para que seja possível um acolchoamento entre o parafuso e a pele, o que proporcionaria mais conforto.

O desenvolvimento de uma base larga, a possibilidade de ajustar a tira, alargando ou ajustando quando necessário, além do uso do couro, material macio e maleável foram fatores importantes para adquirir conforto na utilização. A ressalva é quanto ao traseiro, que por conta do reforço interno que o torna rígido, e dependendo da usuária, pode incomodar quando encontra o tendão de Aquiles.

Por questões estéticas e funcionais, portanto o couro caprino foi uma ótima escolha, e junto com as possibilidades de ajuste e o adicional da faixa transversal atende a usuárias distintas. Porém, mediante a importância da tira frontal para a estruturação do calçado não seria possível ou aconselhável que houvesse uma grande variedade de ajustes. Além disso, como visto anteriormente, a garantia da segurança está relacionada também a flexibilidade do couro, que deve ser um pouco menor para evitar o alargamento, principalmente na tira frontal. Outra característica interessante desse material é a permeabilidade, que possibilita que o suor seja absorvido e que transpire.

Fator que tange a funcionalidade e a estética, a versatilidade foi bastante relevante para o projeto, obtendo êxito ao final, caracterizando-se pela tira transversal, que além de adicionar mais um elemento de segurança também carrega outras características estéticas, que valorizam a usuária e o produto.

Portanto, os materiais escolhidos se mostraram adequados para os usos para os quais foram destinados, levando flexibilidade, leveza e aderência de acordo com o necessário. Os materiais dos componentes também tem relação conjunta com a estética, que atendeu a proposta de ser elegante, cujo design remete ao clássico e atemporal, fazendo referência aos sapatos bicolor, populares no final da década de 50, quando lançados pela Chanel. Um objetivo inerente a elegância era que a aparência do calçado não remetesse diretamente a um “sapato de velha”; ou um “sapato ortopédico” no sentido de associar esses termos a estética considerada ruim, principalmente para eventos especiais, que exige um código de vestimentas diferente das situações cotidianas. A escolha das cores principais também tem relação com praticidade no momento de se vestir, em que é comum que se procure primeiramente cores neutras.

Quanto a acessibilidade, levando em consideração os materiais, que são utilizados amplamente pela indústria calçadista, e os itens de série, o custo de produção deve entrar

na faixa pretendida. O fator que tende a encarecer é a confecção, por conta de operações que precisam ser feitas à mão, como a costura do conector.

Conclui-se que o projeto alcançou seus objetivos, proporcionando conforto e segurança as usuárias, e em relação aos outros produtos similares se destaca devido suas características diferenciadas, como a solução dos ajustes, o arranjo das tiras, as opções de uso e a combinação de materiais, de forma a fazer com que as mulheres em idade avançada que procuram por um destaque com conforto se sintam melhor representadas. É interessante destacar que no decorrer do projeto notou-se também os benefícios vistos nesse tipo de produto por parte de mulheres um pouco mais jovens que buscam conforto não somente pela idade como também por conta de lesões, obesidade, inchaço, pés mais largos e altos, entre outros motivos.

Percebe-se também que ele pode ser aprimorado a partir dos conhecimentos adquiridos ao longo do processo por meio de testes e conclusões obtidas a partir do modelo físico. De fato, as frustrações também tornaram o projeto mais realista e palpável, o que torna possível proporcionar em uma realidade próxima melhor qualidade de vida as mulheres.

Outro ponto a considerar para que o projeto seja aperfeiçoado, seria interessante estabelecer parcerias com profissionais que lidam com idosos e com o estudo dos ossos e articulações, como as fisioterapeutas, buscando entender melhor o funcionamento dessa parte do organismo de forma a desenvolver os componentes do calçado para que tenham ainda mais conforto, como palmilhas especiais para diferentes patologias.

CONCLUSÃO

Os dados levantados foram essenciais para confirmar a relevância de se projetar para mulheres na terceira idade. Trabalhando com esse público buscou-se a possibilidade de amenizar dores e incômodos e, melhor ainda, preveni-los se utilizados em momento adequado.

O contato com as usuárias de diversas idades e estilos de vida foi determinante para entender as diferentes demandas e para confirmar que em geral as mulheres de idade avançada realmente não se identificam com os calçados recomendados para elas porque em sua maioria não representam a terceira idade da atualidade, que quer valorizar sua autoestima, se inserir no contexto cultural, se sentindo bonita, jovem, sem abrir mão do conforto independente da ocasião.

Observou-se também a complexidade dos pés e como a modelagem do calçado deve cumprir requisitos para que seja desenvolvido um sapato prático, justo, macio, que absorva as pressões no pé, contribuindo para o bem estar a curto e longo prazo.

As análises de referências análogas e produtos similares resultaram em informações relevantes sobre suas funções, usabilidade, materiais, conforto, entre outros, que levaram a elaboração dos requisitos e restrições, que nortearam o desenvolvimento das alternativas projetuais, de forma a contribuir com a melhoria de certos aspectos. Destas, foi selecionada a mais promissora, que foi melhor desenvolvida de acordo com as demandas do projeto e as possibilidades de produção.

No decorrer do trabalho buscou-se compreender os processos de modelagem e fabricação de calçados, tema em que foi percebida uma lacuna na oferta de cursos oferecidos na cidade. Assim como a escassez de pessoas especializadas na construção de calçados e os fatores relacionados, inclusive no decorrer da graduação, onde por vezes muitas vertentes do design, como a moda, não são exploradas, o que faz com que seja necessário buscar referências em outras fontes.

Por outro lado, ter de buscar auxílio fora da faculdade foi interessante e enriquecedor profissional e pessoalmente, e ajudou também a criar mais conexão com o projeto, expandindo contatos e conhecimentos que provavelmente não seriam alcançados caso não houvesse o envolvimento com um tema pouco tratado na escola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- PEREIRA, Gabriela Fonseca. **O design com segurança e conforto no projeto de camas para a terceira idade**. 2012. 141 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Design, Porto Alegre, BR-RS, 2012.
- DA SILVA, Veronica Miyasike. **Efeitos do Envelhecimento E Da Atividade Física No Comportamento Locomotor, a tarefa de descer degraus de ônibus**, Rio Claro, BR-SP, 2003.
- SÂMIA, Carolina Olsson Folino. **Cozinha funcional: análise do espaço e do usuário idoso**. 2008. 78p. Dissertação (Mestrado) – FAU USP, São Paulo, BR-SP, 2008.
- DEMIRBILEK, Oya; DEMIRKAN, Halime. **Universal product design involving elderly users: a participatory design model**. *Applied Ergonomics* 35 (2004) 361–370, Mar 2004.
- EHREN, G. **New wheels for grandma: engineers are adding enabling technologies that make cars easier and safer for an aging population to drive**. *Mechanical Engineering*, April 2003 p. 37-39
- Organização Pan-Americana da Saúde - Representação do Brasil. **Envelhecimento ativo: uma política de saúde** tradução Suzana Gontijo. - Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005. 60p.: il. (Título original inglês: Active ageing: a policy framework. WHO/NMH/NPH/02.8 ISBN)
- LIDWELL, W.; HOLDEN, K.; BUTLER, J. **Princípios universais do design**. Porto Alegre: Bookman, 2010. p. 182
- VAN BOEIJEN, et al. **Delft Design Guide**. Amsterdam: BIS Publishers, 2013. 176p.
- SCHMIDT, Mauri Rubem. **Dossiê Técnico: Modelagem Técnica Do Calçado**. Rio Grande do Sul: SENAI-RS - Centro Tecnológico do Calçado, 2011. 32p.
- BOZANO, Samara; DE OLIVEIRA, Rui. **Ergonomia Do Calçado: Os Pés Pedem Conforto**. Revista da Unifebe, 2011. 19p.
- BERWANGER, Elenilton Gerson. **Antropometria do pé feminino como fundamento para conforto de calçados**. 2011. Dissertação (Mestrado) UFRGS, Rio Grande do Sul, BR-RS.
- RONCOLETTA, Mariana Rachel. **Calçados sensuais para mulheres excepcionais: uma reflexão sobre design de calçados para mulheres portadoras de restrições físicas**. 2009. 1 f. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2009
- IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção - 2º edição revista e ampliada**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

SITES CONSULTADOS

BRASIL. Lei 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.741.htm > em 17/06/16

<http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2013/09/27/pnad-populacao-idosa-no-brasil-cresce-vive-mais-e-comeca-a-usar-a-internet.htm> - Disponível em 17/06/16

<http://g1.globo.com/bom-dia-brasil/noticia/2015/10/brasil-tem-mais-idosos-mas-qualidade-de-vida-nao-melhorou.html> - Disponível em 17/06/16

<https://nacoesunidas.org/mundo-tera-2-bilhoes-de-idosos-em-2050-oms-diz-que-envelhecer-bem-deve-ser-prioridade-global/> - Disponível em 17/06/16

<http://docplayer.com.br/11589932-Perfil-dos-cuidadores-formais-de-idosos-e-motivos-para-a-funcao-um-estudo-de-caso.html> - Disponível em 17/06/16

<http://www.dicasdemulher.com.br/os-beneficios-de-andar-descalco/> - Disponível em 15/07/2016

<http://europe.newsweek.com/smart-shoes-help-elderly-and-disabled-walk-437502> - Disponível em 15/07/16

<http://www.nikeblog.com/2010/12/22/nike-concept-footstickers-the-future-of-barefoot/> - Disponível em 12/07/16

<http://www.yankodesign.com/2012/01/13/funky-shoe-style/> - Disponível em 12/07/2016

http://biblioteca.sena.edu.co/exlibris/aleph/u21_1/alephe/www_f_spa/icon/35337/modulo1/1/6.html - Disponível em 30/11/16

<http://tribunadoceara.uol.com.br/diversao/comportamento/formato-do-pe-revela-personalidade-de-cada-um/> - Disponível em 25/11/16

<http://www.homehospital.com.br/Noticia,Abriu,15863,4693.aspx>- Disponível em 25/11/16

<http://www.uai.com.br/app/noticia/saude/2016/02/11/noticias-saude,190735/pisar-de-forma-errada-pode-comprometer-a-saude-do-corpo-e-gerar-muitas.shtml> - Disponível em 10/11/16

<http://www.mdsaude.com/2012/09/espao-calcaneeo.html> - Disponível em 25/09/16

<http://globoesporte.globo.com/eu-atleta/saude/guia/espao-de-calcaneeo-dor-atinge-mais-mulheres-na-faixa-de-40-50-anos.html>- Disponível em 25/09/16

<http://www.ibtec.org.br/informativos/detalhe/?informativo=220> – Disponível em 26/11/16

<https://mais.uol.com.br/view/cc6jrfkv4c06/mondopoint--sistema-de-numeracao-de-calcados-04029B366CC88903A6?types=A&> - Disponível em 11/11/16

<http://www.dissetudo.com/moda/sapatos-um-amor-de-longa-data> - Disponível em 15/11

<http://clinicaecirurgiadope.com.br/artigos/24> - Disponível em 15/11/16

<http://www.ortocom.com.br/palmilhas.html#prettyPhoto> - Disponível em 20/02/17

<http://insolesclarity.com/best-cork-insoles/> em 20/02/17

<http://www.solart.com.br/loja/produto.php?id=623&titulo=Salto+243+ABS+Natural+15+Pares>
- Disponível em 20/02/17

<http://www.poroncomfort.com/products/3/PORON-Plus-Cushioning.aspx> - Disponível em 20/02/17

<http://followthecolours.com.br/style-freak/pinatex-couro-ecologico-abacaxi/> - Disponível em 20/02/17

<http://www.fashionbubbles.com/destaque/o-neoprene-promete-ser-um-dos-hits-da-proxima-estacao-2/> - Disponível em 20/12/16)

<http://www.fashioninsight.com.br/2015/03/cristofoli-inverno-2015-urbana-jovem-e.html> - Disponível em 20/02/17

<https://www.elo7.com.br/rebite-para-calcados-rebite-para-cinto/dp/738182> - Disponível em 19/02/2017

http://www.artevia.com.br/index.php?modulo=produtos_detalhes&prod_id=9500/C02/O#.WKoHMfKXqqE - Disponível em 19/02/2017)

<http://www.passarela.com.br/produto/sandalia-anabela-conforto-feminina-azaleia-preto-6090842812-0> - Disponível em 16/07/16

<http://www.calcadoscomfortflex.com.br/colecao/detalhe/168330315> - Disponível em 08/07/16

<https://www.katy.com.br/crocs/feminino> - Disponível em 08/07/16

<http://chic.uol.com.br/como-usar/noticia/neoprene-tem-segredo-especialistas-explicam-como-identificar-e-cuidar-das-pecas-feitas-com-o-material> - Disponível em 20/02/17

<http://karl0beso.blogspot.com.br/2007/07/tratamento-e-procedimentos-que-so.html> - Disponível em 08/08/16

<http://www.designculture.com.br/conheca-o-tecido-feito-da-fibra-do-abacaxi/> - Disponível em 15/02/16)

<http://www.fragmaq.com.br/blog/durabilidade-couro-ecologico/> - Disponível em 20/12/16)

<http://www.resinex.pt/tipos-de-polimeros/abs.html> - Disponível em 18/12/16

http://ctborracha.com/?page_id=894 - Disponível em 25/01/16.

<http://www.amorimcork.com/pt/natural-cork/raw-material-and-production-process/> - Disponível em 25/01/16

<http://www.amseva.com.br/sobre-o-eva/> - Disponível em 07/12/17

<http://www.cadmatrizes.com.br/injecao/3/-moldes-para-solados-em-tr-e-pvc> - Disponível em 09/12

http://www.solaway.com.br/index.php?route=information/information&information_id=48 - Disponível em 07/12/17

<http://www.risanet.com.br/revista-risa-calcados/revista-risa-maquinas-e-componentes/evolucao-solado/> - Disponível em 07/12/16

ANEXOS

Anexo 1 - Fichamento de relatórios de PGDI

Plastic Classic (Sapato masculino)

Proposta: Peça de moda para o homem moderno, o que se relaciona com o que com o meu projeto no sentido de projetar para a mulher idosa contemporânea e futura, que cultivou hábitos diferentes das idosas das décadas passadas.

Interesse:

- Estudos sobre conforto, estabilidade, estilo e materiais
- A pesquisa dos produtos similares, que tem estilos diferentes, mas materiais e propostas similares, como Melissa, Crocs e Dopie.
- Morfologia do pé, os movimentos realizados e os tipos de pé.
- O método que usou para criar, desenhando no próprio pé

Calçados femininos de salto alto

Proposta: minimizar problemas ortopédicos provenientes do uso de salto alto

Interesse:

- Estudo ergonômico
- Áreas de atrito e pressão (podograma)
- Materiais

Argus – pulseira para monitoramento de idosos - Orientador Hugo

Proposta: acessório que comunica a familiares sobre o idoso em casos de queda, alteração da pressão arterial e localização, entre outros riscos

Interesse:

- Único projeto voltado para a terceira idade
- Na pesquisa sobre os riscos mais comuns estão a dificuldade de locomoção, falta de mobilidade e quedas
- Questionário voltado as pessoas que tem contato com o idoso, o que leva a maior envolvimento entre as idades e empatia

Conceitos de ergonomia aplicados em calçados – Orientadora Ana Karla

Interesse:

- Modo de visualização do cronograma: clara, simples e bonita
- Como a carga é distribuída no pé

Anexo 2 – Defesas de PGDI 2015.2

Parklet modular

A proposta é a de reapropriação da rua pelos cidadãos, ao invés de carros ocupando as vagas, áreas públicas usadas pela população de diversas formas. Me interessei por projetos voltados para o espaço público, como mobiliário e pop-up e esse projeto une essas duas coisas e tinha visto parecidos durante meu intercâmbio, porém nunca no Brasil. Me surpreendi com a quantidade de regras existentes para instalar um parklet. O projeto em si é interessante por ser modular, possibilitando tamanhos diferentes e arrumações. Porém o problema principal apresentado, que era o de igualar a calçada ao parklet parece não ter sido muito explorado.

Muleta dobrável

Relação com o meu projeto por ser um suporte para possibilitar a mobilidade de pessoas com a locomoção delimitada, permanente ou temporariamente. Devido aos incômodos de carregar a muleta em locais apertados e também desconfortos gerados na área de apoio, a proposta é uma muleta que dobre e abra facilmente e que utilize materiais que ofereçam mais conforto. Além disso, o material das hastes permite cores diferentes, que dá a possibilidade de personalização e com isso mais identidade as pessoas que tem de usar muletas. Também foi interessante um de seus métodos de pesquisa, em que usou bota ortopédica e muletas por alguns dias para vivenciar alguns dos problemas dos usuários.

Anexo 3 – Questionário fisioterapeutas

PERGUNTAS / LOCAL	POLICLÍNICA PÚBLICA	CLÍNICA PARTICULAR
1) Qual a faixa etária dos pacientes idosos?	65 a 100 anos	65 a 100 anos
2) Mulheres e homens tem problemas que afetam a mobilidade diferentes entre si? Quais?	Homens e mulheres têm problemas com a mobilidade por motivos diferentes. Dependem da patologia que causou a redução de mobilidade. Homens idosos podem ter a mobilidade mais comprometida devido a questão cultural. Ou seja já não faziam muita coisa em casa e com o envelhecimento e patologias acabam por ficarem mais tempo sentados e/ou deitados.	É mais difícil os homens procurarem tratamento por fatores culturais, mas isso vêm mudando atualmente. As mulheres tendem a procurarem mais por conta da menopausa, que altera a quantidade de cálcio no corpo e assim problemas como artrose e possíveis quedas se intensificam.
3) A procura costuma ser preventiva ou pós-acidente? Que tipo de acidente?	Pós-acidente, no tratamento de sequelas; incapacidades (reabilitação). Também ocorre atendimento preventivo, no caso de risco para quedas	A indicação para esta clínica é que seja preventivo, e contínuo para levar a consciência corporal completa, mas ocorre procura pós-acidente.
4) Por recomendação médica? Se sim, qual a especialidade?	Sim. Geriatrias.	Muitos por conta própria. Nos casos de recomendação médica são feitas por ortopedistas ou neurologistas.
5) Quais problemas eles relatam? Em que partes do corpo?	<ul style="list-style-type: none"> • Coluna • Joelho • Artrose • Dificuldades no equilíbrio e na marcha. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coluna (lombor, pescoço...) • Joelho • Artrose • Esporão de calcâneo • Equilíbrio
6) Quais exercícios são feitos?	Exercícios de alongamentos, fortalecimento muscular e propriocepção.	Exercícios de alongamento e manipulação (terapia manual).
7) Quais são os objetivos?	Fortalecimento dos membros inferiores e melhora do equilíbrio.	Com o objetivo de conhecimento corporal e reorganização do corpo.
8) Que objetos/métodos são usados?	<ul style="list-style-type: none"> • Bolas • Espaldar • Elásticos • “Degraus” 	<ul style="list-style-type: none"> • Bolas • Espaldar • Terapia manual • Chão/

	<ul style="list-style-type: none"> • Cones • Pesos • Chão/ Cama /Superfície de suporte macio e instável 	Cama/Superfície de suporte instável
9) Que doenças estão atreladas (causam ou pioram o quadro) à procura de tratamento?	Diabetes, artrose, sarcopenia(perda de força e qualidade dos músculos)	Neurológicas (AVC), síndrome ortopédica, hábitos errados
10) Quantas vezes na semana fazem o tratamento? Qual a duração total do tratamento?	O ideal são 3 vezes, mas normalmente fazem 2. De 2 a 3 meses dependendo do paciente.	Máximo de 2 vezes na semana. Tratamento contínuo, porém, quando não sentem mais dor costumam diminuir as visitas.
11) Quais as recomendações para quando recebem alta?	Fazer exercícios em casa, usar sapatos mais apropriados, usar bengala.	Observação do corpo, uso de bengala, exercícios
12) Exemplos de exercícios que podem ser feitos em casa	Alongamento	Alongamento e contração usando o próprio corpo, com bola de tênis..
13) Quais os meios de transporte usado pelos pacientes?	A grande maioria vai de ônibus. Mas existem alguns que vão de carro com os filhos ou de táxi.	Maioria de táxi, alguns de ônibus ou metrô.
14) A maioria dos idosos costuma ir acompanhada? Quando sim, qual o motivo?	Quando não fazem suas atividades de vida diária sozinhos vão acompanhados.	Quando não fazem suas atividades de vida diária sozinhos vão acompanhados da família ou profissionais.
15) Que hábitos normalmente precisam ser modificados durante essa fase da vida?	Geralmente está associado com modificação do ambiente para tornar este mais seguro para a realização das atividades	Conforme o estágio de imobilidade, as AVD ficam mais comprometidas. Cozinhar fica mais difícil por conta de dores na coluna, mas eles são resistentes a mudança, como usar um banco, por exemplo.
16) As pacientes são aposentadas? Têm um histórico de trabalhos domésticos e/ou fora de casa?	Sim, a maioria foi doméstica. Mas tem aquelas que nunca trabalharam, eram dependentes do marido.	Aposentadas que voltaram a trabalhar em casa (fazendo traduções e venda de bolo, por exemplo) para aumentar a renda
17) Pontos positivos produtos/serviços existentes	<ul style="list-style-type: none"> • Produtos: Bengala, andador, móveis e utensílios domésticos adaptados as 	Os sapatos da marca Usaflex, que melhoraram o conforto, mas a estética ainda deixa a desejar.

	<p>incapacidades sapatos adequados</p> <ul style="list-style-type: none"> Serviços: centros de reabilitação com equipe interdisciplinar para melhor atendimento ao idoso 	
18) Em relação aos produtos, o que pode melhorar?	Sapatos mais adequados	<ul style="list-style-type: none"> Bengala tipo tripé que por vezes são instáveis Faixas que ajudariam a fazer passagens com os idosos (ex.: da cama para a cadeira) Sapatos de largura agradável, melhor estética...
19) Ao usar um sapato adequado que problemas o idoso pode estar evitando?	Pode evitar quedas, além de melhorar a marcha, equilíbrio e postura corporal	A coordenação é uma extensão dos pés, logo o sapato apropriado pode trazer conforto, melhorar a postura e diminuir chances de quedas.
20) Você conhece a medicina oriental? Se sim, aplica algum de seus princípios no tratamento de seus pacientes?	Não.	Sim. Acho bacanas os métodos que não utilizam remédio, mas não tenho conhecimento aprofundado, logo não utilizo diretamente.
21) Sobre o local e o entorno	Próximo de dois pontos de ônibus. A clínica fica no alto de uma rampa, que é de difícil acesso para pedestres. As calçadas são precárias. Dentro do prédio há elevadores espaçosos e próximo a sala em que recebem o tratamento.	Ponto de ônibus/ metrô a pelo menos duas quadras. Fácil acesso a sala de tratamento (rampa de leve inclinação).

Anexo 4 - Resumo para a 7ª Semana de Integração Acadêmica (SIAC)

Como uma oportunidade de exposição do projeto e do curso de Desenho Industrial, e integração com outras áreas da universidade, foi elaborado um resumo do projeto para a participação da 7ª Semana de Integração Acadêmica.

Título: Mobilidade e estilo para idosas

Com o passar dos anos, devido a avanços tecnológicos e na área da saúde, a população idosa cresce. Porém, os produtos usados por esse público no mercado brasileiro, em sua maioria, são escassos e estigmatizam a idade. Por isso, muitas vezes essas pessoas usam produtos que não foram projetados para as funções adequadas, adaptando-os. Portanto, esse projeto foca nos empecilhos encontrados por mulheres que se encontram na faixa etária de 65 a 75 anos, para se movimentar. Grande parte dessa população tem doenças nos ossos e articulações como as mais comuns, as quais se intensificam por conta dos seus hábitos cotidianos e pela falta de cuidados associados a esses hábitos.

Seguindo a orientação de Projeto de Graduação em Desenho Industrial, a intenção é projetar um produto que tem a finalidade de proporcionar mais segurança, qualidade e liberdade na locomoção dessas pessoas, e assim evitar quedas, auxiliar em tarefas cotidianas e preservar a autonomia da mulher, possibilitando melhor qualidade de vida. Além disso, é importante que o produto tenha características estéticas que possam valorizar a mulher na chamada terceira idade e elevar sua autoestima, considerando seu contexto cultural.

Durante minha participação no programa de intercâmbio Ciência sem Fronteiras realizado na Holanda, na Universidade de Haia, tive outro olhar em relação ao fazer do design direcionado para diferentes camadas da população. Essa experiência possibilitou o contato com ferramentas de pesquisa e criação que auxiliam no desenvolvimento do projeto.

Para realizar o projeto desse produto foram contatadas duas profissionais especializadas na área de fisioterapia. Uma na Policlínica Piquet Carneiro, localizada na Mangueira e outra na Clínica CORPO, em Ipanema. Uma delas está focada no atendimento a idosos e na marcha humana, e a outra na conscientização e reabilitação corporal de diversas faixas etárias, que são fatores que regem a questão da mobilidade.

Uma das ferramentas de pesquisa foi a elaboração de um questionário, respondido pelas fisioterapeutas e associado a observações em relação as atividades executadas. Também foi confeccionado um painel, em que foram expostos pensamentos sobre o projeto, na forma de imagens e palavras, que posteriormente servirão, juntamente com as conclusões do questionário e das observações, como base para melhor esclarecimento do problema projetual. A partir dessas referências serão definidos os requisitos e as restrições do produto e realizadas análises dos similares para definição e escolha das alternativas de projeto.

Anexo 5 - Levantamento de artigos

Design universal, antropometria e usabilidade

- Produção de camas priorizando o conforto e segurança deste nicho da população, considerando depoimentos de idosos e profissionais que trabalham com eles, estudos sobre as camas usadas atualmente e referencial teórico.
- Condições para a queda: perda do equilíbrio por alguma perturbação e falta de controle postural em compensar a falta de equilíbrio
- Fatores intrínsecos: funções visuais, alterações no equilíbrio, no modo de caminhar, musculoesqueléticas e no sistema cardiovascular
- Fatores extrínsecos: escadas, superfícies de piso e também surpreendentemente aparelhos para ajudar na locomoção como andadores
- Porém, não se pode culpar somente um dos fatores, pois muitos acidentes ocorrem como consequência de mais de um fator.
- Alta prevalência de queda em idosos asilados, no momento de levantar ou deitar na cama. Aqueles que vivem em casa também tem maiores índices no quarto, além de banheiro, sala de estar, cozinha e escadas.
- Esses dados não acusam que esses locais são inseguros, já que podem haver outras possíveis causas, mas corroboram com o fato de que pessoas com risco de quedas tendem a ficar mais tempo em casa, e por isso mais expostas a esse tipo de acidente.
- Design universal: projetar de forma que nenhuma parcela de indivíduos fique em desvantagem. Com esses princípios foi criada a metodologia participativa, que contou com a participação de idosos visando melhorar sua qualidade de vida
- Ergonomia: projetar para o conforto e funcionalidade considerando os valores do homem extremo
- O avanço da idade leva a mudanças, que são diferenciadas para cada idoso, por isso muitas vezes os produtos contém formas de ajustes visando o conforto e segurança do usuário. Porém o designer tem que estar atento para não dificultar a utilização ao inserir muitos comandos.
- Ao analisar as tarefas de deitar e levantar da cama percebe-se as questões problemáticas do seu uso, como a altura em relação ao chão, a densidade do colchão, a existência ou não de grades de proteção...
- Diagrama das áreas dolorosas, em que o idoso indica a ocorrência de desconforto.

- Com base na opinião dos idosos e dos profissionais que trabalham diariamente com esse público foram elaboradas algumas diretrizes para futuros projetos de cama, que ofereçam mais conforto e segurança para os idosos. Alguns pontos são: entorno da cama, fatores estéticos, dimensões e peso.

Subir e descer degraus de ônibus

- Dificuldades em realizar algumas tarefas de seu cotidiano como sentar e levantar, e subir e descer escadas. Essa última está entre as cinco tarefas consideradas mais difíceis pelos idosos.
- Se locomover nos degraus de um ônibus é ainda pior porque o indivíduo sofre a influência da locomoção e também os diferentes tipos de degraus dependendo do modelo do ônibus.
- O uso do corrimão, antes de iniciar a locomoção sobre um lance de degraus, é uma fonte adicional de suporte que auxilia a realização da tarefa e na manutenção do equilíbrio.
- A maioria dos acidentes em escadas ocorre nos três degraus superiores ou inferiores, geralmente causados por erros de percepção, que falha ao localizar as transições de plano para degrau e vice-versa.
- Um comitê na Inglaterra (Disabled Persons Transport Advisory Committee) tem consultado pessoas com incapacidades e recomendou melhoras na estrutura dos ônibus, incluindo, degraus mais baixos, mecanismo que permite abaixar o ônibus e diminuir a altura dos degraus, melhores corrimãos, superfície sem rupturas e sinais de solicitação de parada com fácil acesso.
- Apesar do referencial teórico mostrar alto nível de dificuldade na tarefa de descer escadas, os idosos participantes não responderam da mesma forma. Acredita-se que essa diferenciação se dê por conta da alta utilização do meio de transporte, que levou a adaptações para contornar dificuldades.
- Ao analisar as tarefas e compara-las aos estudos, percebe-se que a percepção de dificuldade varia de acordo com o nível de atividade/sedentarismo do idoso. Por isso, algumas vezes não é considerada por ele, que acredita que a tarefa é fácil quando consegue fazê-la independentemente, mesmo que faça de forma adaptada (passo unido) e não como adultos jovens, o que possivelmente dificultaria sendo ele sedentário.
- Como estratégias o idoso usa o corrimão como suporte para não sobrecarregar os membros inferiores, também desce a escada lateralmente de forma que a parte posterior do corpo fique mais protegida e o ponto de equilíbrio seja melhor.

Universal product design involving elderly users: a participatory design model

- Esse estudo de caso foi conduzido com um grupo de idosos no intuito de obter insights a partir de suas experiências e opiniões para o projeto de uma porta a ser usada nas habitações de idosos.
- As sessões contaram com perguntas pré-produzidas sobre fatores da porta, como problemas com entrada principal, com as chaves e o abrir e fechar e recomendações para a maçaneta. Além disso, os designers também apresentaram cenários em que os idosos deveriam responder quais seriam suas reações. Eles também participaram expressando suas ideias em desenhos.
- A partir dessas sessões foi possível montar uma matriz com os requisitos do produto considerados importantes para os designers cruzados com as opiniões dos participantes.
- Baseado nisso foram feitos 2 rascunhos com a participação dos idosos, que se aplicam a situações como abrir a porta para um estranho, e chegar em casa com compras.

New wheels for grandma

- Atualmente as fabricantes de carro, com o auxílio de muita tecnologia, começam a pensar em formas de fazer a tarefa de dirigir mais fácil, segura e confortável para todas as pessoas, principalmente idosos. Por conta da diminuição da mobilidade e força muscular, do controle de manejo fino e da acuidade visual, aumenta a dificuldade de entrar e sair do carro, mexer no posicionamento do assento e virar o corpo para checar no momento de estacionar e de trocar de faixa.
- Algumas mudanças já foram feitas, como no Ford Focus, que tem uma abertura maior da porta, assento elevado e mais espaço para a cabeça. O Town Car permite que o banco vá até o fim para que o motorista entre com mais espaço, e ao colocar a chave na ignição o assento volta a frente. Outros acessórios como luzes de ré, bancos de couro e sensores de movimento também auxiliam na direção mais segura para idosos.

Cozinha funcional

- O ambiente escolhido foi a cozinha porque é um espaço em que é considerado onde há maior possibilidade de independência do idoso, que pode preparar suas refeições e se sentir útil. Outro fator é que a cozinha tem os maiores índices de acidentes domésticos, que são potencializados quando o indivíduo em questão é idoso.

- Além dos idosos deve ser levado em conta a variedade de usuários que usam a cozinha (adultos, crianças, grávidas, obesos) para analisar antropometricamente, e em que tarefas esse local é utilizado (fazer refeições, guardar mantimentos, estudar).
- Análise da tarefa: é necessário fazê-la de forma sistêmica, sem isolar a cozinha do resto da casa, que pode ser considerada um sistema, com subsistemas e assim em diante. No preparo de uma refeição, por exemplo, deve-se pensar desde a entrada da matéria prima até a refeição pronta, com todas as etapas que ocorrem no meio.
- A iluminação é um fator importante para qualquer ambiente, e para os idosos mais ainda, para que não cause fadiga desnecessária, monotonia e para que ajude a avaliar as condições dos alimentos e a distinguir os objetos. Para tal, é importante que tenha contraste no ambiente.
- Na pesquisa feita com os usuários foram identificados fatos que contribuem para os acidentes ocorridos com idosos na cozinha. São eles: subir em bancos, apoiar em estruturas instáveis, abaixar-se para alcançar objetos, levantar de cadeiras altas ou baixas demais, esbarrar e tropeçar em objetos, etc.
- Alguns dos parâmetros são: piso anti-derrapante, evitar tapetes soltos e ressaltos nas soleiras, portas leves com vão mínimo de 0,8m, armários em alturas que não necessitem de escadas ou bancos para acesso.

Anexo 6 - Questionário Design de Calçados e respostas

1. Qual a sua idade? _____

<input type="checkbox"/>	Aposentada	<input type="checkbox"/>	Trabalho fora	<input type="checkbox"/>	Não trabalho/ doméstica
--------------------------	------------	--------------------------	---------------	--------------------------	-------------------------

2. Qual a sua atual ocupação?

3. Qual tipo de calçado usa no seu cotidiano?

<input type="checkbox"/>	Sandália Rasteira	<input type="checkbox"/>	Sandália com salto	<input type="checkbox"/>	Sapatilha	<input type="checkbox"/>	Sapato (salto)	<input type="checkbox"/>	Tênis
--------------------------	-------------------	--------------------------	--------------------	--------------------------	-----------	--------------------------	----------------	--------------------------	-------

4. Liste os motivos da preferência (sendo o 1 o mais importante):

<input type="checkbox"/>	Conforto	<input type="checkbox"/>	Beleza	<input type="checkbox"/>	Preço	<input type="checkbox"/>	Praticidade	<input type="checkbox"/>	Material	<input type="checkbox"/>	Variedade de uso	<input type="checkbox"/>	Estabilidade na caminhada
--------------------------	----------	--------------------------	--------	--------------------------	-------	--------------------------	-------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------	--------------------------	---------------------------

5. Em uma situação ideal (financeira, física, do ambiente de uso...) qual(is) calçado(s) das imagens escolheria?



6. Quais fatores influenciaram nessa escolha (coloque na ordem de prioridade, sendo o 1 a maior prioridade)?

<input type="checkbox"/>	Conforto	<input type="checkbox"/>	Beleza	<input type="checkbox"/>	Preço	<input type="checkbox"/>	Praticidade	<input type="checkbox"/>	Material	<input type="checkbox"/>	Variedade de uso	<input type="checkbox"/>	Estabilidade na caminhada
--------------------------	----------	--------------------------	--------	--------------------------	-------	--------------------------	-------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------------	--------------------------	---------------------------

7. Considerando as imagens, qual(is) estilo(s) de se vestir você mais se identifica?



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



18



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12







13





14

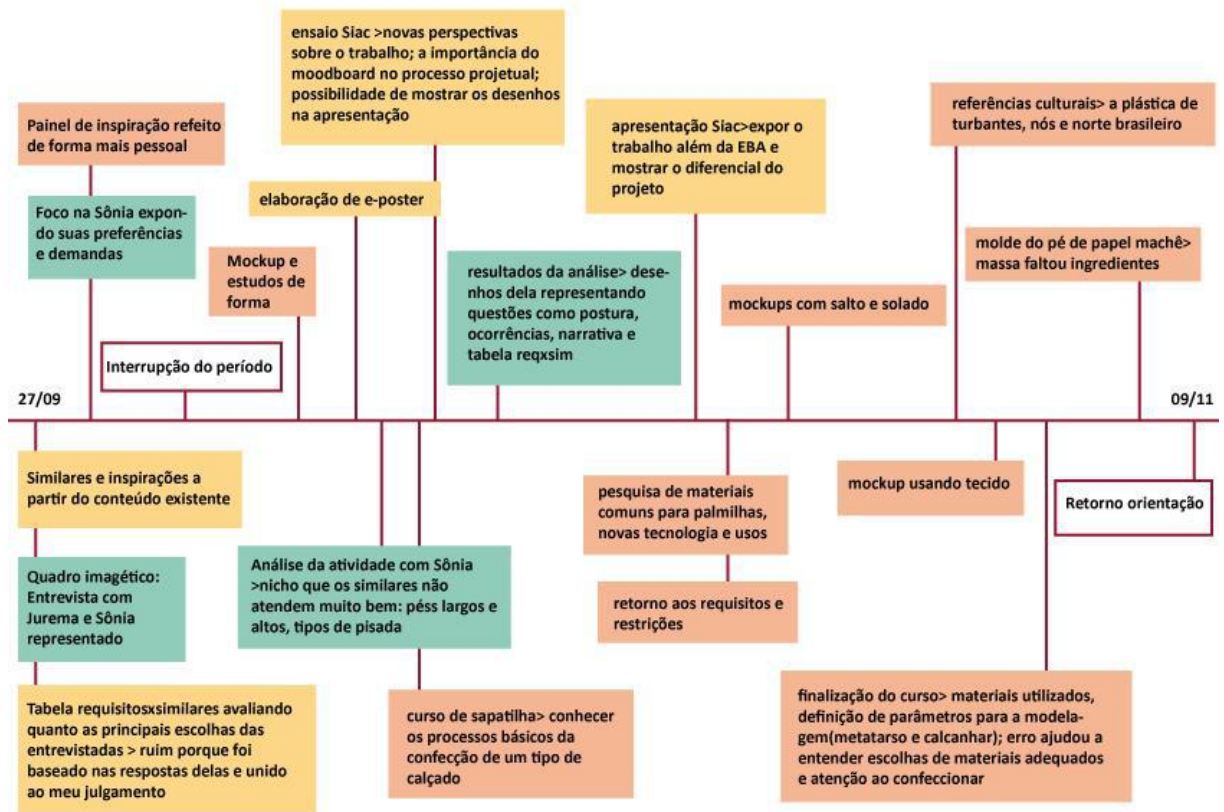


15

													
40													x
44			x									x	
44			x		x	x	x			x		x	
49												x	
50		x	x				x					x	
51					x		x					x	
52					x							x	
53													x
56				x						x			
59								x				x	
60				x		x							
61			x										x
61					x				x				
62	x						x					x	
63					x								
63	x												
65			x										
69													
70							x						
71				x									
80								x			x		
84												x	x

Idade															
40														x	
44			x												x
44					x			x	x			x			x
49															x
50		x	x				x					x			
51			x				x						x		
52														x	
53															x
56	x														
59									x						
60															
61					x										
61							x					x			
62										x	x				x
63												x			
63															x
65	x														
69					x								x		
70								x						x	
71									x						
80		x													
84					x							x			

Anexo 7 – Linha do tempo do período interrompido



Anexo 8 – Emails com perguntas e respostas para Analice

De: Analice 08/12/2016

Oi, Maíra! Tudo bem?

Tb me formei em Desenho Industrial na UFRJ, mas em Comunicação Visual. Vamos lá:

1) Ergonomia e antropometria: A designer utiliza algum padrão/proporção para localizar os componentes na sandália (por exemplo a gáspea, a tira e o traseiro) de acordo com o tamanho do calçado? Também existem margens para os tamanhos e alturas desses componentes?

Quem cuida dessa parte de proporção e escala é o modelista. Nós, estilistas/designers, quando criamos, não temos um padrão para que determinada parte do sapato, como a altura do traseiro, precise ter o tamanho X. Normalmente o modelista sabe que altura o traseiro deve ter, ou qual o comprimento adequado da lingueta de um tênis. As medidas que fornecemos são de componentes mais "estéticos" do cabedal. Componentes esses que fazem um modelo ser diferente do outro. Como por exemplo: largura de tiras do cabedal de uma sandália, altura do cano de uma bota.

Além disso, sempre recebemos os desenvolvimentos no tamanho 35, então sempre que escolhemos a distância entre as tira do cabedal, por exemplo, é levando em conta o tamanho 35 (esse tamanho costuma ser o padrão da maioria das marcas, mas pode variar).

2) Desenho técnico: Na produção artesanal depois do desenho o sapateiro segue para as adequações dos componentes à forma na modelagem para realizar a montagem do produto final. Como é feita a transição do desenho para a produção industrial em uma empresa de maior escala? Algum software é utilizado para essa transição? Qual?

Após fazermos o desenvolvimento, encaminhamos para a fábrica. Eles possuem um ateliê (produção artesanal). Lá o modelo é montado (modelagem, corte, costura, montagem...) e depois enviado para gente. Depois de aprovarmos o pé do modelo (pedindo alterações no que acharmos necessário), recebemos um par para calce. Quando testados e aprovados (talvez precisando de novas alterações) o modelo é liberado pra a produção em escala industrial na fábrica.

Os desenvolvimentos são feitos com base em construções pré existentes (mas isso não impede que desenvolvamos construções novas de acordo com alguma necessidade). Cada construção é diferente da outra, seja pelo contorno da palmilha, por ter salto ou não, pelo formato e altura do salto, pelo solado,... enfim. Essas são as bases para se criar qualquer cabedal.

3) Conforto: quais são as normas básicas em relação a materiais e dimensionamentos geralmente aplicadas para o desenvolvimento de um calçado considerado confortável?

O couro é um material mais macio e que se adequa melhor ao formato do pé. Além disso, ele absorve o suor, o que para o usuário é muito mais agradável do que o material sintético. Em relação aos sapatos de salto, os mais baixos costumam ser mais confortáveis. Também damos bastante atenção ao cabedal dos modelos flat (aquelas saltos retos), pois certos cabedais mais rígidos podem incomodar ao andar. Também temos o cuidado de fazer a grande maioria dos tênis na montagem vulcanizada, pois os solados são mais confortáveis e macios, apesar de terem um custo maior.

4) O sistema de medida no Brasil é o ponto francês, com algumas adequações, como o perímetro do pé, que aqui é padronizado. Considerando a diversidade da população, como isso afeta o design dos modelos?

Aqui usamos um padrão geral, ou seja, em algumas regiões (Sudeste) o sapato pode ficar mais soltinho e em outras (Norte e Nordeste) pode ficar mais justo.

Boa sorte!

DESENHOS TÉCNICOS