

Gabriela Veiga da Silva

**ASPECTOS ESTÉTICOS E ERGONÔMICOS NO PROJETO
DE PRODUTO: Calçado feminino de salto alto**

Projeto de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Design, da
Universidade Federal de Santa
Catarina, como requisito a obtenção
do grau de Bacharel em Design.

Orientador: Prof. Dr. Eugenio
Merino

Florianópolis

2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC

Silva, Gabriela Veiga da
ASPECTOS ESTÉTICOS E ERGONÔMICOS NO PROJETO DE
PRODUTO : Calçado feminino de salto alto / Gabriela
Veiga da Silva ; orientador, Eugenio Merino,
coorientador, Marília Matos Gonçalves, 2017.
134 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de
Comunicação e Expressão, Graduação em Design,
Florianópolis, 2017.

Inclui referências.

1. Design. 2. Design de Produto . 3. Calçado de
salto alto . 4. Ergonomia. I. Merino, Eugenio . II.
Gonçalves, Marília Matos. III. Universidade Federal
de Santa Catarina. Graduação em Design. IV. Título.

Gabriela Veiga da Silva

ASPECTOS ESTÉTICOS E ERGONÔMICOS NO PROJETO DE
PRODUTO: Calçado feminino de salto alto

Florianópolis, 20 de Novembro de 2017.

Prof^a. Marília Matos Gonçalves, Dra.

Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Eugenio A D Merino, Dr.

Orientador

Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Marilia Matos Gonçalves, Dr.^a

Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Giselle Schmidt A D Merino, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina
Universidade do Estado de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado aos meus colegas de classe e aos meus queridos pais.

AGRADECIMENTO

Gostaria de agradecer primeiramente aos meus pais por todo o suporte, apoio e recursos.

Também agradeço por todo o tempo e disposição que meu orientador, Prof. Dr. Eugenio A. D. Merino me forneceu. Assim como também agradeço a Camila Faccio e ao Núcleo de Gestão de Design & Laboratório de Design e Usabilidade (NGD).

Agradeço a todos os meus amigos e familiares que me apoiaram durante a execução do projeto.

Por ultimo agradeço também a fábrica Suzanna Santos por possibilitar que uma visita fosse realizada, assim como agradeço também a Laís e ao Juliano por toda a atenção e suporte oferecidos em relação a Suzanna Santos.

RESUMO

O uso de calçados de salto é um hábito muito presente entre o público feminino, associado a elegância e padrões estéticos de beleza, porém o uso prolongado pode gerar uma série de problemas, dentre eles a deformação dos pés, acidentes por quedas, perda do equilíbrio pela reduzida área de contato com o chão, torções, encurtamento muscular da panturrilha, dores na coluna e uma maior propensão ao *halux valgo* (joanete), o que configura uma situação que pode ser associada de forma direta ao desconforto. Com base nesta problemática, objetiva-se desenvolver um calçado feminino de salto de alto tendo como estratégia um foco estético formal, associado a ergonomia. A metodologia projetual foi o Guia de Referência para o Desenvolvimento de Projetos (GODP), que se estrutura com oito etapas, organizadas em três dimensões. Foi possível determinar os requisitos de projeto, com base nos blocos de referência usuário, produto e contexto, nos quais foram considerados aspectos ergonômicos, antropométricos, gênero, aspectos estruturais, funcionais, ambientes e tendências. O conforto e a estética associados a tendência, determinaram o projeto. Como resultado foi projetado um calçado feminino de salto, com componentes diferenciadas tais como solado e sola em poliuretano, salto em ABS, alma em aço, amortecimento frontal e traseiro em silicone, palmilha em látex, dentre outros detalhamentos. Complementando o projeto de produto foi desenvolvida sua identidade visual, sua embalagem, bem como a forma de divulgação por meio de mídias sociais.

Palavras-chave: 1. Calçado 2. Calçado de salto alto 3. Design de Produto 4. Ergonomia

ABSTRACT

The high heels' usage it's a habit very present between the female public, related to elegance and Beauty aesthetic standards, however the prolonged use can generate a series of problems, included the foot's deformation, accidents caused by falls, loss of balance because of the reduced touch area with the floor, torsion, tight calf muscles, back pain and a bigger propension in develop hallux valgus, what is configure a situation that can be associated directly with discomfort. Based in this problematic, aims to develop a female high heels' shoes having as the strategy a formal aesthetic focus, associated with ergonomic. The project methodology was The Reference Guide for Projects Development (GODP), which is structured in eight steps, organized in three dimensions. Was possible determined the project's requests, based on the references' blocks of users, product, and context, that was considered ergonomic aspects, anthropometrics, gender, structural aspects, functional, ambient and trends. The comfort and the aesthetics associated with trends determined the project. As the result, a women's high-heeled shoes was projected, with differentiated such as sole in polyurethane, heel in ABS, shank in steel, front and rear cushioning in silicone, latex insole, among other details. Complementing the product design project was developed the visual identity, the packaging, as the modes of disclosure by social media.

Key-words: 1. Shoes 2. High heels shoes 4. Product design 3. Ergonomics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Guia de Orientação para o Desenvolvimento de Projetos (GODP).....	4
Figura 2 - Estrutura do PCC aplicada a metodologia GODP.....	7
Figura 3 - Mapa mental da oportunidade.....	8
Figura 4 - Normas técnicas referentes a calçados.....	10
Figura 5 - Patente encaixe de salto	11
Figura 6 - Patente salto com amortecimento	11
Figura 7 - Bloco de referência	12
Figura 8 - Linha do tempo	13
Figura 9 - Calçado armênio datado de 5500 anos.....	14
Figura 10 - Sandália Greco-romana do Século V.....	15
Figura 11 - <i>Poulaine</i> Século 14	16
Figura 12 - Linha do tempo século XX	17
Figura 13 - Rolos de filme derretidos transformados em calçados de salto	18
Figura 14 - Comparativo entre modelos antigos e atuais.....	19
Figura 15 - Outro comparativo entre modelos antigos e atuais	20
Figura 16 - Modelos de salto de calçado feminino.....	21
Figura 17 - Análise sincrônica 1	22
Figura 18 -Análise sincrônica 2.....	22
Figura 19 - Análise sincrônica 3.....	23
Figura 20 - Análise sincrônica 4.....	23
Figura 21 - Mapa de oportunidade.....	24
Figura 22 - Salto com amortecedores <i>Kinetic Traces</i>	25
Figura 23 - Salto com amortecedor Dakota	26
Figura 24 - Estrutura de tênis esportivo.....	27
Figura 25 - Análise comparativa de modelos e tecnologias em calçados esportivos.....	28
Figura 26 - Estrutura salto alto	29
Figura 27 - Comparativo de materiais e fabricação de componentes de calçados esportivos.....	30
Figura 28 - Processo de fabricação.....	32
Figura 29 - Distribuição do peso sem salto	34
Figura 30 - Distribuição do peso no salto 2 cm.....	34

Figura 31 - Distribuição do peso no salto 4 cm	35
Figura 32 -Distribuição do peso no salto 6 cm	35
Figura 33 - Distribuição do peso no salto 10 cm.....	35
Figura 34 - Principais partes do pé humano.....	36
Figura 35 - Pé normal, pé plano e pé cavo.....	37
Figura 36 - Biomecânica da marcha.....	39
Figura 37 - Antropometria comparativo dos pés brasileiros e europeus	40
Figura 38 - Altura do salto	43
Figura 39 - Medições do calçado	44
Figura 40 - Medições do calçado	44
Figura 41 - Tipos de ambientes.....	45
Figura 42 - Exemplo de calçada irregular	46
Figura 43 - Painel de conceito.....	48
Figura 44 - Painel de tendência.....	49
Figura 45 - Painel de tendência.....	50
Figura 46 - Painel de tendência.....	51
Figura 47 - Painel de tendência.....	52
Figura 48 - Paleta de cores.....	53
Figura 49 - Painel bloco de referência Produto.....	54
Figura 50 - Painel bloco de referência Usuário.....	55
Figura 51 - Painel bloco de referência Contexto.....	56
Figura 52 - Requisitos de projeto	57
Figura 53 - Geração de alternativas	59
Figura 54 - Geração de alternativas	59
Figura 55 - Geração de alternativas	60
Figura 56 - Geração de alternativas	60
Figura 57 - Matriz de decisão Parte 1	61
Figura 58 - Matriz de decisão parte 2.....	62
Figura 59 - Modelagem.....	63
Figura 60 - Sketch da alternativa final	64
Figura 61 - Solado.....	66
Figura 62 - Sola.....	66
Figura 63 - Salto.....	67
Figura 64 - Alma	68

Figura 65 - Amortecimento frontal.....	68
Figura 66 - Amortecimento traseiro	68
Figura 67 - Palmilha Bilatex.....	69
Figura 68 - Palmilha	69
Figura 69 - Detalhe traseiro	70
Figura 70 - Cabedal	70
Figura 71 - Detalhe frontal	71
Figura 72 - Contraforte.....	71
Figura 73 - Painel de características estéticas.....	74
Figura 74 - Geração de alternativas do logo.....	75
Figura 75 - Matriz de decisão do logo.....	76
Figura 76 - Embalagem do calçado	77
Figura 77 - Embalagem do calçado tampa aberta.....	77
Figura 78 - Página no Facebook	82
Figura 79 - Página no Instagram.....	82
Figura 80 - E-commerce	83
Figura 81 - Partes do protótipo impressas	84
Figura 82 - Protótipo finalizado.....	85
Figura 83 - Vista explodida	86
Figura 84 - Render de produto em uso	87
Figura 85 - Render de ambientação	87
Figura 86 - Questionário Idade.....	96
Figura 87 - Questionário Escolaridade	96
Figura 88 - Questionário Renda Familiar	97
Figura 89 - Questionário Modelo Calçado	97
Figura 90 - Questionário Frequência de Uso do Calçado de Salto	98
Figura 91 - Questionário Usos Calçado de Salto no Trabalho.....	98
Figura 92 - Questionário Modelo de Salto	99
Figura 93 - Questionário Problemas	99
Figura 94 - Questionário Preço.....	100

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Parâmetro de escala da forma feminina.....	41
Tabela 2 - Comprimento do pé de acordo com a numeração da forma	41
Tabela 3 - Padrões de medidas aplicados à variável tornozelo.....	42
Tabela 4 - Medidas da altura dos dedos no pé direito	42
Tabela 5 - Nível de conforto do índice de pronação do calçado.....	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

GODP – Guia de Orientação para o Desenvolvimento de Projetos

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
1.1.	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	1
1.2.	PERGUNTA DE PROJETO.....	1
1.2.1.	OBJETIVO GERAL.....	2
1.2.2.	OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	2
1.3.	JUSTIFICATIVA	2
1.4.	DELIMITAÇÃO DO PROJETO	3
1.5.	METODOLOGIA PROJETUAL.....	4
	DIAGNÓSTICO.....	7
2.	DESENVOLVIMENTO	8
2.1.	MOMENTO INSPIRAÇÃO.....	8
2.2.	MOMENTO IDEACÃO.....	53
2.3.	MOMENTO DE IMPLEMENTAÇÃO.....	62
3.	Conclusão.....	88
	REFERÊNCIAS	90
	APÊNDICE A – Questionário.....	96
	APÊNDICE B – ENTREVISTAS.....	101
	APÊNDICE C – DESENHO TÉCNICOS.....	109

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

O calçado é um produto que está presente na sociedade quase o mesmo tempo em que o ser humano está no planeta, uma vez que sua função inicial era de proteção dos pés. Assim como outros produtos, a sua atribuição de valor e significado não ficou restrito a âmbitos da usabilidade, e os calçados ganharam novos sentidos e formas com o passar do tempo.

Desta forma é de vital importância ressaltar como os calçados refletem o período em que foram usados e assim sendo, os acontecimentos históricos, comportamento e estilo de vida estavam e continuam sendo um espelho de o que é usado e porquê. A vida da mulher passou por diversas mudanças ao longo dos tempos, e desde a entrada delas no mercado de trabalho, a demanda por novos modelos aliando conforto e estética começou a figurar uma maior importância.

Percebe-se que uma pesquisa histórica e de mercado é de suma importância, uma vez em que por meio destas é possível identificar a maneira como os calçados foram e são desenvolvidos. Além disso, conhecer bem os princípios ergonômicos e a antropometria relacionada ao pé humano é indispensável para que se obtenha um produto que reflita o conforto e a segurança como um dos seus pilares.

Entretanto, mesmo com tanto tempo passado, o mercado ainda não possui disponível muitos modelos que façam essa junção de forma harmônica, tendendo a focar mais na estética, principalmente quando se trata de calçados mais formais e de salto alto que no conforto e segurança.

1.2. PERGUNTA DE PROJETO

Considerando o objeto de estudo é o calçado de salto alto, referindo-se a relação indivíduo/objeto/sociedade e as necessidades apresentadas, define-se a pergunta de projeto como:

Como o calçado de salto alto pode proporcionar mais conforto, sem perder os aspectos estético-formais?

1.2.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo deste projeto é o desenvolvimento de um calçado feminino de salto alto tendo como estratégia um foco estético formal, associado a ergonomia.

1.2.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS

São objetivos específicos deste projeto:

- Levantar e analisar as características do calçado de salto alto , identificando os principais problemas gerados pelo seu uso;
- Identificar os aspectos ergonômicos associados ao calçado, bem como os de ordem antropométrica e principalmente biomecânica;
- Definir os requisitos para o desenvolvimento de um calçado de salto alto preservando os aspectos estético-formais e incorporando os ergonômicos.

1.3. JUSTIFICATIVA

O homem moderno utiliza calçados por, no mínimo, 1/3 do dia , assim, o uso constante de calçados inapropriados ao formato do pé pode resultar em problemas patológicos (VALENTE et al., 20061).

Os Calçados, principalmente os femininos parecem quase nunca estar atrelados os conceitos de conforto e beleza de forma simultânea, habitualmente os aspectos estéticos se sobrepõem aos de conforto.

Nota-se que, quando é possível encontrar calçados de salto que possuem uma maior relação com o conforto, estes por sua vez não costumam ser desenvolvidos para públicos diversificados.

Os pés são responsáveis pela sustentação e apoio do corpo, dessa forma estando relacionados com a marcha e a postura, e por consequência influenciando em dores na coluna e nas pernas (SALA et al., 2013). Os calçados possuem muitos significados, e os calçados de salto, mesmo com os problemas envolvidos, continuam sendo utilizados e apreciados por mulheres que abdicam do conforto em nome de uma satisfação psicológica. Tendo em vista que muitas dessas mulheres não deixaram de utilizar o produto, a possibilidade de uma proposta com uma maior preocupação de conforto faz-se necessária. Desta forma os calçados devem ser projetados com base em estudos ergonômicos (OLIVIO, 2013).

Sob essa óptica surge a oportunidade de explorar este tema, tendo como base o design de produto no desenvolvimento de um calçado de salto alto que incorpore de forma equilibrada os aspectos estético-formais, junto aos ergonômicos, resultando num maior conforto e segurança para seus usuários.

1.4. DELIMITAÇÃO DO PROJETO

Sendo determinada a finalidade do projeto como sendo o desenvolvimento de um calçado de salto alto, este Projeto de Conclusão de Curso aborda tópicos relacionados ao próprio calçado (diacrônico e sincrônico), a ergonomia (antropometria e biomecânica). Bem como aspectos estético-formais, funcionais, etc., do produto, sem desconsiderar as tendências associadas a moda e mercado.

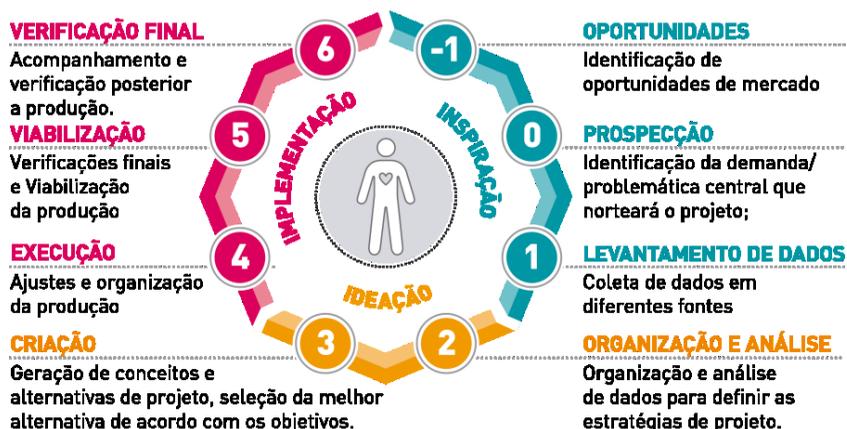
Embasada nestas pesquisas, alternativas são geradas, filtradas, modeladas e um protótipo é materializado. Justamente com os tópicos citados, uma identidade visual é criada.

1.5. METODOLOGIA PROJETUAL

Foi utilizado como referência projetual o Guia de Orientação para o Desenvolvimento de Projetos (GODP), uma metodologia de Projeto Centrado no Usuário, um vez que entendeu-se ser apropriada para este tipo de projeto (MERINO, 2016).

O GODP é uma metodologia com o foco no usuário, sendo assim um processo fortemente empático. É desejável que um projeto centrado no usuário defina: (a) o que é o produto; (b) quem é o usuário do produto e (c) qual o contexto ele está inserido. Estes três elementos são denominados Blocos de Referência e fazem parte da metodologia proposta, que de forma geral se divide em 3 momentos principais, Inspiração, Ideação e Implementação. Estes momentos por sua vez, se dividem em 8 etapas, segundo pode ser visualizado na figura 1.

Figura 1- Guia de Orientação para o Desenvolvimento de Projetos (GODP).



Fonte: Merino (2016)

Etapas do GODP

As 8 etapas são guiadas pelos procedimentos da definição do problema, levantamento de informações, processo criativo e validação (MERINO, 2016). Elas são:

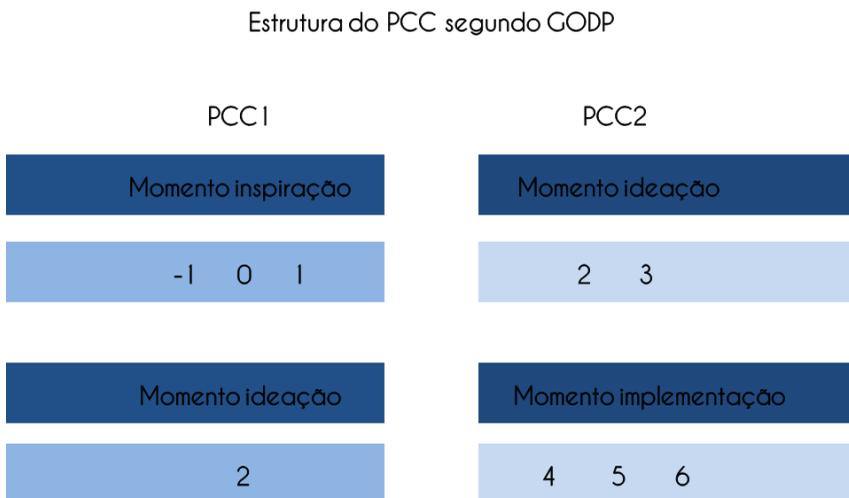
- Etapa -1 (Oportunidades): Nesta primeira etapa é feita a identificação da oportunidade de projeto a ser desenvolvida. Considera-se aqui o contexto econômico e social, local e internacional.
- Etapa 0 (Prospecção): Definida a oportunidade é feito o desdobramento e validação da problemática.
- Etapa 1 (Levantamento de dados): Aqui ocorre o levantamento de dados, com base na oportunidade de projeto, sendo guiada pelas definições de todas as variáveis relacionadas à pesquisa, considerando os quesitos de ergonomia, usabilidade e antropometria, como também aspectos técnicos e normativos.
- Etapa 2 (Organização e Análise): Esta etapa diz respeito da organização e análise dos dados encontrados nas etapas anteriores.
- Etapa 3 (Criação): Definindo os conceitos do projeto, é iniciada aqui o processo de geração de alternativas e protótipos. Estas por sua vez são analisadas por técnicas e ferramentas específicas que auxiliarão na escolha daquela que atende melhor as especificações do projeto e os objetivos.
- Etapa 4 (Execução): Aqui partimos do ciclo de vida do produto para assim serem desenvolvidos os protótipos.
- Etapa 5 (Viabilização): Definida a melhor proposta, nesta etapa o produto é testado em situação real. Além disso, nesta etapa são feitas avaliações para realizar possíveis correções que venham a ser necessárias.
- Etapa 6 (Verificação final): Por último a etapa de verificação final busca realizar análises do produto quanto ao impacto

social, econômico e ambiental. Permitindo assim identificar novas oportunidades de projeto.

DIAGNÓSTICO

Dentro da metodologia GODP o diagnóstico resultante do PCC1 diz respeito aos Momentos Inspiração (Etapas -1/0/1) e ao Momento Ideação (Etapa 2). Sendo que no segundo momento chega até a etapa 2 (organização e análise), onde são definidos os requisitos de projeto, após esta etapa é possível, com maior segurança, passar a etapa de criação (etapa 3) e gerar as alternativas. Na etapa 4 o processo de produção é feito com a modelagem do calçado, para assim, com a modelagem passar para a impressão 3D, que posteriormente recebe o acabamento.

Figura 2 - Estrutura do PCC aplicada a metodologia GODP



Fonte: A autora com base em MERINO (2016)

2. DESENVOLVIMENTO

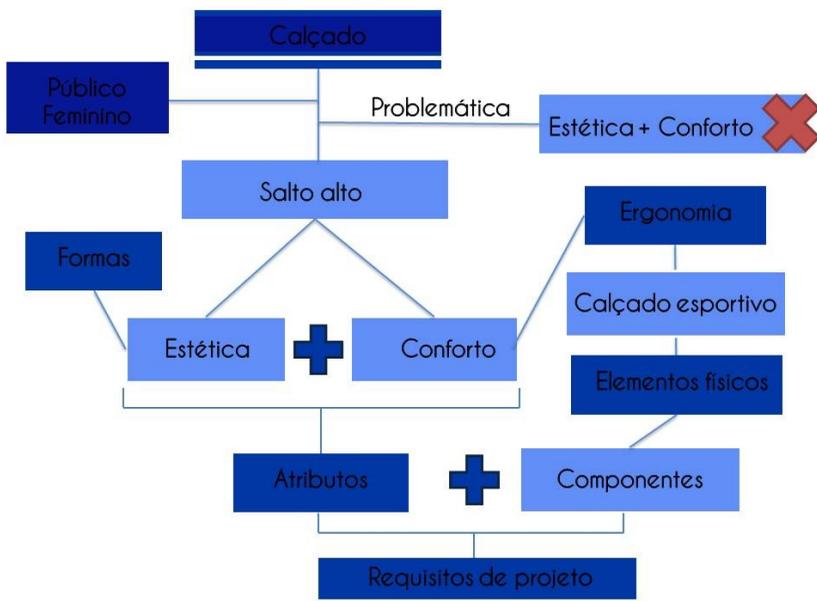
2.1. MOMENTO INSPIRAÇÃO

-1

ETAPA DE OPORTUNIDADE

Com base nos levantamentos preliminares, principalmente de mercado, verificou-se que os calçados de salto alto apresentam soluções estéticas que atendem as expectativas do público alvo, porém, do ponto de vista do conforto este tipo de calçado apresenta oportunidades de melhoria. Desta forma o projeto visa equacionar os atributos de conforto e estética do calçado de salto alto, visando a satisfação do público alvo. Para esclarecer esta oportunidade, a figura a seguir demonstra por meio de um mapa mental a linha de raciocínio desta etapa.

Figura 3 - Mapa mental da oportunidade



Fonte: A autora (2017)

Além dos aspectos mencionados, vale o registro que o tema é de interesse pessoal, o que gerou uma maior motivação para a escolha do tema, tendo em vista que se pretende seguir profissionalmente por esta área.



ETAPA DE PROSPECÇÃO

Nesta etapa buscou-se levantar informações que possibilitasse dar maior segurança ao processo, bem como ampliar as referências acerca do tema, para isto foram realizados levantamentos junto a normas técnicas, bancos de patentes, dentre outros.

- Normas técnicas

Apesar de o Brasil ainda não possuir uma padronização oficial para calçados é possível encontrar algumas normas da ABNT referentes a calçados. As Normas técnica ABNT NBR 15159 e ABNT NBR 16260, asseguram que um calçado tenha as medidas compatíveis com a numeração indicada.

Figura 4 - Normas técnicas referentes a calçados

CÓDIGO	TÍTULO	STATUS
ABNT NBR 14824:2016	Construção inferior do calçado — Unissolas e entressolas — Determinação da densidade em peças inteiras — Método hidrostático	Em Vigor
ABNT NBR 13892:2010	Construção inferior do calçado – Terminologia	Em Vigor
ABNT NBR 14455:2015	Construção inferior do calçado - Solas, solados e materiais afins - Determinação da dureza Asker C	Em Vigor
ABNT NBR 14834:2015	Conforto do calçado e componentes - Requisitos e ensaios	Em Vigor
ABNT NBR 14836:2014	Calçados - Determinação dinâmica da distribuição da pressão plantar	Em Vigor

Fonte: A autora com base em ABNT (2008-2015)

- Patentes

Foram realizadas pesquisas relacionadas a patentes nas plataformas online do INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial) e *Google Patents*. As palavras chave utilizadas foram “*High Heels*” e “salto alto”. Os resultados que de fato se relacionam com o conforto neste tipo de calçado, permitiram inferir que poucos são os pedidos de patentes que tratam deste assunto. A seguir são apresentadas duas patentes, que se acredita tenham relação com o tema deste projeto.

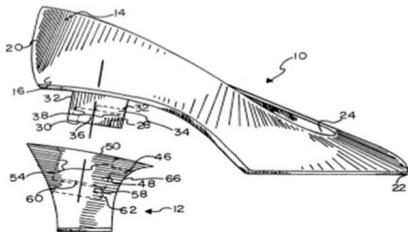
Figura 5 - Patente encaixe de salto



 US0005133138A

United States Patent (19) 5,133,138
Durcho (45) **Date of Patent:** Jul. 28, 1992

<p>[54] REPLACEABLE HIGH HEEL</p> <p>[76] Inventor: Mark C. Durcho, 513 Chaght Blissens Ln., Natick, MA 01905</p> <p>[21] Appl. No.: 719,163</p> <p>[22] Filed: Jan. 21, 1991</p> <p>Related U.S. Application Data</p> <p>[63] Continuation-in-part of Ser. No. 664,353, Jan. 22, 1991.</p> <p>[51] Int. Cl.: A43B 21/36</p> <p>[52] U.S. Cl.: 36/36 B; 36/34 R; 36/100</p> <p>[56] Field of Search: 36/34 B; 36 R; 36 A; 36/36 B; 36 C; 41; 42; 100; 101</p>	<p>[57] References Cited</p> <p>U.S. PATENT DOCUMENTS</p> <p>3,310,380 7/1965 Coates 36/42</p> <p>4,805,200 2/1989 Ocklenburg et al 36/34 R X</p> <p>Primary Examiner—Paul T. Sorell Assistant Examiner—Richard Coccoris Attorney, Agent, or Firm—Koch, Wain, Saccoccio, Reese, Collier, & Van Der Wal</p> <p>[57] ABSTRACT</p> <p>For use with a shoe having an upper and a sole and with a block abnormally extending from the lower portion of the sole adjacent to the heel and with a magnetic plate facing downwardly from the block, an improved replaceable heel having an upper surface with an upwardly facing recess therein and a magnetically responsive plate face upwardly on the lower surface of the recess.</p> <p style="text-align: center;">4 Claims, 3 Drawing Sheets</p>
--	---



Fonte: Google patents

Figura 6 - Patente salto com amortecimento

U.S. Patent Jun. 9, 1987 **Sheet 1 of 2** 4,670,996

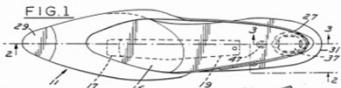
FIG. 1


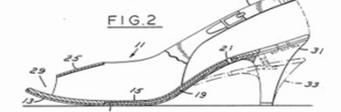
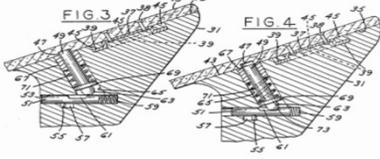
FIG. 2


FIG. 3 **FIG. 4**


Fonte: Google patents

Um dos casos apresenta um sistema de troca de salto (Figura 5), enquanto o outro, um sistema de amortecimento associado ao salto (Figura 6), o que parece ser uma das poucas alternativas registradas com a finalidade de oportunizar um maior conforto e consequentemente minimizar os efeitos negativos do uso prolongado deste tipo de calçado.

1 ETAPA DE LEVANTAMENTO DE DADOS

Seguindo a metodologia adotada, esta etapa se utiliza dos blocos de referência (produto, usuário e contexto). A seguir são apresentados os blocos na ordem.

Figura 7 - Bloco de referência

Produto	Usuário	Contexto
		
Sapato feminino	Mulheres	Sociedade e Ambientes
Estrutura Evolução histórica Similares e concorrentes	Utilizam salto com frequência Para uso de dia a dia em ambientes de trabalho e similares	Cenários possíveis Tendência
Ferramentas utilizadas	Ferramentas utilizadas	Ferramentas utilizadas
Análise sincrônica Análise Diacrônica Análise estrutural	Questionário Entrevista Pesquisa Bibliográfica	Pesquisa Bibliográfica

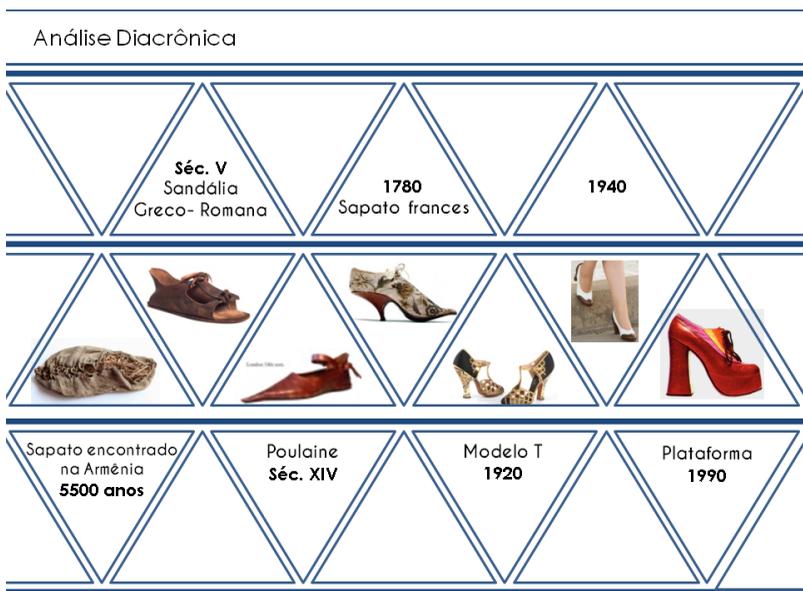
Fonte: A autora (2017)

BLOCO DE REFERÊNCIA: Produto

- Análise Diacrônica

Com a finalidade de obter uma melhor compreensão do uso de calçado e seus significados ao longo da história da humanidade foi utilizado a Análise Diacrônica, apresentada a seguir.

Figura 8 - Linha do tempo



Fonte: A autora (2017)

HISTÓRIA - Surgimento e influências

Com o surgimento dos primeiros povos da humanidade o calçado tinha função quase que exclusivamente de proteção. Os primeiros registros datam de cerca de 9.500 anos. Simples e por funções de proteção, alguns dos calçados mais antigos encontrados no mundo são

modelos fechados e baixos, com cordas trançadas. Couro, papiro, madeira, palha e tecidos eram utilizados para a confecção de calçados.

Figura 9 - Calçado armênio datado de 5500 anos



Fonte: Sala (2013)

Já durante a Idade Antiga, além de proteção os calçados ganharam função esportiva também. Alguns dos primeiros modelos criados na história foram, provavelmente, sandálias rasteiras. Cada civilização antiga possuía seu próprio modelo de sandália, formada por uma sola rígida presa aos pés com tiras de fibra de tecidos, papiro ou couro. A partir do século VIII a.C, o calçado começou a sofrer suas primeiras modificações nas mãos dos povos italianos.

Graças à intervenção dos etruscos, as sandálias ganharam suas primeiras palmilhas, que além de garantirem maior conforto, aumentavam a adesão dos pés ao calçado. Já no século II, os romanos utilizavam faixas de couro que fixavam melhor as sandálias. Os calçados utilizados na prática da luta greco-romana foram considerados os primeiros calçados para práticas esportivas. Foi a partir do século IX que calçados começaram a ganhar funções simbólicas.

Figura 10 - Sandália Greco-romana do Século V



Fonte:Cristina (2017)

INFLUÊNCIA NA SOCIEDADE - Do útil a moda

Com citado anteriormente os primeiros calçados surgiram no intuito de proteção dos pés, porém já no Egito antigo a sociedade começava a dar caráter simbólico para o produto citado. Usada em ambientes internos apenas por aqueles que se encontravam nas classes mais altas, surgiram modelos com pedras preciosas e adornos, assim como modelos de cunho específico, como calçados funerários. Já na sociedade grega as sandálias eram utilizadas em público como modo de demonstrar status e poder. Começaram diferenciações de gênero, já que mulheres gregas utilizavam cores diferentes de calçados.

Para os Etruscos, os calçados eram uma peça tão importante que eram colocados sobre bancos especiais para que estes não ficassem no chão. Enquanto na Roma antiga cada classe social usava modelos e cores específicas, decretadas pelo governo, uma vez que era um objeto de extrema importância.

Já durante a Idade média, os *Poulaine*, eram calçados de bico fino que, quão maior fosse a ponta, maior seria o status da pessoa que o

utilizasse. Plebeus utilizavam até 15 cm de comprimento, enquanto cavalheiros até 30 cm e nobres até 60 cm.

Figura 11 - *Poulaine* Século 14



Fonte: Bebber (2017)

É válido notar como os calçados representavam as questões sociais e psicológicas da época. Ainda nesta mesma linha observa-se como o salto está atrelado a uma imagem de poder.

A figura feminina passou por diversas mudanças ao longo da história. A entrada da mulher no mercado de trabalho, as peças masculinas sendo transportadas para o guarda roupa feminino e os questionamentos presentes até hoje de o que é ser mulher na sociedade foram assuntos que acabaram passando por resignificações. As mudanças em relação a representatividade do que era ser mulher sofreram grandes revoluções, mesmo assim o salto nunca deixou os pés femininos mesmo em tempos de grande mudanças ideológicas, como pode ser observado na figura 12.

Figura 12 - Linha do tempo século XX



Fonte: Tambini ,2003, p 139.

MODELOS, TECNOLOGIAS E EVOLUÇÃO

- Materiais ao longo dos anos

Como citado anteriormente os primeiros calçados eram feitos de couro, palha, papiro ou madeira e conforme foram ganhando sentidos simbólicos, materiais como ouro e pedras preciosas passam a adorná-los, principalmente por representar status e poder para quem o utilizava. Conforme novas tecnologias e matérias foram aparecendo, os calçados passaram a ser fabricados em diversos materiais como seda, veludo ou outros tipos de tecidos.

Materiais pouco convencionais chegaram a ser utilizados, como por exemplo, rolos de filmes que eram derretidos para serem transformados em matéria-prima e produzir, entre outras coisas, saltos para calçados.

Figura 13 - Rolos de filme derretidos transformados em calçados de salto



Fonte: Filme A invenção de Hugo Cabret (2011)

- Modelos

Os primeiros modelos eram simples revestimentos para os pés, sandálias de tiras e tamancos. Com novas tecnologias e materiais, variações dos já existentes e novos modelos começaram a surgir.

Sandálias, sandálias greco-romana, calçados nupciais, *Chopines*, *Poulaine*, *Padukas*, *Okobo*, *Kabkabs* foram modelos que acabaram ficando no passado, mas sua estética é usada como inspiração até os dias de hoje. Os modelos criados a partir do século 20 acabam sendo muito mais similares aos modelos atuais, como por exemplo o modelo T. Alguns, como o modelo *Oxfords* voltaram para os pés depois de anos, enquanto alguns como o *Scarpin* nunca saíram de moda.

Figura 14 - Comparativo entre modelos antigos e atuais



Sandália Greco-Romana, Séc. V A.C (465)



Melissa Flox III



Padukas



Melissa Secret Love



Coturno, primeira guerra



Coturno Vivaice



Anabela, 1940



Anabela vivaice

Fonte: A autora (2017)

Figura 15 - Outro comparativo entre modelos antigos e atuais



Fonte: A autora (2017)

Assim, os calçados atualmente podem ser resumidos em calçados de alfaiataria, como *Oxford* e *Mocassin*, Tênis esportivo, botas de cano alto e baixo, com e sem salto, sandálias com e sem salto, chinelos, sapatilhas e salto alto. Os modelos de salto presentes atualmente no mercado podem ser resumidos em Anabela, plataforma, Carretel, vírgula, agulha, robusto, geométrico e cone.

Figura 16 - Modelos de salto de calçado feminino



Fonte: Sala (2013)

ANÁLISE SINCRÔNICA

Uma análise sincrônica foi necessária para identificar quais os produtos existentes no mercado e como estão sendo explorando os novos materiais e tecnologias. Por meio de lojas online de calçado foram catalogados sapatilhas e saltos altos de marcas diferentes, quanto a seu material principal, solado e preço. Aqui, foi importante incluir calçados baixos para obter uma visão mais ampla em questões de estética e conforto. Desta forma, foram analisados os produtos similares e concorrentes, assim como um mapa de oportunidade e uma análise de calçados de salto específicos voltados para atender melhor a questão do conforto.

Figura 17 - Análise sincrônica 1



Fonte: A autora (2017)

Figura 18 -Análise sincrônica 2



Fonte: A autora (2017)

Figura 19 - Análise sincrônica 3



Fonte: A autora (2017)

Figura 20 - Análise sincrônica 4



Fonte: A autora (2017)

Posteriormente foi realizada uma análise buscando identificar mercados inexplorados da indústria calçadista. Um mapa de oportunidade é uma ferramenta em que os produtos ou serviços são catalogados e posicionados conforme as variáveis em uma escala. Por meio desta é visto quais áreas estão mais saturadas e quais apresentam oportunidades inexploradas.

O mapa de oportunidade veio a ser de fundamental importância para o projeto, uma vez que por meio dele foi observado o mercados e a oferta existente de calçados. Sendo de tal modo, um elemento de fundamental valor para o projeto, tendo em vista a proposta aqui exposta para uma melhor abordagem dos fatores estéticos e ergonômicos

Figura 21 - Mapa de oportunidade



Fonte: A autora (2017)

Outras opções encontradas de calçados de salto com foco em conforto foram os *Kinetic Traces* da estilista Silvia Fado e os calçados de salto da Dakota.

Os *Kinetic Traces* possuem saltos equipados com amortecimento hidráulico de impacto. A proposta consiste que as molas e sistema pneumático irão garantir maior conforto ao usuário.

Figura 22 - Salto com amortecedores *Kinetic Traces*



Fonte: Estadão (2014)¹

De forma mais simplificada a Dakota lançou uma coleção de calçados de salto com amortecedor.

¹ ESTADÃO. Salto alto com amortecedor alivia martírio das mulheres: Desenhista britânica criou salto agulha com tecnologia de amortecimento de impacto que chega ao mercado este ano. 2014. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/negocios,salto-alto-com-amortecedor-alivia-martirio-das-mulheres,1508832>>. Acesso em: 10 maio 2017.

² **Dicas sobre os tênis.** 2014. Disponível em: <<http://pisadaideal.com/site/espaco-do->

Figura 23 - Salto com amortecedor Dakota



Fonte: Nascimento (2017)

- Estrutura

As partes que formam um calçado variam conforme o modelo. Um calçado é formado basicamente por cabedal, couraça, solado, palmilha de montagem, alma e entressola. Já um tênis conta ainda com entrela, palmilha de absorção de impacto, palmilha removível, biqueira, contraforte, colarinho, lingueta, cadarço, lhosos e em alguns modelos discos de silicone de absorção de impacto.

Um calçado que prima pelo conforto é o esportivo, por este motivo entende-se necessário analisá-lo e identificar os aspectos positivos, como forma de servir de referência para a incorporação dos atributos relacionados ao conforto desejados neste projeto. A figura a seguir apresenta a estrutura básica deste calçado.

Figura 24 - Estrutura de tênis esportivo



Fonte: Pisada Ideal (2014)²

Para garantir o conforto, um tênis esportivo possui diversos componentes que auxiliam nessa tarefa. O cadarço possui a função de proporcionar ajuste e redução do risco de torções. Já as palmilhas possuem a função de suporte e conforto, alguns modelos podem ainda absorver a umidade. O cabedal, que corresponde a parte superior do tênis que recobre o pé, também garante suporte, conforto e estilo. Na entressola é onde está localizado os componentes responsáveis pela absorção de impacto, podendo estar na parte frontal, traseira ou em ambas as partes. Já o contraforte, parte do calçado que contorna o calcanhar, auxilia em manter o pé estável. A língua garante flexibilidade. O solado por sua vez, influencia diretamente o peso,

² **Dicas sobre os tênis.** 2014. Disponível em: <<http://pisadaideal.com/site/espaco-do-corredor/dicas-para-o-corredor/dicas-sobre-os-tenis>>. Acesso em: 12 jun. 2017.

flexibilidade e tração e pode ser do tipo rugoso ou semi-rugoso, dependendo do tipo de terreno para o qual se destina o uso.

A entressola e o amortecimento representam um alto investimento para as marcas de tênis. As tecnologias de redução de impacto podem ser confeccionadas com EVA extra macio, bolsas de ar, placas flexíveis e sistema de distribuição de gel. Deve-se atentar o fato que tanto o excesso quanto a falta de amortecimento podem representar problema.

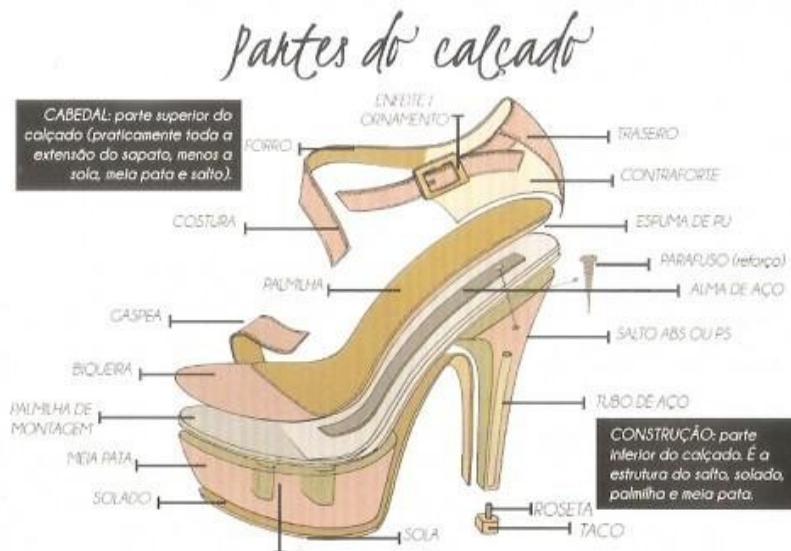
Figura 25 - Análise comparativa de modelos e tecnologias em calçados esportivos

Modelo	Asics Gel Kayano 19	Mizuno Wave Creation 14	Nike Lunareclipse+3
Entressola	<ul style="list-style-type: none"> • Solyte (material 50% mais leve que EVA). • DuoMax - placa de estabilidade com dupla densidade. • Amortecimento em Gel com base em Silicóne 	<ul style="list-style-type: none"> • tecnologia Mizuno Intercool que é um sistema de ventilação através de canoplas e orifícios, que permite remover o calor e a umidade dos pés. • AP+ - redução de impacto e aumento da flexibilidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Lunarlon, com núcleo de espuma Lunar, macia e leve, amortecimento confortável e de resposta rápida • Tecnologia Dynamic Support, que dá maior estabilidade às passadas
Palmilha	<ul style="list-style-type: none"> • ComforDry Sockliner Respirabilidade, conforto e tratamento anti-microbiano 	<ul style="list-style-type: none"> • Premium Insock : alta resistência, aumenta a memória do material e leva a umidade para o sistema de ventilação 	<ul style="list-style-type: none"> • Fitsole 4 que se molda ao formato do pé, e possui TPU no calcanhar para moderar a pronação
Sola	<ul style="list-style-type: none"> • DuraSponge - solado de borracha expandida: amortecimento, durabilidade, flexibilidade e tração. Resistente à abrasão. • Tecido de memória com P.H.F (Personalized Heel Fit). • Guidance Line distribui o impacto. • Space Trusstic System - placa de anti-torção super leve, reduzir o peso do solado e garantir a segurança. • Impact Guidance System guiar o movimento natural do pé. 	<ul style="list-style-type: none"> • Constituído em borracha de carbono para maior durabilidade e tração. • tecnologia Gender Engineering que permite maximizar a performance através de diferenciais, conforme características biomecânicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Em formato de waffle em borracha de alta abrasão nos locais de maior desgaste e ranhuras estrategicamente posicionadas para maior flexibilidade

Fonte: A autora com base em Künsch (2017)

Um salto por sua vez é formado em geral por contraforte, traseiro, decote, palmilha, gáspea, biqueira, sola, vira, palmilha de montagem, taco, capa, boca do salto e salto.

Figura 26 - Estrutura salto alto



Fonte: Seto-gehlen (2015)

Verifica-se por meio destas informações que o calçado esportivo apresenta aspectos interessantes para serem incorporados nos calçados de salto alto, que em princípio poderiam contribuir com a melhoria no conforto.

- **Materiais**

Os calçados podem ser constituídos por diversos materiais dependendo da parte do produto. A sola pode ter seus componentes feitos de PVC, PU, Poliestireno, TR, ABS, Poliamida, Poliéster e Látex. Já as palmilhas de montagem são lâmina normalmente à base de celulose ou couro, do mesmo tamanho da planta da forma, na qual é fixada a sola externa. A Alma, cuja a função é justamente dar firmeza no caminhar, pode ser de aço, madeira, arame ou até mesmo de plástico.

Figura 27 - Comparativo de materiais e fabricação de componentes de calçados esportivos

	Materiais	Fabricação
Entressola	<ul style="list-style-type: none"> •Solyte •EVA •Gel com base em Silicone •Lunarlon •Phylon 	Corte a laser
Palmilha	<ul style="list-style-type: none"> •TPU (Poliuretano Termoplástico) 	Impressão 3D
Alma	<ul style="list-style-type: none"> •Aço •Madeira •Arame •Plástico 	Corte a laser
Sola	<ul style="list-style-type: none"> •borracha expandida •borracha de alta abrasão •SRB (Borracha Estirenebutadiene) •Tecido de memória com PH.F (Personalized Heel Fit). •PVC •PU •Poliestireno •TR •ABS •Poliamida •Poliéster 	Moldagem por injeção ou por vulcanização directa.

Fonte: A autora (2017)

Assim, um calçado pode conter diversos materiais. Na categoria dos plásticos podem ser encontrados PVC, PU, Poliestireno, TR, ABS, Poliamida, Poliéster. Ainda podem ser encontrados látex, couro, madeira, cortiça. Buscando novas alternativas mais sustentáveis, é possível encontrar calçados fabricados em PET reciclado (Politereftalato de etileno), borracha reciclada proveniente de pneus e até realizando o reaproveitamento de roupas usadas.

- Visita à fábrica

Uma visita foi realizada à fábrica Suzana Santos, responsável também pela marca Renata R.M. Mello. Além da fabricação própria, a fábrica produz alguns produtos para a outras marcas, como por exemplo, Santa Lolla. Fundada em 1995 e localizada na cidade de São João Batista, a fábrica possui também 6 filiais na Bahia. São produzidos 4.500 pares por dia, que são enviados e comercializados em todo território nacional, como também para a Europa e países como Peru e Equador.

O processo de fabricação começa com o recebimento dos materiais. Tecidos sintéticos nacionais e principalmente importados, peças do Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro, malhas da China e Zíper nacional. Os materiais seguem para a produção, onde são cortados e preparados para as próximas etapas, sendo então catalogados conforme os modelos e as peças para serem enviados para a linha de montagem. Os materiais são então moldados, conformados e costurados. O cabedal, a sola e a palmilha são unidos. O calçado é unido os componentes como biqueiras, contrafortes e saltos. Por último, recebe os últimos acabamentos e correções. São então embalados e encaminhados para a expedição, aonde recebem uma vistória final.

Figura 28 - Processo de fabricação



- 1 - O processo de fabricação começa com o recebimento dos materiais que são cortados e preparados para as próximas etapas.
- 2 – São catalogados conforme os modelos e as peças para serem enviados para a linha de montagem.
- 3 - Os materiais são então moldados, conformados e costurados.
- 4 - O cabedal, a sola e a palmilha são unidos.
- 5 - O calçado é unido os componentes como biqueiras, contrafortes e saltos, e o calçado recebe os últimos acabamentos e correções.
- 6– Os calçados são embalados e encaminhados para a expedição, recebendo então uma vistoria final

Fonte: A autora com base em visita à fábrica Suzana Santos (2017)

Os saltos são terceirizados. Todos produzidos em ABS, recebem revestimentos de camurça, cortiça ou tecidos dos mais variados conforme o modelo. As solas são em Poliestireno(PS), Poliuretano(PU) ou Policloreto de Vinila (PVC), as almas em aço e as palmilhas são em Etileno Acetato de Vinila (EVA) ou em espuma Bilatex. As caixas são fornecidas por uma empresa de São João Batista. Na questão de qualidade, a fábrica conta com dois setores de verificação, um na linha de montagem e um na expedição.

O conforto nos calçados de salto é pensado principalmente na forma do pé, de modo o pé fique completamente apoiado na curvatura do calçado. As palmilhas possuem um acolchoado, em alguns modelos em Bilatex, mesma espuma recomendadas por ortopedistas. O decote e o contraforte são pensados na questão de forma e material para acomodar

corretamente o pé. O contraforte recebe um reforço que auxilia a firmar o pé e impedir que o calçado escape.

BLOCO DE REFERÊNCIA: USUÁRIO

O usuário predominante deste tipo de calçado é o feminino. Com base em pesquisa e entrevistas, um perfil foi traçado. A seguir serão apresentadas informações a este respeito, com base na ergonomia que é um dos atributos desejáveis no projeto.

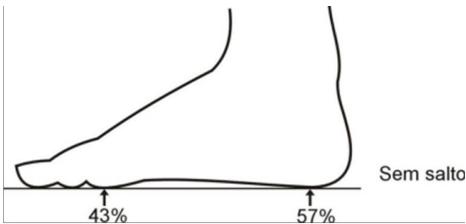
- ERGONOMIA

A Ergonomia pode ser compreendida como o estudo da relação homem e o trabalho, no que se refere às interações do homem com o meio. Assim, estuda-se os aspectos físicos, cognitivos, sociais e organizacionais relacionados ao ser humano. Segundo Iida (2005) "Quando aos aspectos ergonômicos, as qualidades mais valorizadas pelos consumidores são a segurança e o conforto". Mesmo essa noção sendo estudada, os problemas relacionados ao uso de calçados inadequados continuam presentes na sociedade. De acordo com Jordan (2000), o conforto trata-se da percepção sensorial daquilo que melhora a qualidade de vida.

Uma das características mais importantes com relação ao conforto dos calçados está na sensação térmica. Uma vez que a temperatura dos pés deve ser de 27,5 C, segundo Roncoletta (2008) que afirma que a temperatura diferente dessa mais a umidade podem ocasionar problemas como proliferação de fungos, bactérias e doenças de pele. Assim, o material utilizado na confecção deve ser cuidadosamente avaliado, já que alguns materiais sintéticos não permitem uma transpiração adequada e a correta definição pode contribuir para a absorção de umidade. Outros tipos de problemas que podem ser encontrados em calçados são: materiais sem flexibilidade, falta de absorção de impactos, falta de aderência ou formas inadequadas. Quando se trata de calçados de salto alto existe um agravante quanto a postura que é alterada de forma bastante acentuada, pois seu centro de

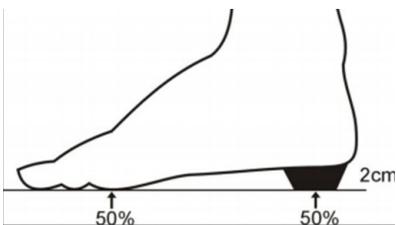
gravidade é deslocado para frente (Valente, 2007). Por sua forma naturalmente modificar a postura e a marcha da caminhada, já que ocorre o deslocamento do centro de gravidade, resulta em um aumento do impacto no antepé e provoca sobrecarga nos joelhos. Segundo Van der Linden (2004), a altura do salto altera a distribuição da pressão nas regiões dos pés, provocando um deslocamento progressivo no centro de gravidade do corpo, o que acaba levando a diversos efeitos. É possível observar nas figuras 28 a 32 as diferenças de distribuição de peso conforme a altura do salto.

Figura 29 - Distribuição do peso sem salto



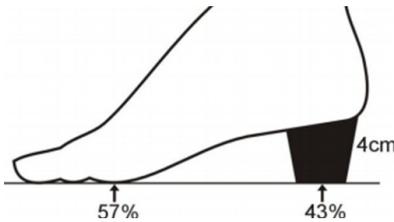
Fonte: Olivo, Silva e Eduardo Filho (2013)

Figura 30 - Distribuição do peso no salto 2 cm



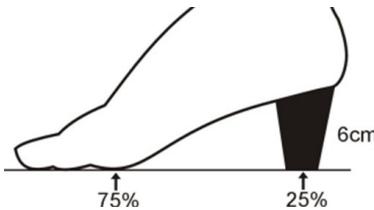
Fonte: Olivo, Silva e Eduardo Filho (2013)

Figura 31 - Distribuição do peso no salto 4 cm



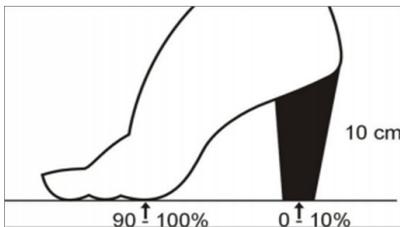
Fonte: Olivo, Silva e Eduardo Filho (2013)

Figura 32 -Distribuição do peso no salto 6 cm



Fonte: Olivo, Silva e Eduardo Filho (2013)

Figura 33 - Distribuição do peso no salto 10 cm



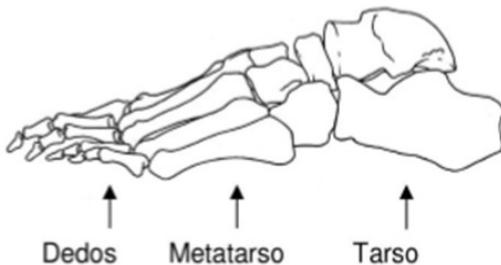
Fonte: Olivo, Silva e Eduardo Filho (2013)

O uso excessivo de calçados de salto pode provocar ainda alterações na pisada, deformações do antepé, metartagia, deslocamento do Tendão de Aquiles e lesões no joelho e na coluna. As Lesões mais comuns são rasgos no ligamento, fratura e deslocamento da rótula, luxação no joelho, dedos em forma de garra, encurtamento e hipertrofia

muscular, tendinites e bursites, fratura dos metatarsos por fadiga e *halux valgo* (joanete).

O pé humano é formado por 3 partes principais, conforme mostrado na figura 33: O tarso, o metatarso e as falanges. O tarso corresponde a parte posterior do pé. Formado por sete ossos curtos, suporta grande parte do peso corporal e auxilia a distribuição do peso do corpo. O metatarso é composto pelos metatarsianos, cinco ossos longos que formam a parte média do pé. As falanges formam a parte anterior do pé, os dedos, sendo no total catorze ossos que formam os dedos.

Figura 34 - Principais partes do pé humano



Fonte: OLIVO (2013)

O arco plantar diz respeito ao conjunto de todos os elementos osteoarticulares, ligamentos e musculaturas do pé (KAPANDJI, 2012). Os pés podem ser classificados conforme a curvatura da planta do pé como mostrado na figura 34. O pé em arco médio, é aquele que na aterrissagem do calcanhar o pé gira para dentro (pronar) e absorve o impacto. O pé em arco médio, chamado de pé chato é aquele em que ocorre um excesso de movimento para a parte interna, o que pode ocasionar lesões por sobrecarga. O pé em arco alto não ocorre um deslocamento para a parte interna, o que impede a absorção de impacto.

Figura 35 - Pé normal, pé plano e pé cavo



Fonte: Olivo, Silva e Eduardo Filho (2013)

- BIOMECÂNICA

Conforme dito por Iida (2005) a biomecânica ocupacional trata dos movimentos corporais e das forças relacionadas ao trabalho.

Quando se fala de calçado precisamos abordar a biomecânica relacionada tanto com o trabalho estático quanto o trabalho dinâmico. Aqui podemos então destacar a posição em pé e a marcha humana, popularmente conhecida como caminhada. Segundo Iida (2005) a posição em pé é altamente fatigante pois exige da musculatura muito trabalho estático.

- MARCHA

A marcha humana é resultado de uma complexa interação de forças musculares, comandos motores neurais e movimentos articulares conforme dito por Tavares (2010). É possível perceber a importância do arco plantar durante a marcha, uma vez que os movimentos realizados colocam o arco plantar sob o efeito de forças e deformações. A marcha pode ser explicada em quatro fases que podem ser observadas na figura 35. São elas:

A primeira fase corresponde ao contato com o solo. Neste momento o membro se encontra em fase de balanço, estando prestes a entrar em contato com a superfície. O tornozelo encontra-se alinhado ou em ligeira flexão em relação com o solo. A primeira parte a entrar em

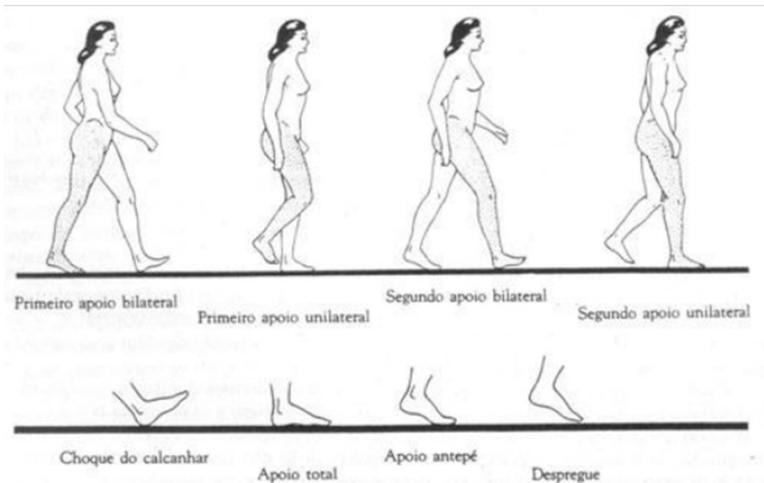
contato é o calcanhar. Por conseguinte, a força de impulsão aplicada pela perna leva o restante do pé a entrar em contato com o solo.

Durante a segunda fase toda a planta do pé entra em contato com a superfície. Impulsionado pelo outro pé, o corpo movimenta-se para cima e para a frente, sendo aqui a fase compreendida como fase de apoio unilateral. O peso do corpo fica então sustentado pelo arco plantar, em contato máximo com a superfície, enquanto o tornozelo movimenta-se para a frente.

Já na terceira fase o peso concentra-se na frente do pé e o calcanhar é elevado pelo músculo tríceps sural. Enquanto o conjunto do arco plantar realiza a rotação do tornozelo, a articulação talocrural passa então para a extensão ativa. A força do corpo forma uma alavanca, chamada de inter-resistente, em que os músculos tensores plantares impulsionam o corpo para a frente e impedem que volte a aplanar.

Finalmente na quarta fase ocorre uma segunda impulsão motora, já que a impulsão provocada pelo tríceps é aumentada pela contração dos músculos flexores dos dedos. O movimento eleva o pé para a frente, sem o apoio do calcanhar o contato fica apenas nos três primeiros dedos, que resistem novamente ao aplainamento, por conta dos tensores plantares. Ao final do movimento o pé deixa o contato do solo enquanto o outro pé começa o movimento. Por um breve instante os dois pés estão em contato com o solo, momento chamado de fase de duplo apoio. Em seguida o pé que deixou o solo momentos atrás, volta a sua posição natural.

Figura 36 - Biomecânica da marcha



Fonte: Olivo, Silva e Eduardo Filho (2013)

- ANTROPOMETRIA

A antropometria diz respeito das medidas relacionadas ao corpo humano. Dessa forma, é exatamente o aspecto principal na adaptação do produto ao ser humano. Assim, a seleção e a eficiente aplicação dos dados e dimensões antropométricas são de fundamental importância na garantia de uma utilização adequada do produto pelo usuário.

É importante salientar que quando se trata o tema antropometria, as diferenças étnicas resultam em variações muito relevantes. Conforme disse Lacerda (1984) os brasileiros possuem relativamente pés mais curtos e mais “gordos” em comparação aos europeus.

Figura 37 - Antropometria comparativo dos pés brasileiros e europeus

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

Fonte: Iida (2005, p 103)

Sob tal enfoque é determinado que as medidas aqui utilizadas devem ser baseadas em estudos antropométricos de pés brasileiros. Conforme visto por Manfio (2001) ocorre uma grande diversificação quanto ao número dos calçados femininos, partindo do número 33 até o número 42. Os números 35, 36 e 37 correspondem a 75,1% da amostra pesquisada, assim partindo do pressuposto que os números citados seriam os mais frequentes estes por sua vez seriam a melhor escolha para as medidas abordadas no projeto.

Porém, tendo em vista da numeração menor utilizar menos material para a sua produção e os testes e amostragens serem mais fáceis de serem realizados com uma numeração menor, a numeração escolhida para o desenvolvimento foi o tamanho 33. Compreende-se assim que a melhor decisão seja a utilização dos dados antropométricos das normas da ABNT.

Tabela 1 - Parâmetro de escala da forma feminina

Tamanho		Incremento	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
pequeno	Comprimento	6,666	220,0	226,7	233,3	240,0	246,7	253,3	260,0	266,6	273,3	280,0
	P	Perímetro	5	200,0	205,0	210,0	215,0	220,0	225,0	230,0	235,0	240,0
Tamanho		Incremento	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
médio	Comprimento	6,666	220,0	226,7	233,3	240,0	246,7	253,3	260,0	266,6	273,3	280,0
	M	Perímetro	5	210,0	215,0	220,0	225,0	230,0	235,0	240,0	245,0	250,0
Tamanho		Incremento	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
grande	Comprimento	6,666	220,0	226,7	233,3	240,0	246,7	253,3	260,0	266,6	273,3	280,0
	G	Perímetro	5	220,0	225,0	230,0	235,0	240,0	245,0	250,0	255,0	260,0
NOTA		Os valores em décimo de milímetro são meramente ilustrativos, por não serem indicados na fita de medir formas.										

Fonte: ABNT NBR 15159:2008

Tabela 2 - Comprimento do pé de acordo com a numeração da forma

Numeração	Comprimento (mm)
32	206,8 a 213,3
33	213,4 a 220,0
34	220,1 a 226,7
35	226,8 a 233,3
36	233,4 a 240,0
37	240,1 a 246,7
38	246,8 a 253,3
39	253,4 a 260,0
40	260,1 a 266,7
41	266,8 a 273,3
42	273,4 a 280,0

Fonte: Berwarger com base em ABNT (2011)

Tabela 3 - Padrões de medidas aplicados à variável tornozelo

Altura de salto	Número de calce	Padrão de medição	Valor de altura da variável tornozelo
salto zero	33 a 36	33_36	110 mm
salto zero	37 a 40	37_40	120 mm
salto 15 mm	33 a 36	33_36	120 mm
salto 15 mm	37 a 40	37_40	130 mm
salto 50 mm	33 a 36	33_36	145 mm
salto 50 mm	37 a 40	37_40	155 mm
salto 85 mm	33 a 36	33_36	170 mm
salto 85 mm	37 a 40	37_40	180 mm

Fonte: Berwarger com base em ABNT (2011)

Tabela 4 - Medidas da altura dos dedos no pé direito

Número	Média	Mínimo	Máximo
33	17,9	15,8	21,0
34	19,9	16,9	24,3
35	19,2	15,2	24,2
36	19,4	15,4	23,5
37	19,8	15,9	25,2
38	20,1	16,9	25,6
39	20,4	16,2	25,3
40	21,1	18,3	24,4
Total: 401 voluntárias / Unidade de medida: mm			

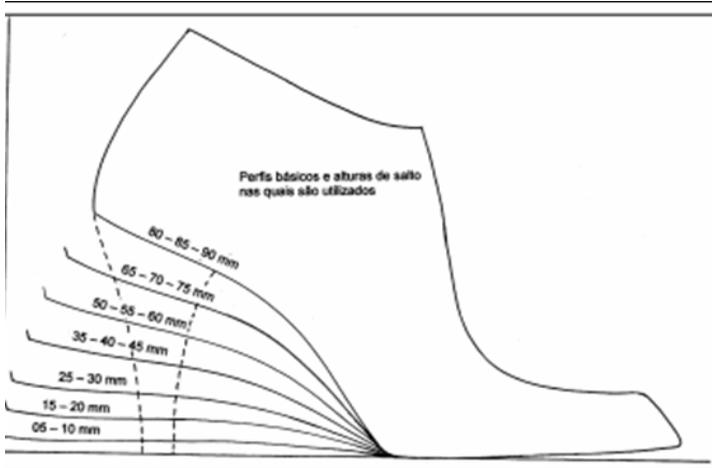
Fonte: Berwarger (2011)

Tabela 5 - Nível de conforto do índice de pronação do calçado

Nível de conforto do índice de pronação	Pontos	Índice de Pronação
confortável	9	0,0 a ≤ 3,0
normal	5	> 3,0 a ≤ 6,0
desconfortável	1	>6,0 ou negativo

Fonte: ABNT NBR 14839:2011

Figura 38 - Altura do salto



Fonte: Berwarger (2011)

- MEDIÇÕES DO CALÇADO

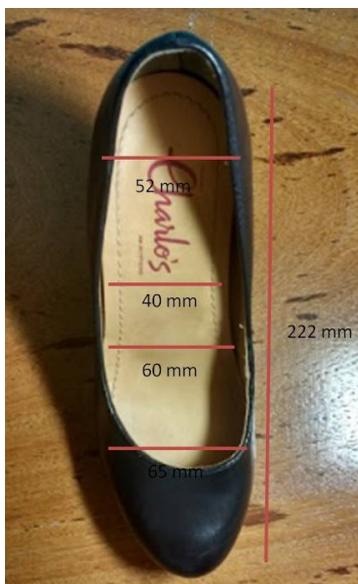
Uma vez que existem poucos estudos relacionados as medidas dos pés femininos brasileiros, a industria brasileira calçadista costuma adaptar formas estrangeiras para os pés brasileiros. Como os calçados costumam ser projetados com base em uma forma pré-definida, que por sua vez é planificada, a modelagem 3D do calçado vem a ser mais complexa de ser projetada. Assim, para uma melhor projeção do calçado foram realizadas medidas com base em um modelo de salto alto semelhante já existente.

Figura 39 - Medições do calçado



Fonte: A autora (2017)

Figura 40 - Medições do calçado



Fonte: A autora (2017)

As medições foram de fundamental importância para uma melhor compreensão da distribuição do pé no calçado e como as alterações necessárias seriam aplicadas de forma a melhor acomodar o pé da usuária, uma vez que novos componentes seriam adicionados ao produto final.

BLOCO DE REFERÊNCIA: Contexto

Observou-se a necessidade de uma análise com base na observação real de ambientes em que o usuário utiliza de calçados de salto alto. Determinou-se então que, além do ambiente de trabalho outros espaços fechados como shoppings, lojas, aeroportos e outros ambientes de lazer também são lugares em que as mulheres costumam utilizar este tipo de calçado, com frequências variadas. Estes lugares normalmente possuem pisos de diferentes materiais (concretos, cerâmicos, vinílicos, madeira, etc.) como materiais normalmente utilizados no chão desses ambientes. Nesse sentido alguns tipos de pisos também podem provocar quedas devido a sua superfície lisa.

Figura 41 - Tipos de ambientes



Fonte: A autora

Sabe-se também que a mulher muitas vezes transita por outros ambientes até chegar ao seu objetivo, como por exemplo ruas e calçadas. Uma vez que estes locais são normalmente ambientes com superfícies irregulares, eles também representam um risco para quem se utiliza deste tipo de calçado. Fazendo-se necessário um produto que não comprometa a marcha e o equilíbrio da usuária.

Figura 42 - Exemplo de calçada irregular



Fonte: Krystine Carneiro/G1 (2015)³

³ CARNEIRO, Krystine. Calçada quebrada ou irregular prejudica população em João Pessoa: Reparos nas calçadas são responsabilidade do proprietário. Passeio público não pode ser usado como estacionamento. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2015/03/calçada-quebrada-ou-irregular-prejudica-populacao-em-joao-pessoa.html>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

Outro aspecto importante é no ponto de vista social, uma vez que o ambiente de trabalho, assim como alguns ambientes de lazer podem demandar uma cobrança estética mais elevada. Portanto, um produto que reúna conforto e elegância é essencial para essas situações. Um calçado que promova os aspectos de conforto e segurança impacta não só no ponto de vista físico mas também no ponto de vista emocional, já que ambientes como os de trabalho pedem por um comportamento e uma postura de confiança.

- MACROTENDÊNCIA

O uso das novas tecnologias, redes sociais e a troca de informações cada vez mais rápida são características da atual sociedade. Características essas, em que se por um lado possibilita um mundo mais conectado, também resulta em problemas de autoestima, ansiedade e depressão. Segundo Hess (2017), as relações com os lugares ficam mais vagas e isso transparece na moda por meio de misturas de referências.

A vida agitada e a grande cobrança social que recai sobre os indivíduos reflete em uma busca de uma vida mais calma e conectada com a natureza. A procura por aulas de yoga e meditações crescem em todo o mundo, as jornadas de trabalho diminuem, assim como o número de pessoas interessadas em atividades manuais e hortas aumentam a cada dia. Tudo isso resulta em indivíduos mais preocupados com qualidade de vida e com o que e como consomem.

Para a indústria, isso significa clientes e consumidores mais preocupados com o que, como e de quem eles consomem. Graças ao maior acesso a informação o público mais do que nunca quer saber como e do que um produto é feito. A procura por simplicidade e saúde reflete em uma preocupação maior com a praticidade e o conforto. Produtos de origem animais e que utilizem químicos agressivos serão vistos de maneira muito mais negativa, enquanto o uso de materiais reciclados e materiais de longa durabilidade iram se tornar um requisito de peso. Materiais caseiros e de fontes locais se mostrarão um grande agregador de valor aos produtos.

- TENDÊNCIA DE MODA

Em tempos que a conectividade permite conhecer e compartilhar experiências, cultura e conhecimentos, as percepções de pertencimento tornam-se difusas. A mistura de referências e culturas será uma abordagem bem utilizada, temáticas serão retrabalhadas buscando fugir do óbvio.

A versatilidade estará em alta, buscando trazer elementos clássicos e atemporais, O segredo estará em retrabalhar peças básicas e luxuosas para o dia a dia, trazendo consigo o viés sustentável. O potencial de comunicação será abordado com mais força, assim como a releitura de tendências passadas virá a ser trabalhada com mais maleabilidade, usando de conceitos e materiais modernos para reinventar o antigo.

Figura 43 - Painel de conceito



Fonte: A autora (2017)

Figura 44 - Painel de tendência



Fonte: A autora (2017)

A tendência étnica é traduzida pelas estampas geométricas e de padronagem. São utilizadas cores variadas e de alta saturação.

Figura 45 - Painel de tendência



Fonte: A autora (2017)

A tendência minimalista pode ser vista pelas cores sóbrias e monocromáticas, formas simplificadas e uso de poucos elementos.

Figura 46 - Painel de tendência



Fonte: A autora (2017)

A tendência Vintage/retrô refere-se ao uso ou inspiração em produtos antigos. As cores mais neutras aparecem aqui junto com formas específicas e marcantes que remetem a uma ideia visual específica do período retratado.

Figura 47 - Painel de tendência



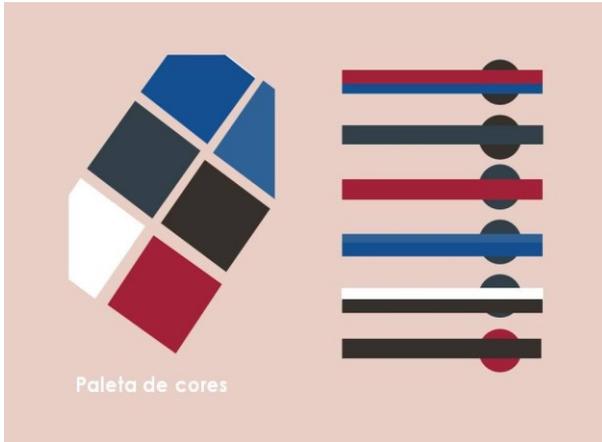
Fonte: a autora (2017)

As estampas de padronagens e os motivos geométricos aparecem principalmente em contrastes de duas cores, normalmente monocromáticas.

- PALETA DE CORES

Foram analisadas as cores que estarão mais populares conforme as tendências para o inverno 2019, e com base nisso, uma paleta de cores foi criada.

Figura 48 - Paleta de cores



Fonte: A autora (2017)

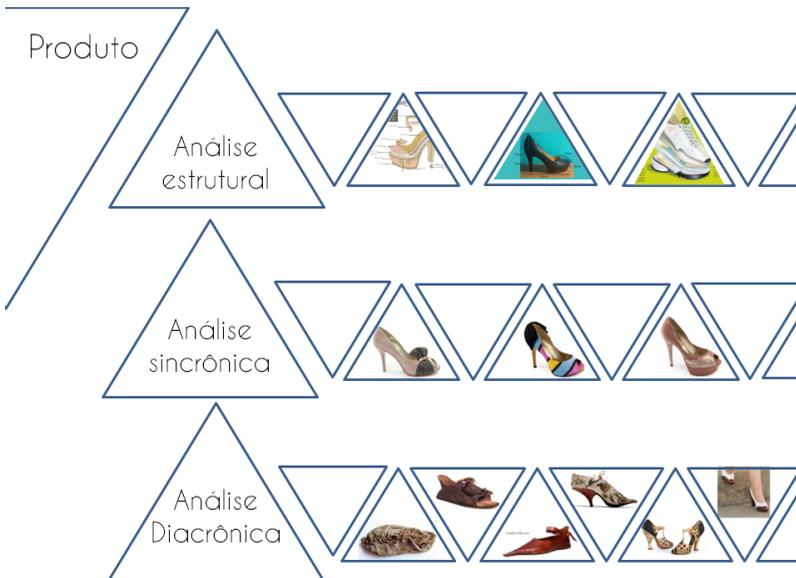
2.2. MOMENTO IDEAÇÃO

Durante a ideação os requisitos de projeto foram gerados na etapa 2 do GODP. Por consequente, durante a etapa 3 os tais requisitos foram utilizados para a geração de alternativas. Essas alternativas por sua vez foram filtradas, por meio de uma matriz de decisão. Na etapa 4, conhecida como etapa de implementação, a alternativa escolhida foi modelada no *software* 3D *Solidworks*. Um protótipo foi impresso em uma impressora 3D e o conceito e identidade visual foi criado.

2 ETAPA DE ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE

Com base nos levantamentos realizados, foi realizado uma síntese de cada Bloco de Referência (produto, usuário e contexto).

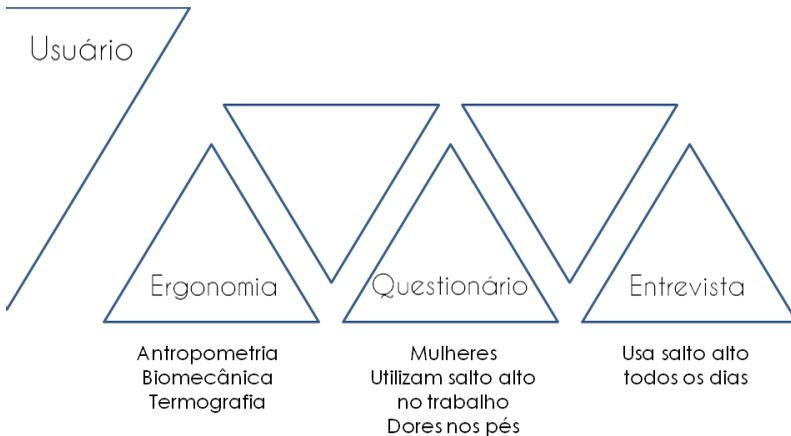
Figura 49 - Painel bloco de referência Produto



Fonte: a autora (2017)

No bloco de referência do produto foi constatado os aspectos estruturais do produto, assim como uma análise sincrônica foi realizada como forma de observar quais produtos que estariam cumprindo com a proposta. Uma análise diacrônica também mostrou aspectos relevantes, principalmente do ponto de vista estético.

Figura 50 - Painel bloco de referência Usuário



Fonte: A autora (2017)

Quanto ao usuário, foram realizadas pesquisas, questionários e entrevistas nas quais foram observadas as características presentes no público e os aspectos mais relevantes sobre o produto e seu uso. Também foram considerados aqui os aspectos envolvidos com a ergonomia, com a antropometria e a biomecânica.

Figura 51 - Painel bloco de referência Contexto



Fonte: A autora (2017)

Com relação ao contexto foi observado quais os ambientes em que seriam usados o calçado, ficando principalmente restrito a áreas fechadas, como ambientes de trabalho e lazer. Partindo das observações acerca dos ambientes analisados foi possível determinar quais as possíveis superfícies em que o calçado estaria envolvido e assim quais as exigências que os materiais do produto precisaria atender. Também foram analisadas as principais tendências encontradas para o inverno 2019 que viriam a pautar requisitos relacionados a forma, cor e estampa.

A seguir são apresentados os requisitos do produto a ser desenvolvidos nas etapas seguintes (PCC2).

- REQUISITOS DE PROJETO

Figura 52 - Requisitos de projeto

Requisitos	Parte/ elemento	Material/ medida	Fonte	Obrigatório
	Sola	PU (poliuretano)	Pesquisa de usuário	X
	Solado tracionado	PU (poliuretano)	Pesquisa de usuário	X
	Salto	ABS	Fábrica	X
	Palmilha	Látex (espuma Bilatex)	Fábrica	X
	Palmilha	látex	Fábrica	X
	Alma	Aço	Fábrica	X
	Amortecimento	Silicone	Pesquisa de materiais	X
	Forma	Tamanho 33	Pesquisa ergonomia	X
	Comprimento palmilha	215 mm	Pesquisa ergonomia	X
	Meia pata	10 mm	Pesquisa ergonomia	X
	Altura do salto	70 mm	Pesquisa ergonomia	X
	Estética	Estampa étnica	Pesquisa de tendência	X
	Estética	Cores monocromaticas	Pesquisa de tendência	X
	Modelo	Meia pata	Pesquisa de usuário	X

Fonte: A autora (2017)

Com base nas observações anteriores os requisitos foram determinados. Em relação ao produto, um solado antiderrapante faz-se necessário visto que os ambientes relacionados ao público demandam essa exigência, uma vez que ambientes com superfícies escorregadias podem ser comumente encontrados, conforme mostrado na pesquisa de contexto realizada previamente. Como forma de melhorar o desempenho do calçado em questões relacionadas ao conforto, a entressola com absorção de impacto acabou por entrar também como um tópico imprescindível, além disso, ser um produto leve está diretamente relacionado com as questões de conforto do usuário.

Como requisitos desejáveis de produto, a entressola combinando diferentes tecnologias pode vir a ser uma ótima forma de melhorar as questões de conforto, assim como a palmilha com tecnologia

ComforDry Sockliner pode auxiliar na questão de temperatura e transpiração.

Relacionado ao usuário foi encontrado que a numeração 33 seria a melhor numeração para o produto ser desenvolvido, tendo em vista os fatores abordados anteriormente. Conforme mostrada nas pesquisas, a meia-pata auxilia na equação conforto e beleza, já que a altura da meia-pata diminui a inclinação do pé em calçados de salto mais altos, aliviando possíveis dores e mantendo os aspectos estéticos desejáveis.

Dado os fatos apresentados anteriormente ficou determinado que um calçado de salto com até 6 centímetros, desconsiderando a meia-pata está ainda dentro da escala de conforto das usuárias. Os requisitos relacionados ao contexto são fundamentais com relação a soma de conforto e estética. Dito isso, seguir a tendência de inverno para 2019 e ser propício de ser utilizado tanto em ambientes de trabalho quanto em atividades de lazer faz-se desses requisitos obrigatórios.

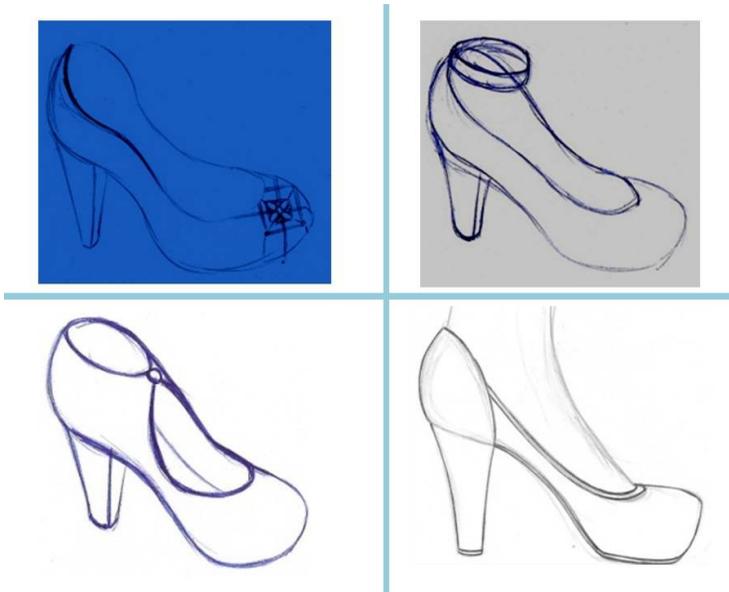
3 ETAPA DE CRIAÇÃO

Na etapa de criação modelos foram desenvolvidos com base nos conceitos e tendências pesquisados. Depois de escolhida a alternativa final, está por sua vez foi modelada e uma impressão 3D foi realizada. Além disso o nome do produto, bem como sua identidade visual foram determinados.

- GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

Diversos modelos foram criados com base nas tendências apresentadas anteriormente.

Figura 53- Geração de alternativas



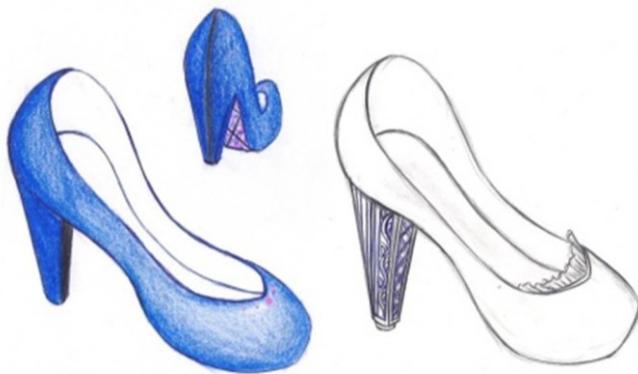
Fonte: A autora (2017)

Figura 54- Geração de alternativas



Fonte: A autora (2017)

Figura 55- Geração de alternativas



Fonte: A autora (2017)

Figura 56- Geração de alternativas



Fonte: A autora (2017)

- MATRIZ DE DECISÃO

Para a escolha do modelo a ser desenvolvido, foi feito uso de uma matriz de decisão. Com base nos requisitos, notas variando de -2 a 2, correspondendo ao quanto o produto atendia aquele tópico, foram dadas para cada modelo, afim de determinar qual a alternativa atenderia melhor todos os requisitos.

Figura 57 - Matriz de decisão Parte 1

Requisito					
Sola de PU	2	2	2	2	2
Solado tracionado de PU	2	2	2	2	2
Salto em ABS	2	2	2	2	2
Palmilha de látex	2	2	2	2	2
Palmilha de látex	2	2	2	2	2
Alma de aço	2	2	2	2	2
Amortecimento de silicone	2	2	2	2	2
Forma em tamanho 33	2	2	2	2	2
Comprimento palmilha 215 mm	2	2	2	2	2
Meia pata de 10 mm de altura	2	2	2	2	2
Altura do salto de 70 mm	2	2	2	2	2
Estampa étnica	1	0	0	1	0
Influência retrô	0	2	1	2	1
Cores monocromáticas	1	1	2	1	1
Modelo Meia pata	2	2	2	2	2
	24	25	25	26	24

Fonte: A autora (2017)

Figura 58 - Matriz de decisão parte 2

Requisito					
Sola de PU	2	2	2	2	2
Sola de fracionado de PU	2	2	2	2	2
Salto em ABS	2	2	2	2	2
Palmeira de látex	2	2	2	2	2
Palmeira de látex	2	2	2	2	2
Alma de aço	2	2	2	2	2
Amortecimento de silicone	2	2	2	2	2
Forma em tamanho 33	2	2	2	2	2
Comprimento palmeira 215 mm	2	2	2	2	2
Mala pata de 10 mm de altura	2	2	2	2	2
Altura de salto de 70 mm	2	2	2	2	2
Estampa étnica	1	1	2	2	1
Influência retrô	0	1	2	0	0
Cores monocromáticas	2	2	2	2	2
Mecado Mala pata	2	2	2	2	2
	27	28	30	28	27

Fonte: A autora (2017)

O alternativa escolhida foi um calçado com estampa étnica no cabedal combinado com um detalhe triangular no decote na cor azul. O salto do modelo possui base larga que diminui conforme se aproxima da extremidade. Sendo revestido com o mesmo tecido azul utilizado no detalhe frontal, o revestimento traseiro também cobre o calcanhar. Tendo em vista que o modelo cumpre com todas as alternativas com a pontuação máxima e possui a maior nota entre as alternativas, foi determinado como sendo a melhor opção.

2.3. MOMENTO DE IMPLEMENTAÇÃO

4

ETAPA DE EXECUÇÃO

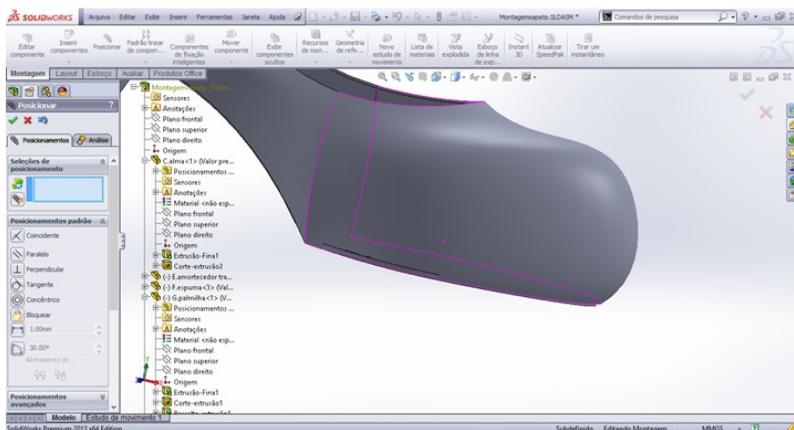
O Processo de Produção iniciou com a modelagem do calçado, baseado nas medidas pré-existentes de calçados de modelo semelhante.

Com a modelagem feita partiu-se para a impressão 3D, para depois o material receber o acabamento. Este modelo foi utilizado de base para a concepção do calçado real, em que os materiais são cortados e unidos.

- **MODELAGEM**

Com a alternativa final foi escolhida e o calçado foi modelado em 3D no programa *Solidworks*.

Figura 59- Modelagem



Fonte: A autora (2017)

Durante esta etapa os componentes foram modelados conforme as delimitações e modificações resultantes dos estudos iniciais. Um vez que a adição de componentes internos resultem em um espaço de 20 mm, espaço este que antes seria ocupado pelo pé, fora necessário uma remodelagem da forma, para melhor acomodar tanto na parte frontal quanto na sua curvatura do calcanhar.

A modelagem partiu do formato da planta do pé para o desenvolvimento do solado e da sola, que foi projetado com uma inclinação de 60 mm na altura do calcanhar. O Salto foi então projetado com 70 mm de altura e um raio que começava acompanhando as projeções do apoio do calcanhar até sua base com um raio de 20 mm. O

cabedal foi desenvolvido com o acréscimo de 20 mm de altura. A partir do cabedal foram modelados o contraforte e a couraça, assim como os detalhes na base do decote e no calcanhar.

- MEMORIAL DESCRITIVO

O Memorial Descritivo contém as especificações e o processo produtivo do produto desenvolvido.

CONCEITO

O dia-a-dia de muitas mulheres atualmente no mercado de trabalho está associado ao uso de salto alto, principalmente voltado ao ambiente corporativo.

Figura 60 - Sketch da alternativa final



Fonte: A autora

Assim o calçado de salto Allure foi desenvolvido para atender essas mulheres que buscam uma alternativa moderna que alie conforto e

estética. Com a proposta de aliar conforto e beleza, o calçado Allure busca unir esses fatores as tendências que virão nos próximos anos.

FATORES DE USO

Ergonomia

A ergonomia foi um grande guia para o processo de escolha da alternativa final. Afim de cumprir os requisitos estabelecidos previamente e garantir conforto, segurança e saúde das usuárias, as características ergonômicas do calçado foram aplicadas conforme Guiel et al. (2006):

- Capacidade de absorção de impactos e amortecimento;
- Adequação na distribuição de peso do corpo sobre a palmilha;
- Solados macios;
- Estabilidade e redução da pronação excessiva no calcâneo;
- Propriedades térmicas adequadas, que mantém os pés secos e levemente aquecidos;
- Boa flexibilidade e aderência com a superfície de apoio;
- Bom calce sem pressões excessivas.
- Uso de matéria-prima adequada;
- Processo de fabricação adequado;
- Palmilhas de montagem flexíveis;
- Peso adequado, principalmente na parte do solado;

FATORES FUNCIONAIS

Uso do calçado

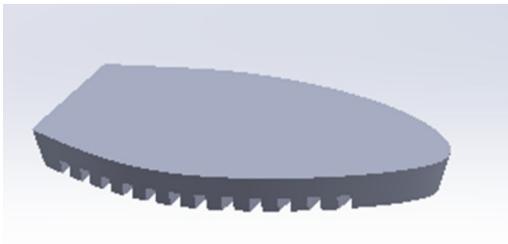
O calçado é um produto utilizado nos pés. Visto que este projeto buscou tratar das necessidades de mulheres no mercado de trabalho, buscou-se tratar principalmente a questão dos fatores ergonômicos, uma

vez que a função principal do calçado está justamente em proporcionar conforto e proteção aos pés. Tratando-se de um produto que busca agregar os valores ergonômicos e estéticos, as pesquisas relacionadas as tendências e ao usuário foram indispensáveis como forma de garantir que função estética fosse da mesma forma bem atendida.

Componentes

Solado: Este componente foi pensado de forma a auxiliar na estabilidade da marcha e promover segurança e conforto nas mais variadas superfícies. O material do solado, Poliuretano, foi escolhido por possuir características de resistência ao desgaste e, aliado as rugosidades do modelo tracionado, auxilia na prevenção problemas na marcha relacionados a superfícies de risco.

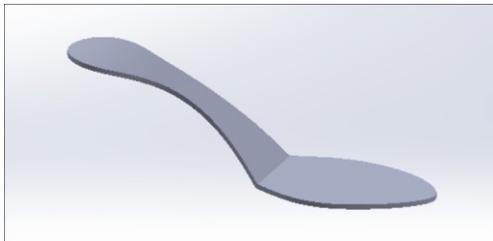
Figura 61 - Solado



Fonte: A autora

Sola: Desenvolvido também em Poliuretano, sua modificação fica por conta do seu desenho na parte frontal do pé ser um pouco mais comprido que um modelo tradicional.

Figura 62 - Sola



Fonte: A autora

Salto: Desenvolvido em ABS, possui seu tamanho na base um pouco maior que os modelos tradicionais de salto do tipo.

Figura 63 - Salto



Fonte: A autora

Alma: Feita de aço, a peça confere estabilidade e resistência para a sola do calçado.

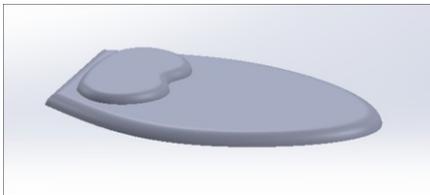
Figura 64 - Alma



Fonte: A autora

Amortecimento frontal: Produzido em silicone, absorve o impacto na parte frontal da planta do pé.

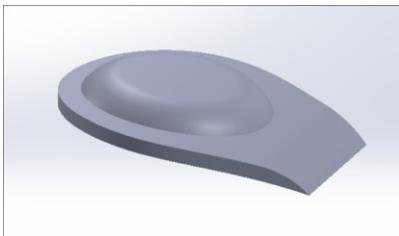
Figura 65 - Amortecimento frontal



Fonte: A autora

Amortecimento traseiro: Também produzido em silicone, absorve o impacto no calcanhar.

Figura 66 - Amortecimento traseiro



Fonte: A autora

Palmilha Bilatex: Acomodada na parte central da curvatura do calçado é produzida em Látex especializado para palmilhas de ortopedia.

Figura 67 - Palmilha Bilatex



Fonte: A autora

Palmilha: Desenvolvida em Látex, possui determinadas partes do ponto de apoio com uma concentração maior de material de forma a acomodar melhor o pé e garantir uma melhor absorção do impacto.

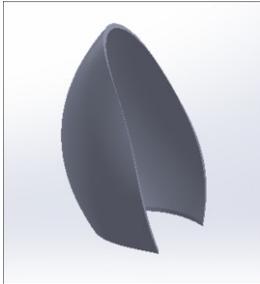
Figura 68 - Palmilha



Fonte: A autora

Detalhe traseiro: Produzida em Suede e revestindo a parte traseira do cabedal, a peça auxilia nos fatores estéticos.

Figura 69 - Detalhe traseiro



Fonte: A autora

Cabedal: O formato foi modificado de forma a aumentar o espaço interno, uma vez que a adição das palmilhas e do amortecimento iriam causar a elevação do pé e ocupar um espaço que antes estaria apenas sendo usado pelo pé. Fabricado em Suede com forro de couro sintético, possui uma boa maleabilidade, resistência e acabamento.

Figura 70 - Cabedal



Fonte: A autora

Detalhe frontal: Produzido também em Suede, possui o formato de um triângulo que acompanha o decote e auxilia na percepção visual do formato do pé, como também a transmitir os conceitos estéticos tratados nas tendências.

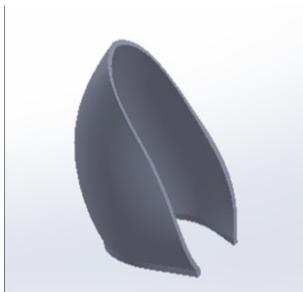
Figura 71 - Detalhe frontal



Fonte: A autora

Contraforte: Produzido em filamento flexível, seu formato foi alterado pensando nos 20 mm de elevação do pé dentro do calçado.

Figura 72 - Contraforte



Fonte: A autora

Coureaça: Assim como o contraforte é produzida em filamento flexível, possui uma modificação na altura referente aos 20 mm de elevação na parte interna do cabedal.

FATORES CONSTRUTIVOS

Materiais

Suede: Trata-se de um tecido sintético feito de poliéster e que possui características de alta resistência. É um material durável, com textura agradável e de fácil conservação.

Poliuretano: Conhecido como PU, este material foi utilizado no solado por causa de suas propriedades relacionadas a durabilidade e resistência. Sua utilização é muito presente em calçados femininos, especialmente os de sola tipo plataforma. Segundo Vilar (2016), a excelente resistência à abrasão torna o PU um dos materiais preferidos para solados de alta durabilidade.

Látex: Podendo ser produzido tanto com o látex natural quanto artificial, é um material de grande resistência ao impacto e de alta flexibilidade

Filamento Flexível: Material produzido a partir da mistura do Poliuretano com outros materiais, essa combinação confere elasticidade a peça.

ABS: O ABS é um copolímero derivado de acrilonitrila, butadieno e estireno. É um material que possui grande resistência a impactos e a rigidez.

Ergonomia

A ergonomia guiou o projeto em diversas etapas e esteve diretamente relacionada com as medidas e escolha dos materiais.

O formato do cabedal foi modificado de forma a aumentar o espaço interno, uma vez que a adição das palmilhas e dos amortecimentos iriam causar a elevação do pé e ocupar um espaço que antes estaria apenas sendo usado pelo pé.

A palmilha de Látex auxilia na absorção de impacto e reduza a pressão nos pés.

O material do solado foi escolhido por possuir características de resistência ao desgaste e aliado as rugosidades do modelo tracionado, que ajuda a prevenir problemas relacionados a superfícies.

O salto possui 7 cm de elevação, o que descontando o 1 cm na plataforma frontal resulta em uma elevação de 6 cm. A altura limite aceitável para não acarretar problemas.

Processo de Produção

O processo produtivo do calçado começa pela medição das principais medidas do pé. Após essa etapa o calçado é modelado em 3D e serve de base para os materiais. Estes por sua vez são cortados, conforme a nova recomendação, uma vez que possuem algumas mudanças devido aos componentes internos. O Solado, a sola, a alma, os amortecimentos e a palmilha Bilatex são unidos. O cabedal preso a couraça, ao contraforte, e as peças de detalhes externos. O cabedal é então preso ao solado e o salto é colocado.

Desenho -Técnico

O desenho técnico das partes do calçado foi feito com base na numeração 33 adaptado a partir de uma forma 34 modificada e está no Apêndice C.

FATORES ESTÉTICOS

A cor escolhida como a principal foi o azul marinho, determinada devido as tendência e exigências do público alvo. As cores auxiliares do projeto foram o branco e o preto, presentes na identidade visual e na parte interna do calçado.

Figura 73 - Painel de características estéticas



Fonte: A autora

A estampa foi escolhida procurando representar o conceito étnico. Suas formas geométricas combinadas com os tons de azul da estampa passam o conceito sem ocasionar o excesso de informação. Os detalhes do calçado foram inspirados em calçados dos anos 40, buscando trazer o viés retrô/vintage. As formas do calçado, que podem ser vistas na figura auxiliam em transmitir elegância e modernidade ao mesmo tempo em que passam a ideia do minimalismo da sobreposição de tons de azul.

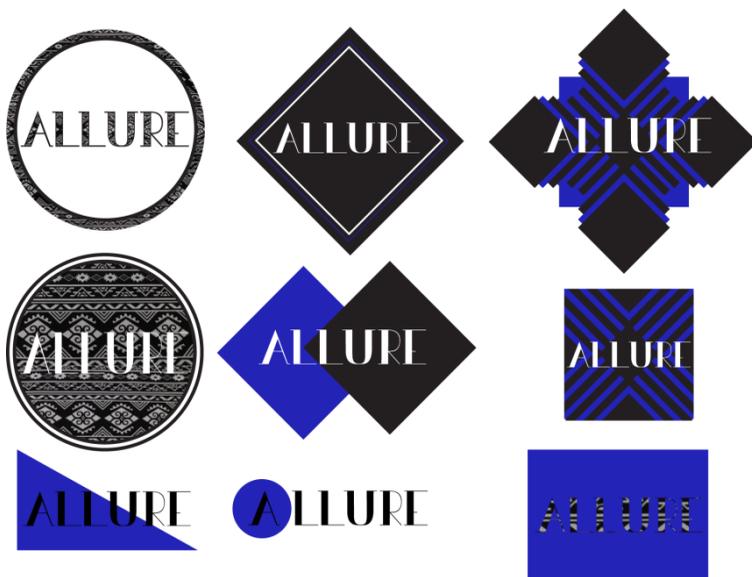
Todas as formas foram projetadas de forma a trazer mais conforto para a usuária sem comprometer visualmente.

Identidade Visual

A identidade visual foi trabalhada partindo da fusão das tendências que guiaram o projeto. Conforme analisado, os requisitos caminhavam para um conceito em comum, a questão da elegância. Assim, o nome escolhido para o produto foi Allure, palavra do Frances, cujo o significado é elegância. A palavra escolhida remete as tendências trabalhados no calçado, como a questão do retrô, uma vez que a palavra

foi popularizada por Coco Channel, uma referência em questão de moda, atemporalidade e tendências.

Figura 74- Geração de alternativas do logo



Fonte: A autora (2017)

Com base em uma matriz de decisão a alternativa final foi escolhida.

Figura 75- Matriz de decisão do logo

	Legibilidade	Elegância	Minimalismo	Retró	Étnico	Total
	2	1	1	1	1	6
	0	0	0	0	2	2
	1	2	1	2	1	7
	1	2	1	1	1	6
	2	2	2	2	1	9
	1	2	2	1	0	6
	2	1	2	0	0	5
	1	1	2	0	0	4
	0	0	1	0	1	2

Fonte: A autora (2017)

Para os outros materiais envolvidos a fonte utilizada foi a Caviar Dreams.

Embalagem

A embalagem desenvolvida compreende a caixa do calçado, tamanho padrão de 32cm x 20cm x 10cm, com as informações relevantes na parte interna da tampa. Feita em papelão, recebe uma aplicação azul marinho com o logo em cima. Na parte interna da tampa, as informações relevantes são impressas.

Figura 76- Embalagem do calçado



Fonte: A autora (2017)

Figura 77- Embalagem do calçado tampa aberta



Fonte: A autora (2017)

FATORES AMBIENTAIS

Ciclo de Vida

Todo produto que é fabricado resulta em impactos ambientais durante toda a sua produção. Por este motivo uma análise do ciclo de vida possibilita verificar os impactos positivos e negativos de um produto. A análise trata de todas as etapas envolvidas no processo produtivo, desde a seleção de materiais até à destinação final dos resíduos.

O ciclo de vida de produtos da moda é sazonal, e tende a ter problemas de obsolescência por conta disto, haja visto que as tendências mudam conforme as estações. Desta forma, o calçado foi desenvolvido com formas mais simples e com uso das macro-tendências, que possibilitam durarem muito mais tempo. A escolha da cartela de cores também possibilita o uso com diversos vestuários, assim todos os fatores citados contribuem para minimizar seu descarte por obsolescência.

As matérias primas por sua vez, são duráveis e sua produção é realizada com processos que tentam reduzir os impactos negativos ao meio ambiente. Outro aspecto abordado está na reutilização dos produtos, como também sua fácil manutenção. Desta forma buscando a durabilidade do produto. Conclui-se, portanto que o ciclo de vida do produto é fechado, já que a destinação final é pensada de forma a aproveitar ao máximo a utilização do produto.

Sustentabilidade

Buscando reduzir os impactos ambientais durante o ciclo de vida do produto, o projeto propõe um ciclo fechado. Assim sendo, a escolha de materiais foi pensada principalmente na questão de materiais duráveis que proporcionem uma maior permanência da qualidade do produto afim de evitar o descarte deste produto e, por consequente, a aquisição de outros.

A escolha de tecidos como o Suede, possibilita essa durabilidade, visto que sua resistência e permanência das propriedades físicas são alguns de seus grandes atrativos. Já a escolha dos polímeros foi pensada de forma que sua reciclagem e reaproveitamento fazem-se presentes.

FATORES SOCIAIS

O projeto buscou abordar quais as problemáticas existentes em relação a questão estética relacionada as questões ergonômicas. Vendo quais seriam as reais lacunas existentes no mercado e as exigências público no mercado calçadista brasileiro. Mulheres no mercado de trabalho buscam calçados que auxiliem na projeção de imagem desejada, e mesmo não sendo uma obrigação seu uso para todas as usuárias, muitas acabam por utilizar calçados que não atendem aos requisitos de conforto e estético de forma equilibrada.

Visto que muitas mulheres estão hoje no mercado de trabalho e muitas delas buscam por calçados que atendam suas exigências. A carência de modelos esteticamente atrativos e confortáveis faz com que estas mulheres optem por usar calçados inadequados resultando em problemas físicos de saúde. Da mesma forma, a escolha de calçados voltados para o conforto, podem resultar em problemas relacionados a auto-estima e auto imagem. Desta forma foi proposto como solução para a problema, o desenvolvimento de um modelo de calçado de salto que agregasse os fatores ergonômicos aos estéticos.

Os calçados de salto Allure foram projetados com a finalidade de garantir maior segurança, conforto e bem-estar, para desta forma proporcionar uma melhoria na qualidade de vida das mulheres no mercado de trabalho. Através das pesquisas e análises, foram determinadas as exigências reais envoltas na situação da usuária. Estas pesquisas e análises são vistas na pesquisa de tendências, comportamento do usuário, estudos ergonômicos e escolha de materiais. Como resultado do

projeto temos, portanto, um calçado desenvolvido especialmente para o público feminino no mercado de trabalho. Um calçado de salto alto desenvolvido especialmente de forma a promover maior segurança, conforto e confiança para estas mulheres para mulheres que possuem uma vida movimentada e exigente.

FATORES ECONÔMICOS

Viabilidade

As modificações efetuadas para a concepção dos calçados de salto alto Allure não são muito diferentes da metodologia tradicional, sendo apenas a modificação na forma a mudança mais relevante. Os materiais utilizados no calçado são de uso comum na indústria calçadista e por isso mesmo podem ser facilmente encontrados, também não possuindo um custo elevado.

Custo e Lucro

Com base na visita à fábrica e uma consulta a um sapateiro, foi visto que os custos envolvidos na produção podem variar muito. Enquanto a produção em um sapateiro necessita de menos mudanças que uma fábrica, da mesma forma a mão de obra resulta em mudanças significativas.

Os materiais para a confecção do calçado possuem um custo mais elevado para o sapateiro do que para a fábrica, dado em razão de a compra em grande quantidade realizada por uma fábrica baratear os custos na compra dos materiais. Os custos com material para um calçado produzido por uma fábrica custam uma média entre R\$10 a R\$20. Assim, possui ainda questões relacionadas a material, mão de obra, maquinário, entre outros pontos que em uma produção em larga escala possibilitam uma margem de lucro maior. A mão de obra de um

sapateiro, entretanto possui um custo mais elevado, com a confecção de um calçado chegando a custar até R\$400.

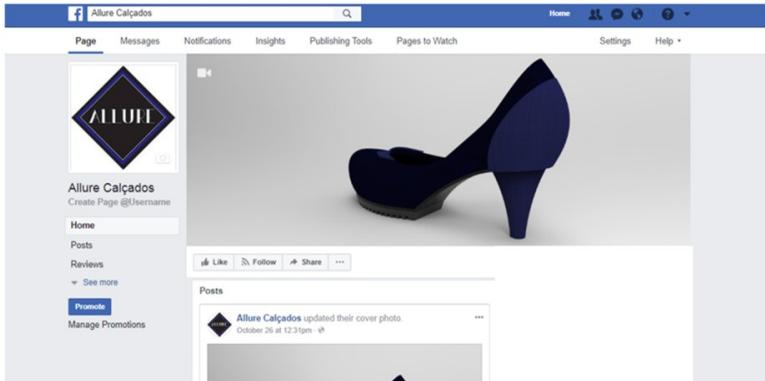
Com base nos fatos citados anteriormente, é possível compreender que o custo inicial para a produção na linha de montagem de fábrica é mais elevado, mas o resultado final permite uma margem de lucro maior. Destacar-se aqui que os valores são médias relacionadas aos modelos já existentes. Vale ressaltar que, o calçado de salto alto Allure é apenas uma proposta e não foi realmente fabricado e comercializado.

Divulgação

Hoje em dia a utilização de redes sociais tem mostrado muito presente na realidade dos usuários. Haja visto que o marketing digital tem tornando-se uma alternativa viável, muitas empresas hoje em dia estão se adaptando ao novo cenário.

Com as redes sociais em constante crescimento a divulgação por meio digital aproxima o público e a marca. Esse relacionamento possibilita uma maior fidelização do cliente e uma divulgação mais rápida e direta. Assim, a divulgação do salto alto Allure pode ser realizada por meio das mídias sociais. As contas no *Facebook* e no *Instagram* servirão para divulgarão pelas postagens do calçado e redirecionarão o consumidor para *site e-commerce*.

Figura 78 - Página no Facebook



Fonte: A autora

Figura 79 - Página no Instagram



Fonte: A autora

Distribuição

Os calçados de salto Allure podem ser comercializados por meio do *e-commerce* do seu próprio site ou em lojas de calçados. Em uma escala pequena de produção o calçado pode ser encomendado pelo site.

Figura 80 - E-commerce



Fonte: A autora

FATORES TECNOLÓGICOS

Para a produção do calçado a novas medidas foram adaptadas para o sistema de produção para assim os materiais serem cortados e encaminhados para as próximas etapas. Após os materiais serem devidamente cortados e preparados a estrutura da sola, solado e alma são fixadas. Em seguida os amortecimentos frontal e traseiro, juntamente com as palmilhas bilatex e de látex, são colocados.

O cabedal é costurado ao forro e a couraça e ao contraforte. Em seguida os detalhes do decote e do calcanhar são presos ao cabedal. Na última etapa de montagem o salto é fixado a estrutura. O calçado recebe então uma vistória antes de ser receber a embalagem. A impressão interna e externa da embalagem é impressa na tampa. A embalagem é confeccionada em papelão e montada para assim receber o produto.

Protótipo

Conforme mostrado anteriormente os calçados de salto Allure, foram modelados diretamente no software Solidwork. Com o protótipo modelado foi realizada uma impressão 3D (Figura 81) em escala reduzida a fim de demonstrar seu encaixe e proporções.

Figura 81 - Partes do protótipo impressas



Fonte: A autora

As partes foram então lixadas e finalizadas. Por último, o protótipo foi pintado e o cabedal forrado com o tecido de Suede da estampa trabalhada.

Figura 82 - Protótipo finalizado



Fonte: A autora

O modelo final é composto por 13 componentes, conforme mostrado na imagem 82. Entre eles, um solado tracionado de Poliuretano e amortecimentos em silicone combinados com palmilhas de látex.

Figura 83 - Vista explodida



Fonte: A autora

A diferenciação do calçado começa já na escolha do solado, pensado de forma ao seu material e forma garantirem estabilidade e segurança a marcha, conforme definido nos requisitos. O salto tem a sua forma mais suave que em relação a um salto robusto, promovendo leveza tanto física quando visual, mas que não chega a ser tão fino, garantindo estabilidade. O uso de amortecimentos de silicone promovem um maior conforto que em relação aos revestimento comumente encontrados em calçados de salto. Somado a colocação de duas palmilhas, como material e espessura estratégicos, o impacto na inclinação do pé é amenizado. O Cabedal teve o seu formato modificado, uma vez que as palmilhas e amortecimentos ocupam um espaço significativo.

Figura 84 - Render de produto em uso



Fonte: A autora

Os requisitos estéticos aparecem na escolha de cores e formas. Os calçados de salto alto Allure são discretos para o uso no ambiente de trabalho, graças ao seu uso monocromático, mas a mistura de estampa étnica aliada ao design retrô demonstram modernidade e inovação.

Figura 85 - Render de ambientação



Fonte: A autora

3. Conclusão

O projeto surgiu como uma forma de desenvolver e aperfeiçoar as habilidades relacionadas ao design de produto ligadas a uma área de interesse pessoal. A busca por uma melhor qualidade de vida tem se tornado cada vez mais presente na sociedade atual.

A mulher no mercado de trabalho há muitos anos já não é mais uma novidade, e assim como outros indivíduos, procuram cada vez mais conforto e qualidade no que investem. Deste modo o uso de determinados calçados está interligado a um âmbito muito mais abrangente e que precisa ser abordado na indústria calçadista brasileira.

Este projeto propôs o desenvolvimento de um calçado de salto voltado para mulheres no mercado de trabalho que, além dos fatores já vistos normalmente em um calçado do modelo especificado, resultou em uma abordagem muito mais enfática a somatória dos aspectos ergonômicos e estéticos.

As pesquisas iniciais foram de fundamental importância para a execução o projeto, auxiliando a determinar as necessidades do público, as problemáticas envolvidas no uso de calçado, os aspectos ergonômicos e o uso e significado atribuído ao produto.

Do mesmo modo, as pesquisas de tendências, revalidaram o uso das pesquisas sincrônica e diacrônica. Assim como as macrotendências corresponderam-se as pesquisas ergonômicas, justamente pelo fato de a busca pelo conforto e bem-estar ter se tornado um comportamento em ascensão.

Haja visto que uma visita à fábrica foi realizada, o processo de produção e fabricação foi desenvolvido pensado para a produção industrial, assim como um modelo real do calçado seria desenvolvido. Porém, somente o modelo esquemático em escala 1:2 foi desenvolvido.

Sendo assim, foi desenvolvido o calçado de salto alto Allure, um calçado de salto para as mulheres no mercado de trabalho que buscam

um produto que alie estética e conforto. O conhecimento prévio de design de produto guiou o projeto tanto nos aspectos ergonômicos quanto nos estéticos. Desde os conhecimentos em desenvolvimento de projeto, metodologia, prototipagem, modelagem, conhecimento dos *softwares* utilizados entre outras noções aprendidas durante o curso.

O fruto do trabalho final do projeto resultou em muito mais que apenas um produto, mas todas as pesquisas realizadas e a aprendizagem envolvida foram todos pontos relevantes. A realização deste projeto foi uma oportunidade única de aumentar os conhecimentos relacionados ao design de produto, bem como promover o amadurecimento pessoal e profissional.

REFERÊNCIAS

A INVENÇÃO de Hugo Cabret. Direção de Martin Scorsese. Paris: GK Films, 2011. (127 min.), son., color.

A SOUSA,; TAVARES, João Manuel R. S. **A marcha humana: uma abordagem biomecânica**. 2010. 9 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Mecânica, Universidade do Porto, Porto, 2010. Disponível em:

<https://web.fe.up.pt/~tavares/downloads/publications/artigos/IHC_2010_AS.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2017.

A TRIBUNA. **Conheça 10 tecnologias presentes em tênis para prática esportiva**: Com os avanços tecnológicos, não são apenas os aparelhos eletrônicos que trazem inovações e benefícios. Disponível em: <<http://www.atribuna.com.br/noticias/detalhe/noticia/conheca-10-tecnologias-presentes-em-tenis-para-pratica-esportiva/?cHash=69bfd656ca00cfccaf7ba6e3414cac26>>. Acesso em: 11 jun. 2017.

ALEXANDRE, Omar. **Tudo o que você precisa saber sobre salto alto**. Disponível em: <<http://www.ergotriade.com.br/single-post/2016/07/28/Tudo-o-que-você-precisa-saber-sobre-salto-alto>>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT **NBR 15159:2008**: Conforto de calçados e componentes — Determinação dos diferentes perfis para o mesmo número — Fôrm. São Paulo: ABNT/cb-11, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT **NBR 16260**: CONFORTO DE CALÇADOS E COMPONENTES — DETERMINAÇÃO DOS DIFERENTES PERFIS PARA O MESMO NÚMERO — FÔRMAS INFANTIS. Rio De. Janeiro: ABNT/cb-11, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15159**:2013: Conforto de calçados e componentes — Determinação dos diferentes perfis para o mesmo número — Fôrmas. São Paulo: ABNT/cb-11, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

BEBBER, Daniela. **Tá na moda: Polainas**: Desenhista britânica criou salto agulha com tecnologia de amortecimento de impacto que chega ao mercado este ano. Disponível em: <<https://medaumaluz.wordpress.com/tag/poulaine/>>. Acesso em: 20 maio 2017.

BERWANGER, Elenilton Gerson. **Antropometria do pé feminino em diferentes alturas de salto como fundamento para conforto de calçados**. 2011. 188 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

CARNEIRO, Krystine. **Calçada quebrada ou irregular prejudica população em João Pessoa**: Reparos nas calçadas são responsabilidade do proprietário. Passeio público não pode ser usado como estacionamento.. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2015/03/calcada-quebrada-ou-irregular-prejudica-populacao-em-joao-pessoa.html>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

COMPARONI. **A anatomia de um sapato**. Disponível em: <<https://comparoni.wordpress.com/2012/02/25/a-anatomia-de-um-sapato/>>. Acesso em: 12 jun. 2017.

CRISTINA, Tereza. **A História Dos Calçados Até O Século XIX**. Disponível em: <<http://tekinhasaraiva.blogspot.com.br/2012/01/historia-dos-calcados-ate-o-seculo-xix.html>>. Acesso em: 10 maio 2017.

ESTADÃO. **Salto alto com amortecedor alivia martírio das mulheres:** Desenhista britânica criou salto agulha com tecnologia de amortecimento de impacto que chega ao mercado este ano. 2014. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/negocios,salto-alto-com-amortecedor-alivia-martirio-das-mulheres,1508832>>. Acesso em: 10 maio 2017.

FAGANELLO, Laís Regina. **ASPECTOS ERGONÔMICOS DO DESIGN DE CALÇADOS COM SALTO PARA MULHERES COM HIPERIDROSE PLANTAR.** 2016. 131 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Design, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2016.

GAMEIRO, Gabriel. **Você conhece todas as partes do seu tênis?:** Consultamos um especialista para conhecer mais sobre as partes do calçado que propiciam benefícios funcionais a qualquer modelo esportivo ou casual. Disponível em: <<http://www.sportlife.com.br/destaque-slider/voce-conhece-todas-as-partes-do-seu-tenis/>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

GUIEL, Adriana Vogelaar et al. **Desenvolvimento do Produto em Calçado.** Rio Grande de Sul: SENAI, 2006.

HESS, Francieli. **Macrotendências 2018/19 – Ideias que vão influenciar o universo da moda nos próximos anos.** Disponível em: <<http://www.fashionbubbles.com/trends/macrotendencias-2018-19-conheca-as-grandes-ideias-que-vaao-influenciar-o-universo-da-moda-nos-proximos-anos/>>. Acesso em: 13 abr. 2017.

KAPANDJI, I. A. **Anatomia Funcional 2: Membro Inferior.** 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 308 p.

KÜNSCH, Daniela. **Guia do Tênis: Confira os dez últimos lançamentos e invista nos seus treinos!** Disponível em: <<http://www.folhavoria.com.br/esportes/blogs/corridaderua/2013/03/1>

9/guia-do-tenis-confira-os-dez-ultimos-lancamentos-e-ivista-nos-seus-treinos/>. Acesso em: 14 jun. 2017.

LEVENTON, Melissa (Org.). **História Ilustrada do Vestuário**. São Paulo: Publifolha, 2009.

LINDEN, Júlio Carlos de Souza van Der. **Um modelo descritivo da percepção de conforto e de risco em calçados femininos**. 2004. 412 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, Ufrgs, Porto Alegre, 2004. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/4746/000459487.pdf>>. Acesso em: 5 jun. 2017.

MENIN, Mariana. (2009). **Antropometria das extremidades dos membros inferiores de obesos**: parâmetro para o design ergonômico de calçados. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/89694/menin_me_bauru.pdf?sequence=1>. Acesso em 11/06/2017

MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz. **GODP – Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos**: Uma metodologia de Design Centrado no Usuário. Florianópolis: NGD/ UFSC, 2016. Disponível em: <www.ngd.ufsc.br>. Acesso em 30 mar. 2017

NASCIMENTO, LILIAN. **Dakota lança sapatos de salto alto com amortecedor**. Disponível em <<http://www.atitudehotpink.com.br/2011/07/dakota-lanca-sapatos-de-salto-alto-com.html>> Acesso em 04/06/2017

NERY, Marie Louise. **A evolução da indumentária**: subsídios para criação de figurino. Rio de Janeiro: Ed. Senac Nacional, 2003. Disponível em: <<https://comparoni.wordpress.com/2012/02/25/a-anatomia-de-um-sapato/>>. Acesso em 09/06/2017

OLIVO, Cassiano; SILVA, Maiara Antunes da; EDUARDO FILHO, Marcos. **INTERVENÇÃO ERGONÔMICA EM SAPATO DE SALTO ALTO**. Carazinho: Ulbra, 2013. 35 slides, color.

PASCHOARELLI, L.C.; MENEZES, M.S. (Org.) **Design e ergonomia: aspectos tecnológicos**. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

Pé sem dor. **Palmilha para salto alto**. Disponível em: <<http://www.pessemdor.com.br/produtos/palmilha-para-salto-alto/>>. Acesso em: 13 jun. 2017.

Dicas sobre os tênis. 2014. Disponível em: <<http://pisadaideal.com/site/espaco-do-corredor/dicas-para-o-corredor/dicas-sobre-os-tenis>>. Acesso em: 12 jun. 2017.

REDSTRÖM, Johan. **Towards user design? On the shift from object to user as the subject of design**. *Design Studies*, [s.l.], v. 27, n. 2, p.123-139, mar. 2006. Elsevier BV. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1016/j.destud.2005.06.001>> Acesso em 05/06/2017.

RONCOLETTA, M. R. **Aspectos do conforto e prazer no design de calçados para mulheres portadoras de restrições físicas**. IV Colóquio de Moda. FEEVALE, Novo Hamburgo, 2008.

SALA, Silvia Marcia Fiori et al. **Ergonomia Física Aplicada: O Caso do Calçado de Salto Alto**. HFD, Florianópolis, v. 2, n. 3, p.17-19, 2013.

SCHMIDT, M. R. **Modelagem técnica de calçados**. Porto Alegre: Senai/ RS, 1995.

SETO-GEHLEN, Wilka. **Sapatos, um amor de longa data**. Disponível em: <<http://www.dissetudo.com/moda/sapatos-um-amor-de-longa-data>>. Acesso em: 09 jun. 2017.

TEXTRENDS. **COLOR PALETTE FALL/WINTER 2019/20**. 2017. Disponível em: <<http://textrends.ispo.com/en/Trends/Trends-Fall-Winter-2019-2020/Color-trends-Fall-Winter-2019-2020/>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

THOMAS A. CASE, Ph.D., **Pesquisa os Pés Brasileiros**, 2012.
GOMES FILHO, JOÃO. **Design do Objeto, Bases Conceituais**. São Paulo. Escrituras Editora, 2006.

TILLEY, A. R. **As medidas do homem e da mulher**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

VALENTE, Eunice Lopez; PASCHOARELLI, Luis Carlos. **Design ergonômico**: análise do conforto e desconforto dos calçados com salto alto. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/yjxnr/pdf/paschoarelli-9788579830013-12.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2017.

VALENTE, Eunice Lopez. **Análise da percepção de desconforto/conforto e antropometria em usuárias de calçados femininos**: uma abordagem do design ergonômico. 2007. 102 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Desenho Industrial, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2007.

VILAR, Walter. **Livro Química E Tecnologia Dos Poliuretanos**. Disponível em: <<http://www.poliuretanos.com.br/>>. Acesso em: 20 ago. 2017.

APÊNDICE A – Questionário

Figura 86 - Questionário Idade



Fonte: a autora

Figura 87 - Questionário Escolaridade



Fonte: a autora

Figura 88 - Questionário Renda Familiar



Fonte: a autora

Figura 89 - Questionário Modelo Calçado



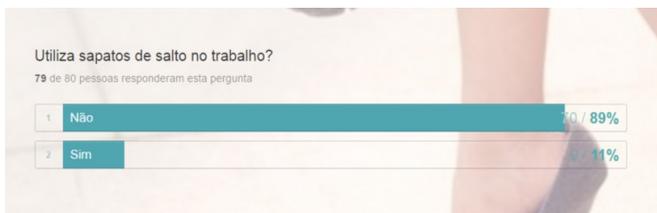
Fonte: a autora

Figura 90 - Questionário Frequência de Uso do Calçado de Salto



Fonte: a autora

Figura 91 - Questionário Usos Calçado de Salto no Trabalho



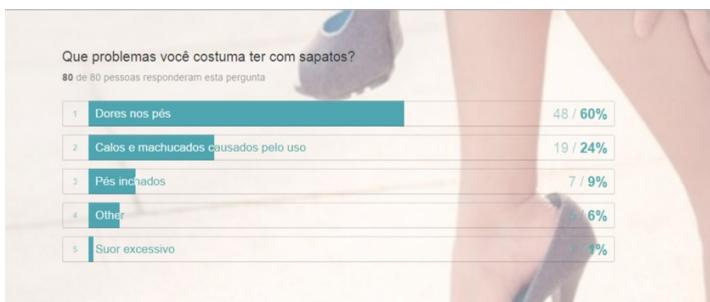
Fonte: a autora

Figura 92 - Questionário Modelo de Salto



Fonte: a autora

Figura 93 - Questionário Problemas



Fonte: a autora

Figura 94 - Questionário Preço



Fonte: a autora

APÊNDICE B – ENTREVISTAS

Entrevistada A

1. Quantos anos você tem?

Mais de 50 anos

2. Profissão: Secretária

3. Com que frequência usa salto alto?

De 3 a 5 vezes por semana

4. Em que situações costuma usar salto alto?

Trabalho, shopping, passeio, festas, casamentos e ocasiões formais

5. Possui alguma preferência de marca? Alguma preferência por questão de conforto?

Hoje mais conforto

6. De 1 a 10 qual a importância que dá ao conforto na hora de comprar um sapato?

1

7. De 1 a 10 qual a importância que dá a estética na hora de comprar um sapato?

10

8. De 1 a 10 qual a importância que dá ao preço na hora de comprar um sapato?

10

9. Quais problemas costuma ter com sapatos?

Sapatos apertados

Entrevistada B

1. Quantos anos você tem?

Mais de 50 anos

2. Profissão: Costureira

3. Com que frequência usa salto alto?

Todos os dias

4. Em que situações costuma usar salto alto?

Trabalho, shopping, passeio, festas, casamentos e ocasiões formais

5. Possui alguma preferência de marca? Alguma preferência por questão de conforto?

Bottero, Rosella e Parô

6. De 1 a 10 qual a importância que dá ao conforto na hora de comprar um sapato?

10

7. De 1 a 10 qual a importância que dá a estética na hora de comprar um sapato?

10

8. De 1 a 10 qual a importância que dá ao preço na hora de comprar um sapato?

10

9. Quais problemas costuma ter com sapatos?

Como sempre compro das mesmas marcas não costumo encontrar problemas já que já sei o que procurar

Entrevistada C

1. Quantos anos você tem?

Mais de 50 anos

2. Profissão: Supervisora de RH

3. Com que frequência usa salto alto?

Todos os dias

4. Em que situações costuma usar salto alto?

Trabalho, shopping, passeio, festas, casamentos e ocasiões formais.

5. Possui alguma preferência de marca? Alguma preferência por questão de conforto?

Carmen Steffens e Arezzo.

6. De 1 a 10 qual a importância que dá ao conforto na hora de comprar um sapato?

10

7. De 1 a 10 qual a importância que dá a estética na hora de comprar um sapato?

10

8. De 1 a 10 qual a importância que dá ao preço na hora de comprar um sapato?

1

9. Quais problemas costuma ter com sapatos?

Problemas para encontrar a minha numeração

Entrevistada D

1. Quantos anos você tem?

Entre 41 e 50 anos

2. Profissão: Empresária

3. Com que frequência usa salto alto?

Todos os dias

4. Em que situações costuma usar salto alto?

Trabalho, shopping, passeio, festas, casamentos e ocasiões formais

5. Possui alguma preferência de marca? Alguma preferência por questão de conforto?

Laura Porto, Jorge Bischoff e Shutz

6. De 1 a 10 qual a importância que dá ao conforto na hora de comprar um sapato?

9

7. De 1 a 10 qual a importância que dá a estética na hora de comprar um sapato?

10

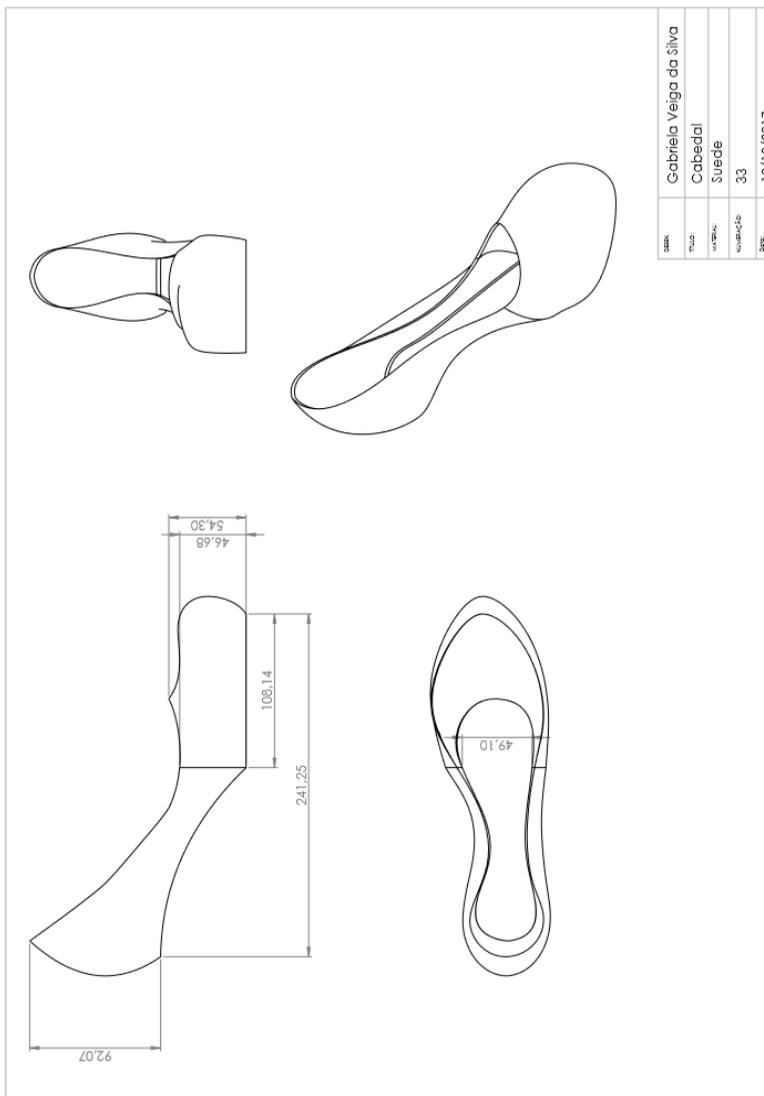
8. De 1 a 10 qual a importância que dá ao preço na hora de comprar um sapato?

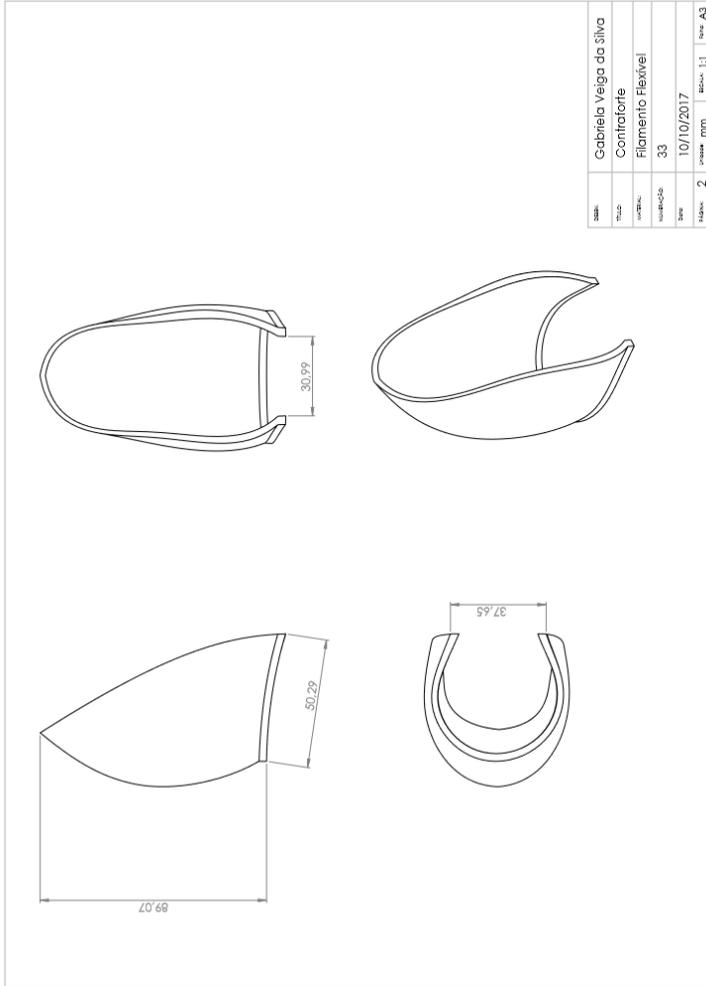
1

9. Quais problemas costuma ter com sapatos?

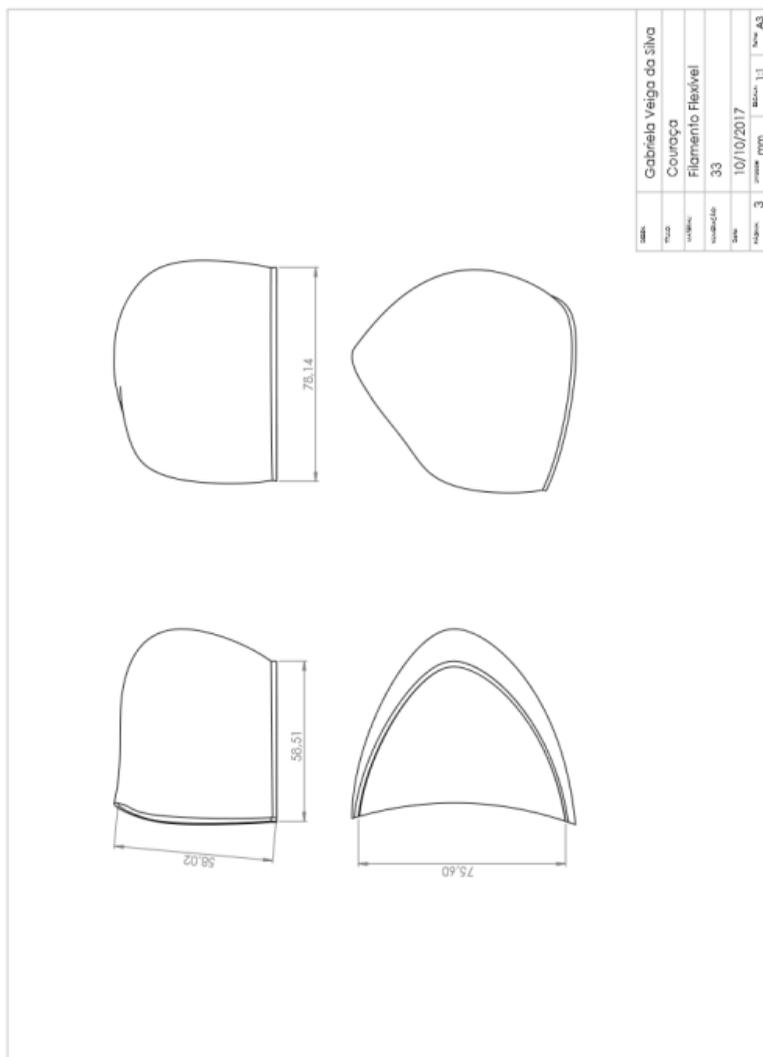
Encontrar modelos específicos, por conta das mudanças de tendências. Não possui problemas nos pés, mas a numeração aumentou depois da gravidez.

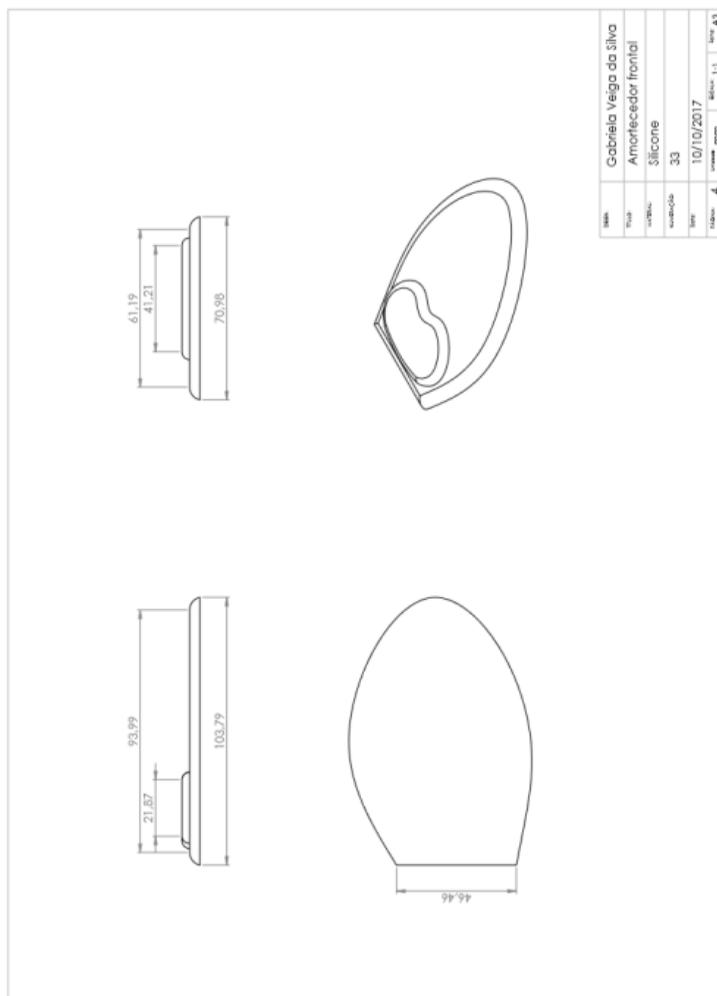
APÊNDICE C – DESENHO TÉCNICOS

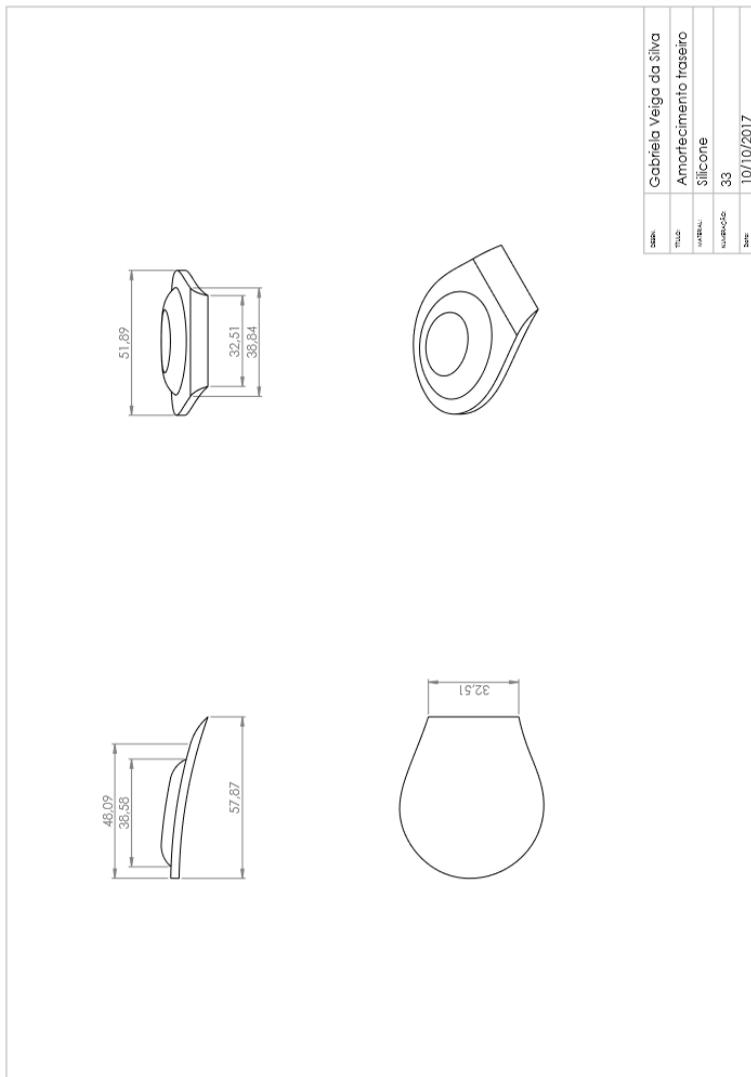


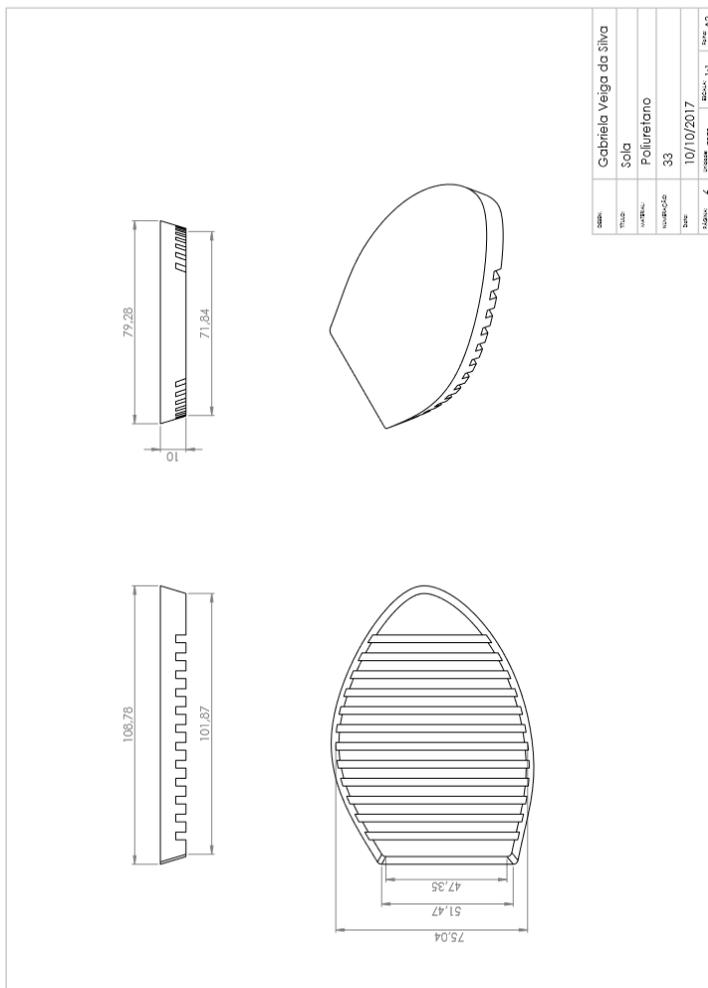


Projeto:	Gabriela Veiga da Silva
Título:	Contratôres
Assunto:	Filamento Flexível
Material:	33
Data:	10/10/2017
Folha:	2
Quantidade:	10000 1:1
Formato:	A3









PROJ:	Gabriela Veiga da Silva
TÍTULO:	Sala
PROJETO:	Polifunção
NUMERO:	33
DATA:	10/10/2017
ESCALA:	6
UNIDADE:	mm
FORMATO:	A3

