

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ARQUITETURA  
CURSO DE DESIGN DE PRODUTO**

**Flávia Pereira Strattmann**

**CALÇADO PARA PESSOAS COM DIABETES COMO FORMA  
DE PREVENÇÃO AO PÉ DIABÉTICO**

Porto Alegre  
Novembro 2018

**FLÁVIA PEREIRA STRATTMANN**

**CALÇADO PARA PESSOAS COM DIABETES COMO FORMA  
DE PREVENÇÃO AO PÉ DIABÉTICO**

Trabalho de Diplomação submetido ao Curso de Graduação em Design de Produto da Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de Designer de Produto

**Orientador: Prof. Dr. Fabio Pinto da Silva**

Porto Alegre  
Novembro 2018

**FLÁVIA PEREIRA STRATTMANN**

**CALÇADO PARA PESSOAS COM DIABETES COMO FORMA  
DE PREVENÇÃO AO PÉ DIABÉTICO**

Porto Alegre, 21 de novembro de 2018

---

**Prof. Dr. Fábio Pinto da Silva**  
Dr. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Docente do Departamento de Design e Expressão Gráfica da UFRGS  
Orientador

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Júlio Carlos de Souza Van Der Linden**  
Dr. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

**Prof. Liliane Basso**  
MSc. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

**Prof. Leônidas Garcia Soares**  
Dr. pela Universidad Complutense de Madrid

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus avós paternos que sempre valorizaram quem sou e que, onde quer que estejam, estão orgulhosos de mais essa conquista.

À minha avó materna que é meu exemplo de mulher, obrigada por estar sempre presente e ajudar em tudo o possível para garantir meu bem-estar e felicidade.

Aos meus pais, sempre preocupados com meu presente e futuro, que fizeram o máximo esforço para dar a mim e ao meu irmão todo amor e conhecimento necessários para sermos grandes profissionais e, acima de tudo, humanos, vocês são meu espelho.

Ao meu irmão, pelo aprendizado de toda uma vida, pela dedicação em todos os momentos, tantos semestres de ajudas prestadas sem esperar nada em troca, sou extremamente grata.

Ao restante da minha família, por acreditarem que eu tenho capacidade de me tornar quem desejo ser.

Ao meu amor, Michael, pela paciência, pelo apoio, pelas críticas, pelo incentivo e, principalmente pela compreensão durante todos esses anos.

Aos meus amigos, que nunca duvidaram da realização de meus sonhos e embarcaram juntos em tantos devaneios quanto podíamos imaginar acerca de nosso futuro.

Aos colegas da universidade, principalmente as colegas que se tornaram amigas, que me deram assistência nos trabalhos, ofereceram amparo psicológico e, acima de tudo, amizade.

Aos meus colegas de trabalho, que aceitaram trabalhar em folgas para cobrir meus turnos e entenderam o estresse gerado pelos estudos, que muitas vezes afetou nossa convivência.

Aos professores excelentes que tive, pelo aprendizado e compreensão oferecidos, sempre pondo-se disponíveis para contribuir na minha formação. Principalmente ao orientador deste trabalho, prof. Fabio.

Aos professores do Senai pelo conhecimento transmitido e pela disponibilidade, sempre dispostos a auxiliar os alunos.

Aos funcionários do Laboratório do pé, clínica Correto e Ambulatório de Feridas e Estomias pela atenção e ajuda prestada.

Às todas as pessoas que se disponibilizaram para ajudar neste trabalho.

Por fim, à todas as pessoas que passaram por minha vida, principalmente aquelas que nela permanecem, agradeço, pois foram vocês que ajudaram a moldar a pessoa e profissional que sou hoje, sem vocês esse sonho não seria possível.

“O mais corajoso dos atos ainda é  
pensar com a própria cabeça.”

*Coco Chanel*

## RESUMO

STRATTMANN, F. P. **Calçado para pessoas com diabetes como forma de prevenção ao pé diabético**. 2018. 145 f. Trabalho de Diplomação (Graduação em Design de Produto) – Curso de Design de Produto, Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tenciona o desenvolvimento de um calçado para pessoas com diabetes, com foco no público feminino, como forma de prevenção aos pés diabéticos. O trabalho é dividido em duas etapas, a primeira aborda o planejamento de projeto, a fundamentação teórica, o projeto informacional e o projeto conceitual, fundamentando o processo de desenvolvimento do produto para a realização da segunda etapa, que se conclui com a geração de um protótipo do produto proposto, um calçado que contribua para o não aparecimento de lesões nos pés. A segunda etapa abrange a criação do produto e suas etapas de desenvolvimento (criação de ideias, seleção e detalhamento da melhor alternativa). Inicialmente foi exposto o contexto no qual o produto será desenvolvido, definiu-se o público-alvo ao qual será destinado e fez-se um panorama dos conhecimentos necessários para o andamento do projeto, que culminou na elaboração de um conceito do produto, utilizado como foco na geração de alternativas. Posteriormente a ideia mais adequada foi selecionada, respeitando os requisitos elencados. A alternativa final combina tecnologias utilizadas em calçados de conforto e calçados de prevenção a lesões como o uso de palmilha que absorva impacto, forro com poucas costuras e capaz de absorver suor, flexibilidade do cabedal e forma maior, condizentes com as necessidades do público-alvo. O projeto foi validado através do protótipo avaliado pelo público-alvo, tanto em seu aspecto (estética) quanto no conforto propiciado.

Palavras-chave: design de calçados, design focado no usuário, tecnologia assistiva, diabetes, pés diabéticos.

## ABSTRACT

STRATTMANN, F. P. **Calçado para pessoas com diabetes como forma de prevenção ao pé diabético**. 2018. 145 f. Trabalho de Diplomação (Graduação em Design de Produto) – Curso de Design de Produto, Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

This Course Completion Work (TCC) intends to develop footwear for people with diabetes, focusing on the female audience, as a way to prevent diabetic foot. The work is divided in two stages. The first one deals with the project planning, the theoretical basis, the informational project and the conceptual project, basing the product development process for the second stage, which concludes with the generation of a prototype of the proposed product, a footwear that contributes to the non-appearance of foot injuries. The second stage covers the creation of the product and its stages of development (creation of ideas, selection and detailing of the best alternative). Initially, the context in which the product will be developed was defined, the target audience was defined and an overview of the necessary knowledge for the progress of the project, culminating in the elaboration of a concept of the product, used as focus on generating alternatives. Subsequently, the most appropriate idea was selected, respecting the requirements that were listed. The ultimate alternative combines technologies used in comfort footwear and injury-prevention footwear such as the use of impact-absorbing insole, a lining with few seams, and able to absorb sweat, flexibility of the material of the shoe and a bigger shape, consistent with the needs of the target audience. The project was validated through the prototype evaluated by the target public, based in their appearance (aesthetic) and in the comfort provided.

Keywords: footwear design, human centered design, assistive technology, diabetes, diabetic feet.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Etapas do projeto. ....	20
Figura 2. Casos de neuropatia motora. ....	24
Figura 3. Úlceras nos pés. ....	25
Figura 4. Partes principais do pé. ....	26
Figura 5. As três regiões principais do pé. ....	27
Figura 6. Comparação dos tipos de pés com relação ao arco plantar. ....	27
Figura 7. Medidas de comprimento e largura dos pés. ....	28
Figura 8. Medidas de perímetro e altura dos pés. ....	29
Figura 9. Apoio do pé durante o ciclo. ....	30
Figura 10. Sapato armênio de couro datado de 5 mil anos. ....	30
Figura 11. Sandália de madeira com incrustações de ouro, tesouro de Tutankamon. ....	31
Figura 12. Linha do tempo da história dos calçados. ....	33
Figura 13. Partes principais do sapato. ....	35
Figura 14. Regiões da forma. ....	36
Figura 16. Proporção de pessoas de 18 anos ou mais de idade que referem diagnóstico médico de diabetes, segundo o sexo, os grupos de idade e o nível de instrução. ....	42
Figura 17. <i>Rebound® Diabetic Walker</i> . ....	56
Figura 18. Sapatilha <i>Usaflex Care Diabetes</i> . ....	57
Figura 19. <i>Sapato feminino para diabético Doctor Pé</i> . ....	59
Figura 20. Bota <i>Usaflex Joanete Marrom</i> . ....	60
Figura 21. <i>Sapato para diabéticos feminino Doctor Pé</i> . ....	62
Figura 22. <i>Mocassim feminino Anastácia modelo 200 da Doctor Shoes</i> . ....	63
Figura 23. <i>Tênis Usaflex Diabetes Feminino</i> . ....	64
Figura 24. <i>Furoshiki by Vibram</i> . ....	66



Figura 25. Realização do <i>brainstorming</i> . .....	71
Figura 26. Alternativas propostas. ....	72
Figura 27. Alternativas propostas inicialmente. ....	73
Figura 28. Alternativa 1. ....	74
Figura 29. Alternativa 2. ....	75
Figura 30. Alternativa 3. ....	76
Figura 31. Alternativa 4. ....	77
Figura 32. Alternativa 5. ....	78
Figura 33. Alternativa 6. ....	79
Figura 34. Alternativa 7. ....	80
Figura 35. Alternativa 8. ....	81
Figura 36. Alternativa 9. ....	82
Figura 37. Alternativa 10. ....	83
Figura 38. Alternativa 11. ....	84
Figura 39. Alternativas eleitas pela matriz de decisão. ....	86
Figura 40. Modelo inicial (esquerda) e modificações feitas para o produto final (direita). ....	87
Figura 41. Ilustração do produto final. ....	88
Figura 42. Partes do calçado e materiais. ....	89
Figura 43. Forma utilizada (K71646B 8WW). ....	90
Figura 44. Protótipo em perspectiva (vista do lado externo). ....	92
Figura 45. Protótipo em perspectiva (vista do lado interno). ....	93
Figura 46. Protótipo em perspectiva (superior). ....	93
Figura 47. Calçado e palmilha. ....	94

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Principais normas acerca dos calçados.....	38
Quadro 2. Relatos das entrevistas realizadas com especialistas. ....	43
Quadro 3. Informações coletadas em entrevistas com público-alvo.....	45
Quadro 4. Informações mais relevantes coletadas em entrevistas com público-alvo. ...	46
Quadro 5. Resultados obtidos para o calçado mais bonito, calçado mais confortável e melhores escolhas de cores para calçados.....	47
Quadro 6. Necessidades dos usuários e requisitos do projeto em grupos de atributos.	49
Quadro 7. Método de Mudge - Valoração dos atributos. ....	50
Quadro 8. Atributos agrupados por graus de importância. ....	51
Quadro 9. Requisitos de projeto em ordem de importância.....	52
Quadro 10. Especificações de projeto.....	53
Quadro 11. Análise do similar 1. ....	56
Quadro 12. Análise do similar 2. ....	57
Quadro13. Análise do similar 3. ....	59
Quadro 14. Análise do similar 4. ....	61
Quadro 15. Análise do similar 5. ....	62
Quadro 16. Análise do similar 6. ....	63
Quadro 17. Análise do similar 7 .....	64
Quadro 18. Análise do similar 8. ....	66
Quadro 19. Síntese das tecnologias avaliadas.....	68
Quadro 20. Matriz de seleção. ....	85
Quadro 21. Especificações das peças do cabedal. ....	90

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	13
1 PLANEJAMENTO DE PROJETO.....	15
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	15
1.2 OBJETIVOS.....	17
1.2.1 Objetivo Geral.....	17
1.2.2 Objetivos Específicos .....	18
1.3 JUSTIFICATIVA.....	18
1.4 METODOLOGIA .....	19
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	23
2.1 DIABETES MELLITUS.....	23
2.1.1 Pés diabéticos .....	24
2.1.2 Ergonomia do pé .....	25
2.2 CALÇADOS .....	30
2.2.1 Análise histórica.....	30
2.2.2 Processo de produção de calçados .....	34
2.2.3 Partes do calçado .....	35
2.2.4 Forma .....	36
2.2.5 Modelagem.....	36
2.2.6 Principais problemas causados pelo uso inadequado do calçado.....	37
2.4 CALÇADOS TERAPÊUTICOS.....	38
2.4.1 Rejeição ao uso de calçados especiais .....	38
3 PROJETO INFORMACIONAL.....	40
3.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA.....	40
3.2 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS USUÁRIOS .....	41

3.3 IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES .....	42
3.3.1 Entrevistas semi-estruturadas com especialistas .....	43
3.3.2 Entrevistas semi-estruturadas com usuários do público-alvo .....	44
3.4 RESUMO DAS NECESSIDADES IDENTIFICADAS .....	48
3.5 HIERARQUIZAÇÃO DOS REQUISITOS DE PROJETO .....	50
3.6 ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO .....	53
3.7 ANÁLISE DE SIMILARES .....	55
3.7.1 Similar 1 .....	55
3.7.2 Similar 2 .....	57
3.7.3 Similar 3 .....	58
3.7.4 Similar 4 .....	60
3.7.5 Similar 5 .....	61
3.7.6 Similar 6 .....	63
3.7.7 Similar 7 .....	64
3.7.8 Similar 8 .....	65
3.7.9 Avaliação de Tecnologias .....	67
4 PROJETO CONCEITUAL .....	69
4.1 CONCEITO DO PRODUTO .....	69
4.2 BRAINSTORMING .....	71
4.3 ALTERNATIVA SELECIONADA .....	85
4.4 REFINAMENTO DA ALTERNATIVA SELECIONADA .....	87
5 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO .....	88
5.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	90
5.2 PROTÓTIPO .....	92
5.3 VALIDAÇÃO .....	94

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	96
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	99
APÊNDICE A .....	106
APÊNDICE B .....	111
APÊNDICE C .....	129
APÊNDICE D .....	130
APÊNDICE E .....	132
APÊNDICE F .....	135
APÊNDICE G .....	143

## INTRODUÇÃO

O design de calçados, em sentido amplo, é uma das atividades mais antigas exercidas pelo homem por ter uma função básica de proteção (CHOKLAT, 2012). De acordo com Bossan (2008, p. 7), há séculos o calçado tem muita importância; antigamente devido às atividades humanas, que exigiam muito esforço físico, onde o clima, a vegetação e as condições do solo eram determinantes. Com o passar dos anos, o ambiente deixa de ser um fator limitante para as tarefas exercidas pelo homem e os calçados, além de proteger os pés, passaram a ter outros significados.

Assim como ocorreu com diversos produtos, desde sua criação, o calçado evoluiu conforme recursos técnicos disponíveis e nem sempre visando o conforto. Conforme Seferin (2012), mesmo com o desenvolvimento da tecnologia, muitas pessoas se submetem ao desconforto físico em detrimento dos atributos estéticos e simbólicos de um produto. Pois o design, de funcionalidade, desenvolveu-se para um cenário em que a aparência e o custo de um objeto são tão ou mais importantes do que a utilidade (DK, 2015).

Porém, algumas pessoas apresentam condições de saúde onde os calçados têm fator determinante para o seu bem-estar, devendo priorizar o conforto físico, ou seja, a funcionalidade do produto. É o caso de pessoas com pés diabéticos, que apresentam, segundo Scain e Franzen (2010), vasculopatia<sup>1</sup> e neuropatia<sup>2</sup> diabética, o que implica na vulnerabilidade desses pacientes (S. Scain; E. Franzen, 2010). Ainda assim, como consumidores, há o desejo de adquirir um produto que os satisfaça sob a perspectiva estética.

Assim, tendo como objetivo neste trabalho o desenvolvimento de um calçado para pessoas com diabetes, obtiveram-se dados referentes ao processo de produção de sapatos e das complicações geradas pelo diabetes mellitus (DM) nos pés, através de bibliografia especializada. Além disso, observaram-se fatores estéticos e funcionais de calçados que levam à decisão de compra e analisaram-se as tecnologias existentes e

---

<sup>1</sup>Vasculopatia, segundo a infopédia de termos médicos, é a designação para doenças dos vasos.

<sup>2</sup>Neuropatia, segundo a infopédia de termos médicos, é a denominação para doenças nervosas.

inovações no setor calçadista. Tudo isso foi considerado para que se pudesse chegar ao conceito do produto adequado, capaz de atender o desejo e necessidade do usuário.

A partir do conceito gerado e das informações coletadas nessa etapa de pesquisa, foram elaboradas ideias de produtos que pudessem satisfazer o usuário, considerando suas necessidades e expectativas com relação ao produto. As alternativas geradas foram selecionadas considerando os requisitos elencados e a viabilidade técnica de execução, culminando na escolha da alternativa que mais se adequou à proposta do projeto. Essa alternativa foi detalhada e desenvolvida como protótipo, possibilitando a validação do produto por meio da percepção estética e de conforto do público-alvo.

## 1 PLANEJAMENTO DE PROJETO

O planejamento de projeto refere-se à determinação das etapas que serão imprescindíveis para se atingir o objetivo do projeto, investigando os assuntos acerca do tema proposto e servindo como direcionamento para a definição do escopo.

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Os pés são estruturas complexas e fundamentais para a movimentação humana. Segundo Choklat (2012, p. 30), 33% das nossas vidas são sobre eles, seja caminhando ou não. Composto por ossos, articulações, músculos, ligamentos, tendões, vasos sanguíneos, nervos, pele, unha e tecidos, esse membro, em um simples caminhar, desloca-se em muitas direções. Conseqüentemente, o calçado deve proporcionar à pessoa que o usa liberdade de executar os movimentos naturais dos pés, já que exercem um efeito direto sobre sua saúde e, portanto, sobre todo o corpo (CHOKLAT, 2012). Os calçados, principalmente os femininos priorizam, frequentemente, a parte estética e simbólica do produto, negligenciando o conforto (uma de suas funções práticas), sendo um meio de agressão para os pés. A má construção de um calçado pode provocar desconforto e deformidades, sendo o agente causador de anomalias ou o agravante de um problema de saúde já existente (BERWANGER, 2011).

Os objetos devem atender às funções práticas, estéticas e simbólicas. A função prática diz respeito aos aspectos fisiológicos do produto, ou seja, devem preencher as funções fundamentais das pessoas e manter sua saúde; a função estética abrange as percepções sensoriais dos usuários durante o uso de determinado produto; a função simbólica relaciona a percepção estética com a associação de ideias do usuário, ao ligar aspectos espirituais, psíquicos e sociais ao uso dos objetos (LÖBACH, 2001). Calçados terapêuticos (especiais) estão, muitas vezes, associados a algum tipo de problema de saúde que necessita de correção, porém eles podem ser utilizados por qualquer pessoa, pois são calçados que priorizam o conforto e adaptam-se melhor ao formato dos pés. Esse tipo de produto facilita a pisada e dá suporte para que todos os pontos do pé realizem sua função, evitando dores e outros problemas.



Embora os calçados especiais não tenham restrições de uso, são indicados por profissionais da saúde para quem sofre com dores causadas pelos calçados convencionais, ou então possuem um quadro médico que exige o uso de um sapato mais adequado. Um desses quadros é o pé diabético, que se manifesta em pessoas que possuem a doença diabetes. Nesse caso, a pessoa pode apresentar sérias lesões causadas por alterações nos vasos sanguíneos e nos nervos, podendo perder a sensibilidade nas extremidades do corpo. Qualquer machucado, por menor que seja, pode evoluir para um quadro grave, pois as feridas normalmente costumam a melhorar e a pessoa geralmente não sente o agravamento desses danos (NUNES *et al.*, 2006). Por esse motivo devem ser utilizados calçados que evitem lesões nos pés, sendo recomendado o uso de calçados terapêuticos específicos para pessoas diabéticas.

Segundo o SEBRAE (2018), os calçados para diabéticos comumente são mais espaçosos internamente, deixando os pés livres de pressão e permitindo a utilização de palmilhas adaptadas e alterações personalizadas adequadas à necessidade do utilizador. Possuem também pouca ou nenhuma costura na parte interna, evitando provocar lesões por atrito e ainda, devem possuir elementos que permitam a distensão e o ajuste ao longo do dia em situações como inchaço. Os materiais utilizados em sua fabricação também precisam ser escolhidos com atenção, de forma a evitar o sobreaquecimento e a umidade e permitir a absorção de impacto, prevenindo os choques do pé contra o solo. Entretanto, apesar de calçados terapêuticos disporem de muitos benefícios para as pessoas em geral, e mais ainda para quem tem diabetes ou algum outro problema nos pés, frequentemente são rejeitados por seus atributos estéticos.

A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) diz que deficiência concerne às dificuldades encontradas em alguma ou todas as áreas da funcionalidade (alterações das estruturas e funções corporais, limitações e restrições em atividades). A deficiência então surge da interação entre problemas de saúde e fatores ambientais e pessoais. Sob esse aspecto pode-se entender que pés diabéticos caracterizam um tipo de deficiência, pois a doença altera suas funções corporais e gera limitações à pessoa diabética, como mobilidade reduzida devido às lesões, dormência e dificuldade de cicatrização de feridas.

Segundo a Secretaria Especial Dos Direitos da Pessoa com Deficiência, a Tecnologia Assistiva (TA) tenta proporcionar funcionalidade a pessoas com deficiência, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social, utilizando produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços. Chama-se de Dispositivo de Tecnologia Assistiva (DTA) qualquer item usado para o aumento ou manutenção da funcionalidade dessas pessoas (COSTA *et al.*, 2015). Diante disso pode-se inferir que o calçado terapêutico é um DTA.

Como foi dito anteriormente, muitas pessoas recusam-se a utilizar calçados terapêuticos por conta de sua aparência. Em estudo realizado que relaciona DTA com os fatores associados ao seu abandono, refere-se à vergonha de utilizar o dispositivo como um dos motivos do abandono, pois a pessoa não deseja ser considerada incapaz ou doente. Isso leva os usuários a relutar em utilizar um dispositivo que poderia auxiliá-los (COSTA *et al.*, 2015).

## 1.2 OBJETIVOS

Os objetivos do projeto dividem-se em objetivo geral e objetivos específicos. O primeiro apresenta a ideia central do projeto. Os objetivos específicos tratam do processo para a concretização do projeto, as etapas que serão seguidas.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um calçado para pessoas com diabetes com o intuito de prevenir lesões devido a complicações de pés diabéticos. O produto gerado deve focar no bem-estar físico do usuário, ao evitar possíveis danos causados pelo uso do sapato impróprio para seu quadro médico e também deve levar em consideração as expectativas do usuário quanto à estética e simbologia do produto, proporcionando a atratividade estética desejada nesse bem de consumo.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos tratam das etapas que devem ser seguidas para a compreensão do tema e concretização do objetivo geral. São elas:

- a) Entender a doença Diabetes e as consequências que provoca nos pés das pessoas diabéticas;
- b) Compreender como os calçados especiais podem auxiliar no tratamento da doença, prevenindo danos;
- c) Identificar tecnologias e possibilidades de inovação;
- e) Definir o público-alvo;
- f) Estabelecer os requisitos do produto de acordo com as expectativas dos usuários;
- g) Gerar alternativas e avaliar a melhor solução de projeto;
- h) Detalhar a solução proposta para fins de fabricação.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Consoante a Dra. Maria Cândida Ribeiro Parisi<sup>3</sup>, úlceras nos pés, provenientes de diabetes, podem ocasionar amputação de membros inferiores 40 vezes mais do que em pessoas não diabéticas e a taxa de mortalidade relacionada à amputação imediata é estimada em 19%. Dessa forma, a nível mundial, o "Pé Diabético" está entre os principais problemas de saúde, gerando um alto impacto socioeconômico (PARISI, Diabetes na prática clínica, capítulo 5).

O pé diabético tem impacto econômico significativo, pois, além da hospitalização prolongada, reabilitação e cuidados específicos, há também perda de produtividade dos pacientes, custos individuais dos mesmos e perda da qualidade de vida (SECRETARIA DO ESTADO DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL, 2001). Por essas razões discute-se sobre pé diabético (com foco no tratamento), a fim de conseguir reduzir pela metade o

---

<sup>3</sup> Médica, pela Universidade Estadual de Campinas. Responsável pelo Serviço de Pé Diabético da Universidade Estadual de Campinas e do Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina da USP.

número de amputações, meta acordada na Declaração de São Vicente<sup>4</sup>. Torna-se, então, necessário entender as necessidades dos pacientes e a forma como estão sendo cuidados, para determinar as medidas para o progresso desses enfermos (NUNES MAP *et al.*, 2006).

Sendo assim, é necessário que sejam repensadas medidas para tratar os pés diabéticos, mas, sobretudo, para prevenir o problema. Os calçados podem contribuir muito para o não agravamento do quadro de saúde, proporcionando proteção dos pés de agentes causadores de lesões. Machucados podem ser prevenidos com o uso de calçados adequados, que evitem a formação de feridas, a umidade excessiva e que garantam o conforto necessário.

Calçados específicos para pessoas com diabetes ainda é um nicho de mercado pouco explorado pelas empresas brasileiras e esse nicho tende a aumentar. Atualmente, o Brasil conta com 12 milhões de pessoas diabéticas e estima-se que em 2025 esse número aumente para 15 milhões (SEBRAE, 2018). Sendo assim, os calçados para pessoas com diabetes devem ser pensados para que cumpram não apenas sua função prática, como também as funções estéticas e simbólicas, já que elas são essenciais para que o público se identifique com o produto e o adquira não somente por necessidade, bem como por vontade de obter esse artigo, como ocorre com outros nichos do segmento calçadista.

## 1.4 METODOLOGIA

O desenvolvimento de um novo produto requer pesquisa, planejamento controle e o mais relevante, métodos sistemáticos (Baxter, 2011). A metodologia abrange essas regras/ferramentas/métodos, capazes de nortear a realização de um projeto, tornando-o mais consistente e organizado.

---

<sup>4</sup> Segundo o Programa Nacional para a Prevenção e Controle da Diabetes (Portugal), a Declaração de São Vicente, de 1987 foi feita para que houvesse comprometimento em reduzir as principais complicações da diabetes. Em 1997 houve a “Fourth Meeting for the Implementation of the St. Vincent Declaration Diabetes Care and Research in Europe – Improvement of Diabetes Care”, com a presença de representantes de cerca de sessenta países, onde foi enfatizada a necessidade de um esforço maior dos países subscritores da Declaração no combate às complicações da diabetes.

A metodologia utilizada neste trabalho está dividida em três macro-etapas, como propôs Back *et al.* (2008). Na Figura 1 (abaixo) estão representadas as três etapas do projeto e seus tópicos principais.

Figura 1. Etapas do projeto.



Fonte: Autora (2018).

### *Etapa 1: Planejamento de projeto*

A etapa de planejamento do projeto inicia-se com uma introdução, que aborda a ideia geral do contexto e as informações mais relevantes a respeito do tema do qual o projeto trata. Segundo Löbach (2001), a descoberta de um problema é o início do processo de design, que se estabelece melhor com o decorrer do processo.

Após essa introdução há a contextualização um pouco mais aprofundada no assunto do projeto, os objetivos pretendidos e a justificativa do mesmo, bem como a metodologia utilizada, que contém a descrição do plano do projeto, que irá orientar todo o seu andamento.

### *Etapa 2: Projeto informacional*

A etapa de projeto informacional engloba a fundamentação teórica, que trata dos assuntos relevantes para o problema em questão e o projeto informacional, que analisa os usuários que serão beneficiados com a solução. Para isso deve haver a identificação dos mesmos e também de suas necessidades, pois entendendo qual o

público-alvo em pauta, pode-se estabelecer os requisitos dos usuários e então, a partir desses se estabelecem os requisitos do projeto. Com isso é possível definir as especificações do projeto.

A fundamentação teórica retrata os conceitos necessários para o entendimento do problema que deverá ser solucionado. Após a identificação de um problema que se pretende sanar, uma análise minuciosa é feita acerca do mesmo e é importante que se colete todas as informações possíveis, pois esses dados podem servir como base para a solução do problema (LÖBACH, 2001, p. 143).

O projeto informacional incorpora os usuários no processo do desenvolvimento do produto, identificando seu perfil e elencando suas necessidades. Segundo Baxter (2011), o *designer* de produtos bem-sucedido consegue interpretar as necessidades do consumidor, seus sonhos, desejos, valores e expectativas, isso pode definir o sucesso de um novo produto. Para que esse entendimento do público seja possível é necessário a realização de uma pesquisa, feita por meio de uma conversa guiada, onde há um questionamento sobre suas dificuldades e anseios com relação ao produto. Além disso, é preciso que haja um relato dos profissionais das áreas envolvidas no projeto, pois eles podem dar um panorama diferenciado, evidenciando itens importantes com base em sua experiência.

Os requisitos do projeto são o reflexo dos desejos do usuário traduzidos em premissas para o produto e então é possível indicar as especificações do projeto. Porém, isso não é possível sem antes efetuar uma análise de similares. Conforme Löbach (2001) as análises comparativas devem representar os estados reais de produtos existentes, determinando deficiências e valores, para estabelecer possíveis melhorias no produto em desenvolvimento.

### *Etapa 3: Projeto conceitual*

Essa última etapa destina-se ao desenvolvimento do produto conceitual. Desenvolve-se o conceito do produto. Para isso, se faz uso de recursos visuais e ferramentas criativas como o *Mood Board*. Segundo Choklat (2012), o *Mood board* é um resumo visual da pesquisa realizada e representa as ideias finais, inspirando o desenvolvimento. A partir disso gera-se alternativas. Segundo Löbach (2001), é a fase

da produção de ideias tendo como base as análises obtidas. Gerar ideias é a produzir alternativas possíveis para solucionar o problema em foco.

Após a geração de alternativas realiza-se uma análise comparativa das mesmas, analisando qual a melhor opção dentro das especificações predeterminadas e então, feita a escolha da alternativa, determina-se os componentes, estrutura interna e externa, bem como os meios para a fabricação do produto. E, por fim, após esse detalhamento, apresenta-se o produto com todas as suas especificações técnicas.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A pesquisa teórica é fundamental para que se entenda alguns conceitos acerca do tema abordado no presente trabalho. Nesta seção procura-se entender a Diabetes e os problemas que podem decorrer da doença tendo como foco os pés diabéticos. Outro cenário analisado foi o dos calçados, como se deu sua evolução, as partes que os compõem e seus processos de fabricação.

### 2.1 DIABETES MELLITUS

Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes, a Diabetes Mellitus é uma doença crônica que decorre de um aumento no nível de glicose no sangue e é classificada em dois tipos. O tipo 1 atinge entre 5 e 10% das pessoas que apresentam a doença, sendo constatado principalmente em crianças e adolescentes. Ocorre quando pouca ou nenhuma insulina é liberada para o corpo, acumulando a glicose no sangue ao invés de utilizá-la como energia. O tipo 2 é mais comum, representando 90% das pessoas com a doença, especialmente adultos. O tipo 2 acontece quando o corpo não consegue utilizar a insulina gerada pelo organismo de forma efetiva ou não a produz em quantidade suficiente.

A diabetes, conforme a Sociedade Brasileira de Diabetes, pode ocasionar diversas complicações, dentre elas doenças nos pés e membros inferiores. Pode ocorrer dano aos nervos, ocasionando mudanças no formato dos pés (Figura 2), bem como alterações na pele, deixando-a seca, já que os nervos que controlam a produção de óleo e umidade são danificados. Isso contribui para o aparecimento de feridas. Os calos também aparecem com mais frequência, podendo transformar-se em úlceras. Ocorre também má circulação sanguínea, dificultando o tratamento de infecções e recuperação de úlceras e causando formigamento, dor, fraqueza e perda de sensibilidade no pé, dificultando a percepção de calor, frio e machucados.



Figura 2. Casos de neuropatia motora.



- 1) Hipertrofia de musculatura; 2) Dedos em garra; 3) Dedos sobrepostos; 4) Proeminência da cabeça dos metatarsos e dedos em martelo; 5) Proeminência dos metatarsos com calo e hematoma; 6) Joanete e dedos sobrepostos;

Fonte: Jornal Vascular Brasileiro (2011).

### 2.1.1 Pés diabéticos

O pé diabético apresenta situação de infecção, ulceração ou também destruição dos tecidos profundos dos pés, associada a anormalidades neurológicas e vários graus de doença vascular periférica (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2016). A neuropatia causa perda progressiva das sensibilidades protetora e proprioceptiva<sup>5</sup>, podendo chegar a haver perda total da sensibilidade, já a Doença Vascular Periférica (DVP) é menos frequente e os pacientes que a possuem têm quadro isquêmico<sup>6</sup> acentuado (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2018).

A deficiência vascular não permite a correta irrigação dos tecidos e, devido ao fato de o paciente apresentar dormência, ele, muitas vezes, não percebe as lesões sofridas, como por exemplo, um machucado causado por costura de sapato ou um pequeno corte sofrido por algum objeto perfurante. Em fases avançadas da DVP, podem haver úlceras

<sup>5</sup> Propriocepção é a percepção da posição, deslocamento, equilíbrio, peso e distribuição do próprio corpo.

<sup>6</sup> Isquêmico vem da palavra isquemia, que significa suspensão da circulação local do sangue.

ou necrose tecidual, desencadeadas por pequenos traumas, como pode-se observar na Figura 3, a (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2018).

Figura 3. Úlceras nos pés.



a) Úlcera vascular causada por pequeno trauma; b) Úlcera neuropática na região de maior incidência.

Fonte: Sociedade Brasileira de Diabetes (2018).

São comuns alterações no caminhar, pois há sobrecarga na região frontal do pé, onde há maior frequência de úlceras no portador de pé diabético (Figura 3, b). O quadro piora ainda mais quando há neuropatia porque isso leva a diminuição da produção de suor, contribuindo para o ressecamento da pele e deixando-a suscetível a rupturas. Há hiperfluxo sanguíneo que causa, além da cor rosada nos pés, osteopenia<sup>7</sup>(PARISI, 2018).

### 2.1.2 Ergonomia do pé

Segundo a Associação Internacional de Ergonomia, ergonomia (ou Fatores Humanos) relaciona as interações humanas com outros elementos ou sistemas buscando a melhora do bem-estar humano e do desempenho do sistema. A ergonomia se subdivide em três domínios de especialização: ergonomia física, cognitiva e organizacional. Neste trabalho será relevante abordar o conceito de ergonomia física que se refere à anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica relacionadas à atividade física (ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA, 2018). É importante que sejam levados em consideração os dados referentes à anatomia do pé, antropometria e biomecânica, pois no desenvolvimento de um calçado a correta utilização

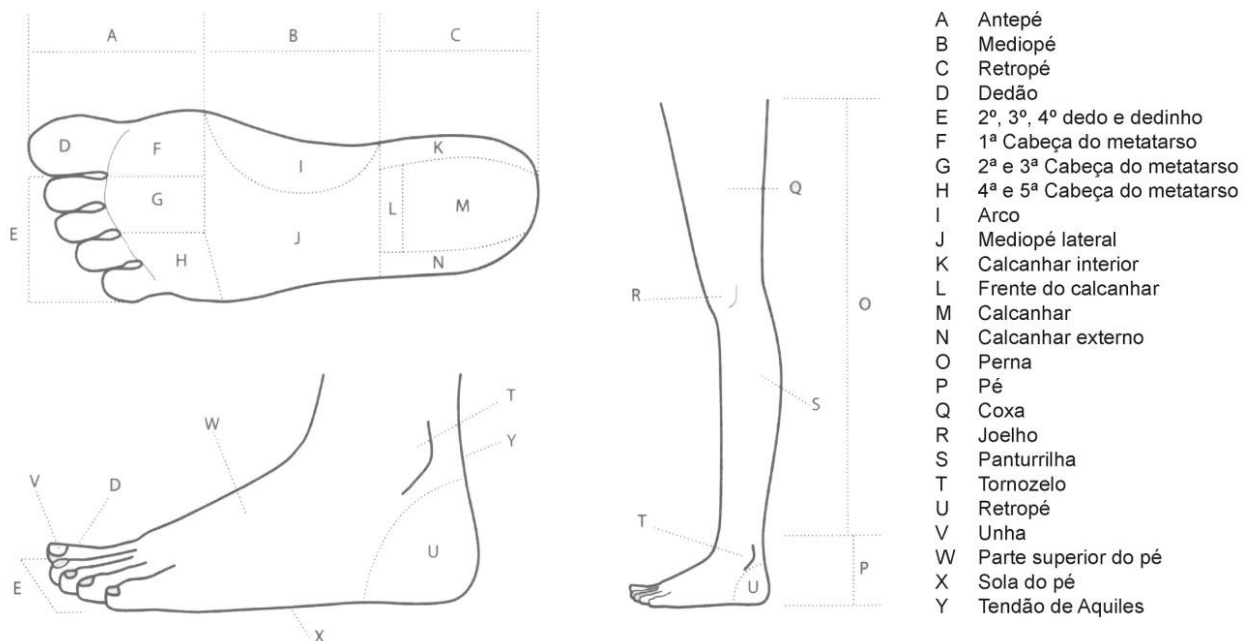
<sup>7</sup>Osteopenia é uma redução da massa óssea. É um processo que ocorre antes da osteoporose.

desses dados é essencial para conceber um produto capaz de proporcionar conforto e saúde dos pés.

### *Anatomia do pé*

O pé é composto por 26 ossos, distribuídos por três regiões: região anterior/antepé, região intermediária/mediopé e região posterior/retropé (Figura 4). São 20 o total de músculos presentes nesse membro, os maiores chamam-se extrínsecos e os menores, intrínsecos. Os intrínsecos proporcionam movimentos aos dedos e estabilizam sua articulação e são os que mais sofrem por falta de ação, atrofiando-se principalmente com o uso de calçados rígidos e apertados. Além de ossos e músculos estão presentes os ligamentos, que ligam os ossos uns aos outros dando sustentação e os tendões, que são um seguimento dos músculos e os unem aos ossos (SENAI, RS, 2005).

Figura 4. Partes principais do pé.



Fonte: Fashionary (2016).

O pé também varia conforme o formato de seus dedos (Figura 5) e quanto ao arco interno. Quanto ao formato dos dedos, os pés podem ser classificados em pé egípcio (o primeiro dedo é maior que o segundo, o terceiro menor que o segundo e decresce

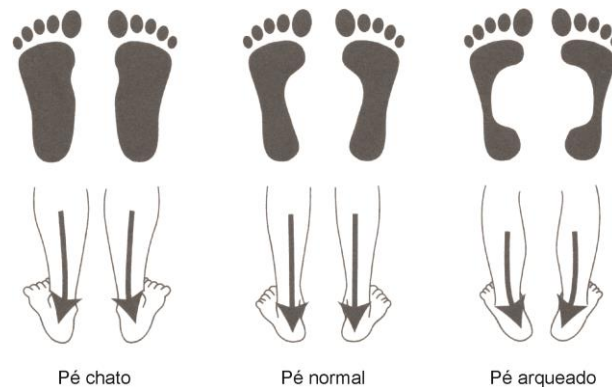
sucessivamente até o último), pé grego (o segundo dedo é maior que o primeiro e maior que o terceiro, a partir deste começa a decrescer até o último) ou pé quadrado (o primeiro dedo e o segundo apresentam praticamente o mesmo tamanho). Quanto ao arco interno o pé pode ser normal, arqueado ou chato (Figura 6) (SENAI, RS, 2005). O pé normal é o mais comum e apresenta pisada neutra enquanto o pé cavo possui o arco bem acentuado e curvo apresenta tendência à supinação e pode ocasionar lesões por sobrecarga, pois apoia-se principalmente em duas regiões (calcâneo e ante pé). Já o pé chato apresenta formato plano e toca o chão quase inteiramente tendendo a ter pisada pronada (GLOBO ESPORTE, 2018).

Figura 5. As três regiões principais do pé.



Fonte: SENAI, RS (2005).

Figura 6. Comparação dos tipos de pés com relação ao arco plantar.



Fonte: Fashionary (2016).

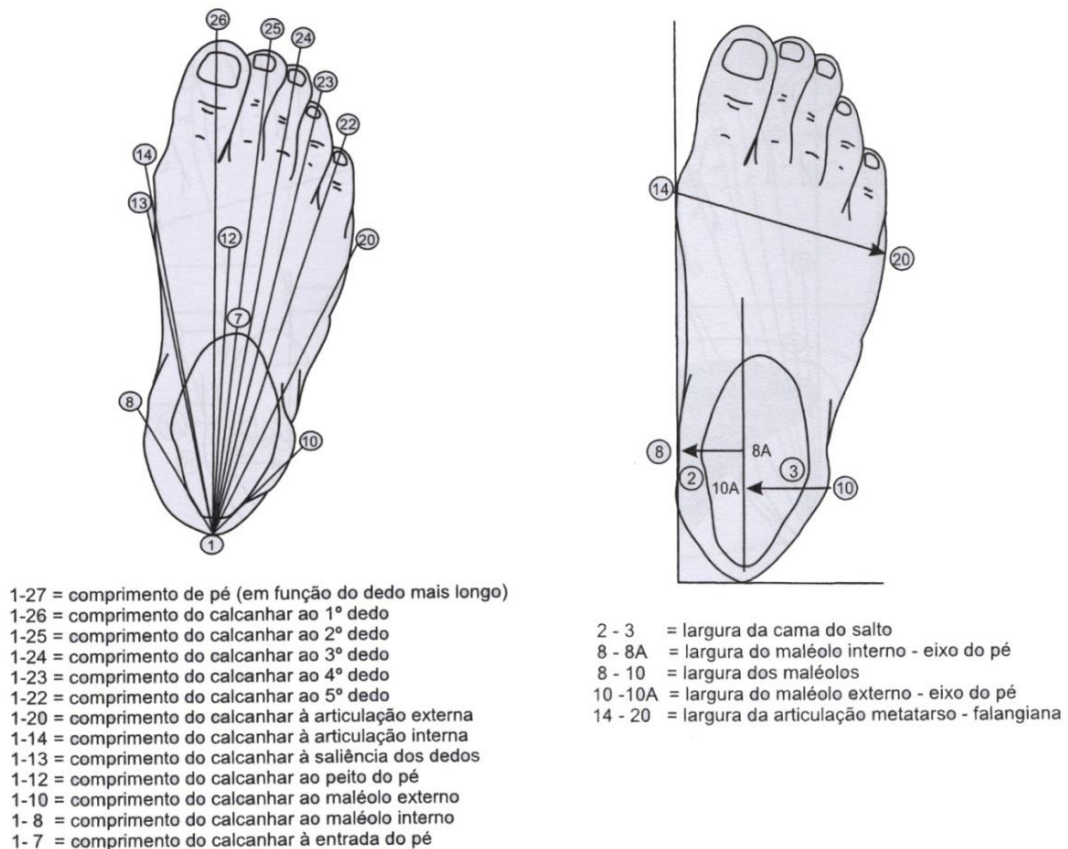
### *Antropometria do pé*

Segundo Berwanger (2011), na área de estudo da biomecânica e da ergonomia, a antropometria pode colaborar tanto para a adaptação do trabalho ao homem quanto dos produtos por ele usados. Assim, ter um parâmetro de medidas a ser consideradas é essencial na elaboração de um produto moldado para os usuários. No caso dos sapatos,

considera-se as medidas dos pés. As medições dos pés são feitas tendo como base quatro parâmetros: comprimento, largura, altura e perímetro, conforme as Figuras 7 e 8.

Segundo Lida (2005) os pés dos brasileiros são mais curtos e possuem perímetro maior em comparação aos pés dos europeus, mais finos e longos; como muitos moldes utilizados na fabricação de calçados são baseados em formas europeias, isso pode gerar desconforto nos pés dos brasileiros, causando compressão nos pés (IIDA, 2005). A maioria das marcas de calçados nacionais atende a uma numeração para calçados femininos entre o 33 e o 40 que correspondem, respectivamente a 220 e 266,7 mm de comprimento, os perímetros utilizados para a fabricação dos calçados apresenta variações conforme a forma que as empresas utilizam. Ao desenvolver o produto serão levadas em consideração as dimensões utilizadas pelas marcas nacionais e as dimensões das formas produzidas no Rio Grande do Sul, que podem sofrer alterações se assim for solicitado.

Figura 7. Medidas de comprimento e largura dos pés.



Fonte: SENAI, RS (2005) apud HOLF (1982).

Figura 8. Medidas de perímetro e altura dos pés.



Fonte: SENAI, RS (2005) apud HOLF (1982).

### *Biomecânica do pé*

De acordo com Berwanger (2011), biomecânica é o estudo da mecânica dos seres vivos, de seus movimentos. No caso dos pés, deve-se considerar as variáveis do peso corporal sob o apoio dos pés imóveis e do caminhar.

O peso corporal é transmitido da tíbia ao talo, dividindo-se em duas direções; 57% do peso vai para o calcâneo e os outros 43% para a cabeça dos metatarsos (quando o apoio está sob os dois pés descalços). Quanto maior o salto, maior a força dispensada sob os metatarsos (SENAI, RS, 2005).

Consoante à Sousa e Tavares (2010), a marcha humana é consequência da interação de forças musculares, movimentos articulares e comandos motores neurais. A cada dois passos um ciclo da marcha se completa (Figura 9), a cada apoio de pé com o

solo tem-se o período de apoio e quando o pé está no ar há o período de oscilação (SENAI, RS, 2005).

Figura 9. Apoio do pé durante o ciclo.



Fonte: Noguerras et al. (1999).

## 2.2 CALÇADOS

Em conformidade com O’Keeffe (1996), os sapatos são um impulso de mudança, uma forma de deixar o passado para trás e de seguir rumo ao futuro. Eles são indispensáveis, pois além de oferecer proteção aos membros inferiores, representam significados. É necessário compreender esse artefato sob um contexto histórico, social e cultural para que se entenda o objeto em si (FERREIRA, 2010).

### 2.2.1 Análise histórica

As marcas da idade da pedra indicam que os homens andavam descalços na pré-história. Mas as pinturas rupestres de cerca de 14.000 a. C., do período Neolítico, encontradas na Espanha, mostram homens com botas de couro (BOSSAN, 2008). Como nota-se na Figura 10, o calçado era um item rústico e servia apenas para a proteção, permitindo aos homens andar distâncias maiores e executar melhor suas tarefas.

Figura 10. Sapato armênio de couro datado de 5 mil anos.



Fonte: Choklat (2012).

Após as peles de animais enroladas nos pés, as sandálias foram o primeiro calçado a surgir, pois apresentam uma simples construção. Em aproximadamente 3500a.C., os egípcios trançavam papiro para confeccionar solas e com couro cru as atavam aos pés. Já nessa época o calçado adquire uma perspectiva estética e passa a ser um indicador do status social, como se percebe na sandália de Tutankamon, com incrustações de ouro (Figura 11). As mulheres egípcias adornavam suas sandálias com jóias e as imperatrizes romanas usavam solas de ouro com tiras incrustadas de gemas (O'KEEFFE, 1996; BOSSAN, 2008).

Figura 11. Sandália de madeira com incrustações de ouro, tesouro de Tutankamon.  
18ª dinastia, Tebas. Museu do Cairo, Cairo.



Fonte: Bossan (2008).

Na idade média o sapato passou a ser progressivamente sinônimo de luxo, eles tornaram-se opulentos e muito caros, tanto que se utilizava solas de proteção de madeira para andar nas ruas. No século XI, o uso de sapatos entrou em expansão. As cruzadas levaram à moda uma ponta de sapato exageradamente longa, derivado das culturas síria, acadiana e hitita. Quando plebeus imitaram essa moda dos aristocratas, as autoridades regularam a extensão da ponta do calçado de acordo com a classe social, quanto maior, mais nobre (BOSSAN, 2008). Foi nessa época que surgiram as primeiras normas de manufatura de calçados, quando o rei Eduardo I, da Inglaterra, decretou a polegada como

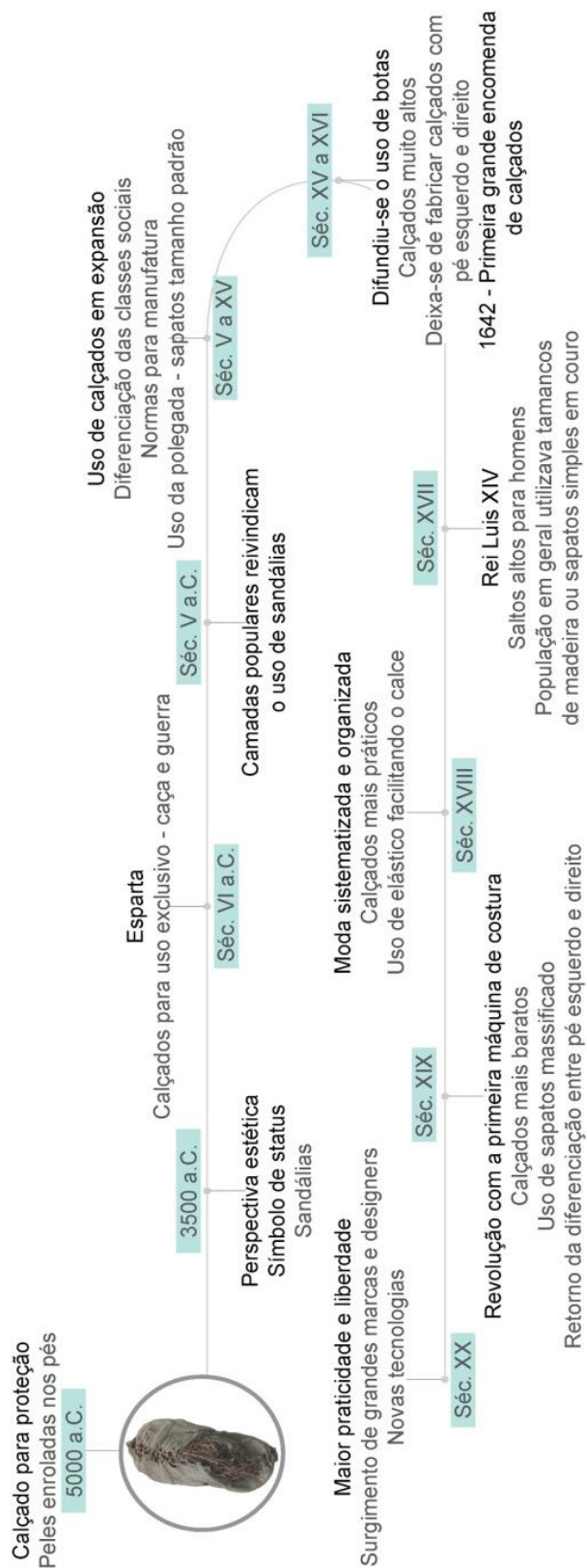


medida oficial. Os sapateiros ingleses adotaram a polegada para fabricar, pela primeira vez na Europa, sapatos em tamanho padrão (MERCATELLI, 2017).

No Renascimento os calçados alcançaram alturas de até 52 centímetros de salto. Os bicos finos da Idade Média findaram com o decreto do rei Francisco I (reinado de 1.515 a 1.547) da França, adotado em seguida pelo rei Henrique VIII (reinado de 1.509 a 1.547), da Inglaterra, que preferia os chinelos rasteiros com base larga, que aos poucos se popularizaram na Europa, assim como as botas, inicialmente usada apenas por militares. Nesse período surgiu também a chopine, sandália utilizada por mulheres em ambientes internos, feita de madeira com plataforma mais alta no calcanhar, revestida com couro ou tecido, em que a altura correspondia ao nível social (MERCATELLI, 2017; BOSSAN, 2008).

Ao longo dos séculos o calçado continuou sendo símbolo de status e diferenciação social. Apenas no século XX houve uma grande revolução na maneira como a moda se manifestou; cada vez mais versátil e funcional. O primeiro fator de impacto foi o surgimento das relações internacionais, que provocou influência estrangeira, facilitando trocas culturais. O segundo elemento que influenciou a moda do século XX foram as revistas especializadas e exposições de alta costura, além de fotografias e filmes atrelados à elas. Ademais surgiu o automóvel e as práticas desportivas. A indústria possibilitou a produção em massa de moda, inspirada na alta costura e a preços menores, o que influenciou no crescimento da indústria calçadista. As guerras mundiais exerceram influência no modo de vida, levando as mulheres ao mercado de trabalho para substituir os homens, impondo uma moda mais prática, capaz de permitir liberdade dos movimentos; os materiais ficaram escassos e precisaram ser adaptados por conta da nova realidade. A emergência de grandes designers e marcas e as inovações tecnológicas levariam ao século XXI (BOSSAN, 2008). Na imagem a seguir (Figura 12) pode-se observar a evolução dos sapatos em uma linha do tempo.

Figura 12. Linha do tempo da história dos calçados.



Fonte: Autora. Conteúdo: Bossan, 2008; Mercatelli, 2017.

Percebemos que o contexto histórico e as tecnologias disponíveis da época estão atreladas à fabricação dos calçados. No século XXI, com as mais diversas tecnologias existentes, os calçados possuem múltiplas aplicações, seja para melhora de performance nas atividades esportivas, seja para maior conforto durante as atividades cotidianas, ou até mesmo para usos específicos, como prevenção de doenças.

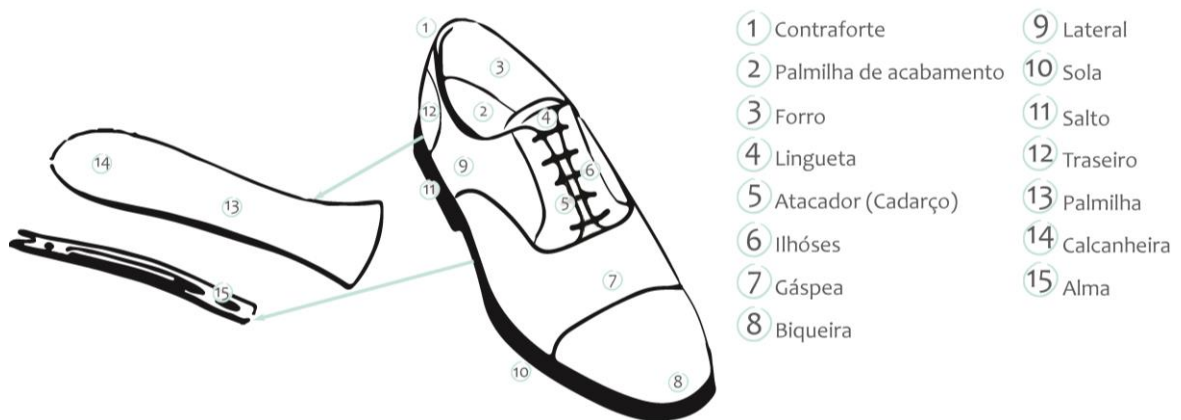
### 2.2.2 Processo de produção de calçados

O processo de produção de um calçado envolve muitas fases e faz uso das mais múltiplas técnicas e equipamentos que variam conforme o modelo a ser desenvolvido. As etapas básicas desse processo iniciam-se com o projeto do calçado. Durante seu projeto de desenvolvimento, o projetista escolhe os materiais mais adequados para o produto. A seguir ocorre a modelagem, na qual se adapta o modelo desenvolvido à respectiva forma. Com a modelagem feita, concebem-se amostras para testes, momento no qual as peças são produzidas em pequena escala para verificar se o produto está adequado, se não estiver, o sapato será corrigido e reconstruído para ser novamente testado. Se o modelo criado estiver satisfatório, será produzido para comercialização, para isso é preciso escalar o produto para as diferentes numerações e ainda disponibilizar as formas de cada número. Posteriormente os materiais que serão utilizados nos calçados são enviados ao setor de corte. Antes da costura das peças, há uma preparação do material das mesmas, como divisão, chanfração e colagem. Se o material não suportar as tensões às quais será submetido, é necessário utilizar um reforço para manter a forma do calçado. Em seguida é realizada a costura das peças e efetuada a montagem do cabedal e do forro. São realizados os acabamentos na borda do calçado e une-se a palmilha de montagem ao cabedal, que serve como base para a montagem. Concomitantemente, o salto recebe o acabamento desejado. Por fim ocorre a montagem, procedimento no qual se une as demais peças, como o solado e saltos. Nesta etapa ocorrem diversos processos como conformação, colagem, tracionamento, asperação, prensagem, parafusamento, pregagem e desenforme, para então o produto ser polido, limpo e revisado. Se aprovado recebe a embalagem e pode ser comercializado (OLIVEIRA PEDRON, 2018).

### 2.2.3 Partes do calçado

A composição de um calçado conta com numerosas partes, normalmente produzidas individualmente, mas que compõem o todo e, por isso, precisam estar em harmonia. Para melhor entendimento de cada uma das partes, abaixo segue uma imagem explicativa (Figura 13) sobre as partes aqui citadas.

Figura 13. Partes principais do sapato.



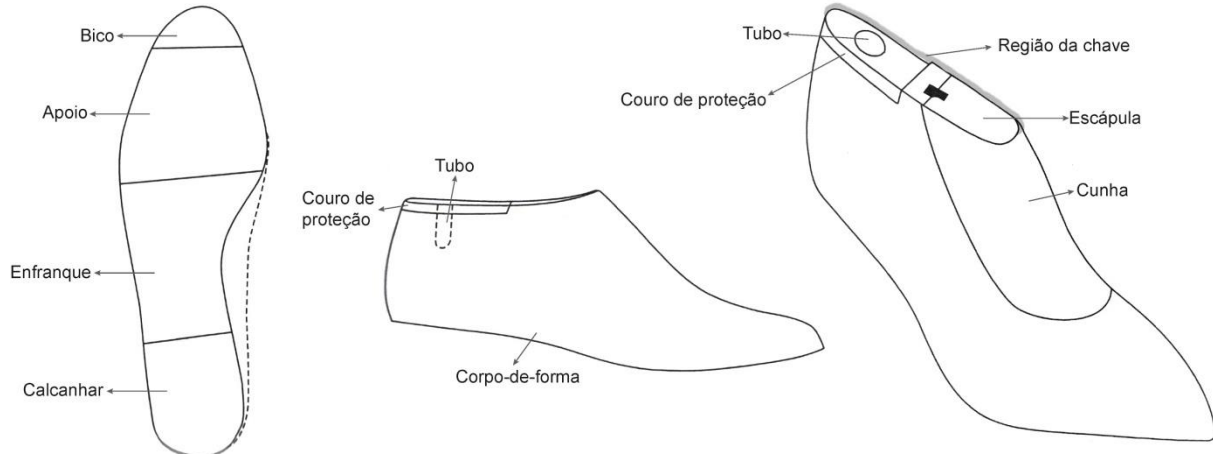
Fonte: Adaptado dos blogs: Sergio's e Museu do Calçado (2018).

As peças principais que constituem o sapato são: cabedal, forro, biqueira, contraforte, calcanheira, alma, palmilha, sola e salto. O cabedal é composto por todas as partes acima da sola (calcanhar e gáspea, lateral e frente ou biqueira). O forro serve de apoio ao cabedal e ajuda a uní-lo, além de dar acabamento interno ao calçado. A biqueira é mais rígida, pois ajuda a manter a forma do calçado e sua altura frontal. O contraforte é rígido e ajuda a manter a região do salto e o calcanhar no lugar correto. A calcanheira engloba a palmilha e a entressola, forma a superfície que toca a parte inferior do pé. A alma geralmente é feita em metal e proporciona firmeza, sustentando a planta do pé. A palmilha de acabamento recobre o calçado internamente enquanto a palmilha de montagem (ou entressola) ajuda a manter a forma do calçado e segurar as partes do calçado durante a montagem. A sola pode ser produzida com diversos materiais dependendo do uso e custo do calçado. O salto é o responsável pela elevação do calçado, pode ser revestido e feito em diferentes materiais (CHOKLAT, 2012; SHOE COMMITTEE, 2012).

### 2.2.4 Forma

A forma reproduz as dimensões do pé, servindo de base para a fabricação de calçados com formato e padronização adequada. A forma deve representar com exatidão o tipo de pé para o qual o calçado será produzido. Ela pode dividir-se em duas regiões (Figura 14). A região inferior, ou planta da forma ou palmilha, engloba o calcanhar (área do salto), o enfranque (área entre o calcanhar e a planta), o apoio (área de flexão do calçado) e o bico (região anterior da forma). A região superior compreende as laterais da forma (corpo de forma) e a região da chave, que abrange a escápula (tranca e libera a cunha), o tubo (fixação da forma na montagem) e o couro (protege a forma contra impactos). As formas podem ser articuladas ou não e devem estar de acordo com o modelo de calçado que será criado, pois o formato dele é determinado pela forma (SENAI, RS, 2005).

Figura 14. Regiões da forma.



Fonte: Adaptado de SENAI, RS (2005).

### 2.2.5 Modelagem

A modelagem desempenha uma função essencial na produção de um calçado, pois com ela pode-se representar de forma bidimensional e em tamanho real o desenho do calçado projetado tridimensionalmente sobre a forma e possibilitar os cortes corretos nos materiais que serão utilizados para compor o calçado (CHOKLAT, 2012).

A modelagem de um calçado envolve múltiplas etapas, como a forração da forma com fita adesiva, demarcação de linhas básicas, desenho do modelo desejado, criação do corpo de forma médio em cartolina, planificação do desenho projetado com aumentos e diminuições necessárias para cortes, perfuros, costuras e montagem, dentre outros passos. Cada modelo de calçado tem suas particularidades e segue diferentes processos durante a modelagem. Desse modo, um modelista tarda a dominar a técnica de fazer moldes devido a sua complexidade, se não houver precisão, o conforto do calçado pode ficar comprometido.

### 2.2.6 Principais problemas causados pelo uso inadequado do calçado

Manuel Villanueva, traumatologista, afirma que o uso de um calçado inadequado pode aumentar o risco de deformidades adquiridas dos pés, mau apoio e lesões. Dentre as deformidades causadas por calçados encontram-se problemas nas unhas, como hematomas ou perda das mesmas por pressão exercida no local; bolhas, que formam-se devido ao atrito gerado pelo calçado; lesões nos pés e tornozelos, como inflamações geradas por impacto ou instabilidade do calçado; deformidades dos dedos dos pés, geradas por esmagamento (pouco espaço para o encaixe correto dos pés no calçado); agravamento de joanetes; lesão do tendão calcâneo pelo uso constante de saltos altos; pés em garra causados pela falta de aderência do sapato; fungos devido à umidade excessiva; e ainda lesões nos nervos, nas articulações, fraturas de ossos, dores na coluna, dores de cabeça, dores nos joelhos e dores musculares nas pernas (EL PAÍS, 2014; HOSPITAL ERNESTO DORNELLES, 2017; O GLOBO, 2010).

No Brasil, a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) é responsável pela normalização técnica da indústria calçadista. As normas determinam alguns requisitos importantes acerca dos calçados adequados, como regras de conforto, massa ideal, temperatura, dentre outras. As principais normas estão listadas no Quadro 1.

Quadro 1. Principais normas acerca dos calçados.

ABNT NBR	ANO	DESCRIÇÃO
14834	2015	Conforto do calçado e componentes - Requisitos e ensaios
14835	2013	Calçados – Determinação da massa do calçado
14836	2014	Calçados – Determinação dinâmica da distribuição da pressão plantar
14837	2017	Calçados – Determinação da temperatura interna do calçado
14838	2016	Calçados – Determinação do índice de amortecimento do calçado
14839	2015	Calçados – Determinação do índice de pronação do calçado
14840	2015	Calçados – Determinação dos níveis de percepção do calce

Fonte: Autora.

## 2.4 CALÇADOS TERAPÊUTICOS

Os calçados terapêuticos são indicados para pessoas que sofrem de doenças que causam problemas nos pés, afetando sua biomecânica, como no caso dos pés diabéticos. O uso de calçado adequado, principalmente para essas pessoas, é primordial para que não ocorra um agravamento do quadro médico, como a formação de lesões. Esse tipo de calçado assegura conforto e aumenta a qualidade de vida das pessoas que dele necessitam (DOCTOR SHOES, 2017).

Os sapatos terapêuticos para diabéticos têm características específicas, como maior flexibilidade, para permitir possíveis variações no tamanho do pé, como no caso de inchaços; perímetro diferenciado, a largura maior permite melhor acomodação dos pés; inexistência ou redução de costuras internas, evitando possíveis lesões por atrito; materiais respiráveis para a manutenção da temperatura e controle da umidade; solado resistente para evitar perfuração por objetos cortantes; palmilhas removíveis adequadas para cada paciente (DOCTOR PÉ, 2018).

### 2.4.1 Rejeição ao uso de calçados especiais

O conforto é um dos itens mais valorizados em um calçado, já que permite ao usuário a liberdade necessária para executar suas tarefas sem sentir dor ou causar algum

dano aos pés. Os calçados especiais para diabéticos correspondem a um nicho de produto elaborado para proporcionar bem-estar físico ao usuário. Muitas marcas têm investido em produtos de conforto mais agradáveis esteticamente, aplicando novas tecnologias em materiais e design para que seu produto agrade ao usuário também sob a perspectiva estética. Porém, mesmo com os esforços realizados ultimamente no setor calçadista, de tentativa de adaptações de produtos convencionais à pessoas que têm necessidade de produtos mais específicos (confortáveis, adaptáveis), elas muitas vezes rejeitam o produto por não se identificarem com o mesmo, ainda que necessitem de um calçado específico para seu problema de saúde. Segundo Bertoncello e Negreiros (2002), os produtos desenvolvidos para pessoas com deficiência, em sua maioria, são ultrapassados e estigmatizantes, enquanto deveriam destacar as possibilidades do usuário. Isso evidencia a pouca importância que se dá às necessidades físicas e psicológicas do usuário. Nota-se então que um dos fatores mais importantes é considerar a opinião do usuário, suas preferências e expectativas.



### 3 PROJETO INFORMACIONAL

O projeto informacional integra informações necessárias à caracterização do produto, suas funções e ideia geral (que servirá como pilar para a geração do conceito do produto). Esses dados são obtidos com base em referências de mercado, com o objetivo de entendê-lo, reconhecendo suas necessidades. A demanda do mercado é entendida como requisitos dos usuários, que são analisados e traduzidos em requisitos de projeto. Esses requisitos são posteriormente elencados em ordem de prioridade para posteriormente serem implementados conforme o grau de importância de cada um. É importante também que se analise as tecnologias disponíveis para o desenvolvimento do produto e os seus similares, a fim de criar um comparativo dos produtos, estabelecendo diferenciais e possibilidades de inovação (BACK *et al.*, 2008; Baxter, 2011).

#### 3.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

Os calçados devem proporcionar aos pés a realização de seus movimentos anatômicos naturais. Porém, muitos calçados evidenciam as funções estéticas e simbólicas do produto, descuidando de suas funções práticas. Sapatos terapêuticos proporcionam conforto e liberdade de movimentos aos que os utilizam e são essenciais para auxiliar tratamentos médicos envolvendo a saúde dos pés. Contudo, a rejeição ao uso dessa classe de produto é muito grande, pois, nesse caso, as funções estéticas do produto são esquecidas e sua função simbólica é percebida como a sinalização de um problema de saúde que as pessoas desejam omitir.

Há a necessidade de oferecer um produto completo, um calçado capaz de atender as diferentes funções, contribuindo para a saúde física do usuário, prevenindo um problema de saúde futuro ou seu agravamento e também favorecendo a necessidade simbólica e estética que o indivíduo possui em virtude de ser um objeto desejado em sua aparência e simbolismo.

### 3.2 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS USUÁRIOS

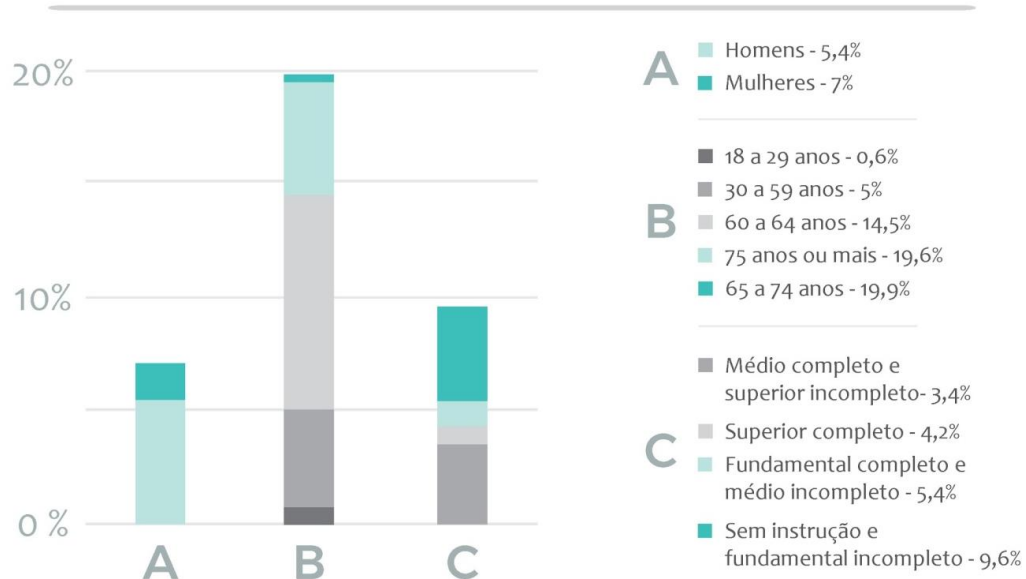
A identificação e caracterização dos usuários permitem o entendimento sobre o consumidor do produto, pois é ele quem irá determinar os atributos essenciais ao objeto a ser desenvolvido (BACK et al., 2008). No presente trabalho o foco é desenvolver um produto para pessoas com diabetes, por esse motivo investigou-se o perfil de pessoas diabéticas.

A Diabetes do tipo 2, que ocorre em cerca de 90% dos casos está relacionada ao aumento de peso e obesidade e ocorre geralmente em pessoas com 50 anos ou mais, embora atualmente haja aumento da incidência da doença em jovens devido à má alimentação e à falta da prática de atividades físicas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA, 2018). Segundo a Pesquisa Nacional da Saúde (2013) a diabetes é uma doença que ocorre em maior proporção entre as mulheres, representando 7%, enquanto os homens apresentam índice de 5,4%. A faixa etária que concentra maior parcela da doença é dos 65 a 74 anos de idade e há prevalência da doença em pessoas com escolaridade baixa (sem instrução e fundamental incompleto). Observamos na Figura 16 as comparações da proporção de pessoas de 18 anos ou mais de idade que referem diagnóstico médico de diabetes (6,2% da população brasileira, o que equivale a um contingente de 9,1 milhões de pessoas), segundo o sexo, os grupos de idade e nível de instrução.

Dessa maneira, considerando as pesquisas realizadas, atentando para a idade e escolaridade, admite-se que o projeto será voltado ao público feminino portador de Diabetes, com idade de 50 anos ou mais, que não apresenta lesões nos pés (nos níveis da doença em que não há a complicação de pés diabéticos) ou que está em pós alta de alguma ferida nos pés, ou seja, pacientes que tiveram suas lesões sanadas e que não tiveram amputações, mas precisam de cuidados para a prevenção de lesões recidivas ou novos machucados. Acredita-se que atingindo essa segmentação de mercado, na qual as complicações nos pés provenientes da diabetes ainda não se iniciaram ou estão curadas, será possível a prevenção do agravamento da doença nos pés de forma mais eficaz.

Figura 16. Proporção de pessoas de 18 anos ou mais de idade que referem diagnóstico médico de diabetes, segundo o sexo, os grupos de idade e o nível de instrução.

Brasileiros de 18 anos ou mais que referem diagnóstico médico de diabetes.



Fonte: Adaptado de IBGE (2013).

### 3.3 IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES

A necessidade do usuário é essencial para a qualidade e competitividade do produto, pois ele apenas estará satisfeito se o produto alcançar ou superar suas exigências. Para que essas necessidades sejam identificadas existem diferentes formas de pesquisa, porém, uma das maneiras mais relevantes é fazer uso de entrevistas estruturadas com usuários, nas quais o usuário traz informações acerca do tema abordado e o entrevistador organiza um plano para garantir fluidez na conversa (BACK et al., 2008).

No presente trabalho foram realizadas entrevistas qualitativas semi-estruturadas com especialistas da área da saúde e do setor calçadista e com pessoas com diabetes. Os questionamentos feitos aos especialistas vislumbraram identificar características essenciais do produto sob o aspecto técnico do calçado e da prevenção de doenças e agravamento das mesmas por meio do seu uso. As conversas com usuários (pessoas com diabetes) tiveram como objetivo o entendimento de seus desejos e expectativas com relação ao produto, bem como dados a respeito das características estéticas valorizadas.

### 3.3.1 Entrevistas semi-estruturadas com especialistas

Foram realizadas três entrevistas semi-estruturadas com três profissionais da área da saúde. As conversas iniciavam-se com perguntas gerais sobre o calçado ideal nos casos de pessoas com diabetes e partir daí o diálogo seguia livremente, sempre tendo como foco a doença, os pacientes e o produto a ser desenvolvido. Percebe-se que todos os profissionais convergem quanto ao perfil do usuário e o melhor calçado e acrescentam instruções distintas sobre possíveis melhorias dos produtos existentes. Observa-se os comentários mais significativos no quadro a seguir (Quadro 2). As sínteses das entrevistas encontram-se no APÊNDICE A deste projeto.

Quadro 2. Relatos das entrevistas realizadas com especialistas.

Enfermeira de ambulatório e especialista em dermatologia
<i>“Percebemos que para chegar na amputação, o paciente tem um déficit de autocuidado, não controlam a alimentação, não fazem uso adequado da medicação e não cuidam do sapato que usam.”</i>
<i>“A pessoa utiliza um sapato que não é adequado, que comprime os dedos gerando uma bolha e essa bolha provoca uma ferida que a pessoa só percebe dias depois, quando já há processo infeccioso.”</i>
<i>“O curativo por si só não resolve o problema, é necessário um calçado diferenciado.”</i>
<i>“Orientamos os pacientes a utilizar meias brancas para que se note sangue ou secreções.”</i>
<i>“O sapato deve ser macio, não ter costuras em áreas próximas aos dedos (...) muitos pacientes retornam por uso de calçado inadequado.”</i>
<i>“Sapatos melhores são mais caros e grande parte dos pacientes não tem uma condição econômica favorável para investir nesse produto, então acabam usando qualquer calçado, comumente o mais barato e isso gera complicações.”</i>
<i>“Nossos pacientes são, geralmente, mais velhos, acima dos 50 anos, não controlam a glicose, são pessoas que faziam uso excessivo de álcool e que gostam de festa.”</i>
<i>“Os cuidados devem ser por toda a vida, isso implica na auto-estima deles, principalmente em pacientes amputados.”</i>
<i>“Os pacientes têm hábitos antigos e resistência a mudanças.”</i>
<i>“A estética é importante(...) Se as pessoas tivessem consciência de que usar um calçado especial, normalmente mais caro, pode evitar amputação talvez investissem mais e priorizassem a questão do custo/benefício.”</i>
<i>“O sapato é muito importante na prevenção (...) visto que os gastos com o pé diabético são enormes.”</i>
Fisioterapeuta e técnico de clínica especializada em órteses e próteses
<i>“Os pés diabéticos aparecem sempre em pessoas com mais de 40 anos”</i>
<i>“O calçado ajuda muito com a prevenção das lesões, das úlceras.”</i>

Continua

Continuação

<i>“No calçado para diabéticos a palmilha tem que ser macia, a largura maior, não pode ter costuras internas e o calçado tem que ser fechado”</i>
<i>“A parte externa do calçado tem que ser rígida para não machucar com choque, batidas.”</i>
<i>“Os materiais são muito variados, são difíceis de adquirir, é um mercado muito fechado.”</i>
<i>“A meia tem que ser clara para aparecer as secreções.”</i>
Especialista em baropodometria
<i>“Se a pessoa está consciente do problema ela estará disposta a pagar mais caro por um produto adequado e também estará disposta a usá-lo.”</i>
<i>“Trabalho nessa área a mais de 20 anos e é muito difícil agradar os usuários porque a expectativa é muito grande, é difícil fazer um calçado bonito com essas formas.”</i>
<i>“A palmilha é bem alta e deve ser branca para que os pacientes vejam manchas de machucados.”</i>
<i>“Os pés não podem ficar úmidos para não causar fungos.”</i>
<i>“Já aconteceu muitas vezes de a pessoa chegar com uma meia dentro do calçado e nem perceber, então qualquer enfeite pode pegar em algum ponto do pé e machucar.”</i>
<i>“Calçados abertos não são indicados.”</i>

Fonte: Autora.

### 3.3.2 Entrevistas semi-estruturadas com usuários do público-alvo

Foram realizadas onze entrevistas semi-estruturadas com o público-alvo. Buscava-se, com essas conversas, apontar os problemas recorrentes do público-alvo, descritos no Quadro 3. Optou-se pela entrevista qualitativa porque ela possibilita um mapeamento das práticas do usuário, como sua rotina de cuidados com relação à saúde, seus gostos pessoais, as dificuldades encontradas ao utilizar o produto em discussão, seu processo de compra, suas expectativas com relação aos calçados dentre outras informações coletadas relevantes ao tema. No Apêndice B encontram-se os relatos realizados.

Quadro 3. Informações coletadas em entrevistas com público-alvo.

<b>Das 11 mulheres entrevistadas:</b>
9 têm diabetes há 10 anos ou mais
6 não sabiam da existência de calçados para diabéticos
Nenhuma utilizou calçado para diabéticos
9 preferem cores escuras, principalmente o preto
4 gostam de cores neutras, como o nude, para calçados
7 pessoas afirmam não gostar de enfeites em calçados, como pedrarias ou apliques
5 gostariam de ter uma opção de calçado confortável para ir à eventos como festas
6 apresentam ou apresentaram problemas como inchaço
6 apresentam ou apresentaram pele seca, com fissuras e sangramentos eventuais
2 apresentam ou apresentaram unha encravada
1 têm joanete nos pés
3 relatam ter o pé chato
5 relatam sentir dor dos pés
1 relata sentir dormência nos pés
2 relatam sentir queimação e fisgadas nos pés
2 relatam ter sudorese intensa nos pés
3 relatam sentir dor embaixo dos pés na região do calcanhar
4 já utilizaram calçados de extremo conforto
5 alegam não poder escolher calçados por beleza
5 afirmam que calçados de conforto ou terapêuticos apresentam estética ultrapassada
3 declaram que mesmo experimentando o calçado na hora da compra, às vezes não conseguem utilizá-lo depois por sentir dor ou incômodo nos pés
4 consideram o valor do produto um fator determinante para a compra
6 avaliam a relação custo/benefício do produto
3 afirmaram gostar muito de sapatos de salto alto, dessas 2 disseram não conseguir usar salto alto
4 afirmaram gostar muito de tênis
6 mencionam gostar de sapatilhas
5 pessoas gostam muito de determinados modelos de calçado e comprariam o mesmo modelo; alguns desses modelos de calçado já não são fabricados
3 gostariam de encontrar calçados mais macios e com a palmilha mais confortável
3 mencionam não conseguir usar sapatos muito fechados
3 afirmam utilizar numeração maior para proporcionar maior conforto
3 mencionam que há variação de numeração conforme o modelo do sapato
3 afirmam que o calçado ideal é aquele que permite a inserção do pé sem nenhum sistema de fechamento
1 pessoa afirma não gostar do calçado que utiliza. Porém, não encontra outro modelo de calçado confortável
1 pessoa afirma que já mandou fazer um calçado exclusivo no sapateiro por não encontrar uma opção confortável no mercado para ir a festas

Fonte: Autora.

As informações mais relevantes e mencionadas com maior frequência encontram-se expostas no Quadro 4 para que haja melhor visualização dos problemas encontrados.

Quadro 4. Informações mais relevantes coletadas em entrevistas com público-alvo.

RELATOS	USUÁRIAS										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Dor nos pés	x		x	x					x	x	
Desconheciam calçados para diabéticos	x	x				x			x	x	x
Avaliam a relação custo/benefício		x	x	x			x	x	x		
Gostam de sapatilhas		x	x		x		x		x		x
Preferência por cores escuras	x	x		x	x	x	x	x	x		x
Não gostam de enfeites			x		x	x	x	x	x		x
Apresentam ou apresentaram inchaço			x	x	x			x	x	x	
Apresentam ou apresentaram pele seca, com fissuras e sangramentos eventuais	x	x		x		x			x		x
Acreditam que calçados terapêuticos apresentam estética ultrapassada	x	x		x			x				x
Gostam de algum modelo que comprariam novamente			x	x			x	x	x		

Fonte: Autora.

Além dos dados acima obtidos, foram apresentadas aos usuários duas páginas impressas, uma exibindo imagens de calçados de diferentes marcas e modelos e outras amostras de cores e estampas e solicitou-se que escolhessem a imagem que representava o calçado mais bonito e outra que demonstrasse o calçado mais confortável; na página de cores e estampas indagou-se qual seriam as cores mais atrativas para serem utilizadas em um calçado. Para algumas o modelo mais bonito estava relacionado ao formato do calçado (bico arredondado ou fino, salto alto ou baixo, enfeites, etc.), enquanto para outras a beleza estava relacionada ao conforto e à semelhança com os modelos que costumam utilizar no seu cotidiano (e que podem utilizar por um longo período de tempo). O objetivo desses questionamentos foi o de estabelecer parâmetros

visuais para o modelo “ideal” de um calçado. Abaixo (Quadro 5) é possível verificar quais foram as respostas obtidas nesse experimento. As imagens apresentadas às pessoas entrevistadas encontram-se no Apêndice C deste trabalho.

Quadro 5. Resultados obtidos para o calçado mais bonito, calçado mais confortável e melhores escolhas de cores para calçados.

Nº de vezes que foi escolhido	Modelos escolhidos por beleza	Nº de vezes que foi escolhido	Modelos escolhidos pelo conforto	Nº de vezes que foi escolhido	Cores ideais
1		3		2	
2		3		2	
1		2		1	
1		1		1	
1		1		1	
1		1		3	
1				11	
1				1	
1					
1					

Fonte: Autora.



Percebe-se que todas as entrevistadas optaram pelo preto como cor mais atrativa, seguida por tons de nude e estampas tradicionais em preto e branco. Os modelos considerados como os mais belos apresentaram grandes variações, desde modelos de festa e com salto alto até modelos mais baixos e casuais. Os modelos escolhidos como os mais confortáveis apresentaram semelhanças, predominando aqueles que apresentam sistemas de fechamento ausentes, ou seja, são apenas de inserir o pé. Isso deixou claro que os gostos pessoais e os calçados considerados belos nem sempre estão associados à praticidade do cotidiano e ao conforto necessário no dia a dia.

### 3.4 RESUMO DAS NECESSIDADES IDENTIFICADAS

A investigação do modelo ideal de calçado e perfil do consumidor desse produto e as expectativas do usuário com relação ao produto determinaram as necessidades do projeto. Os dados estatísticos avaliados indicam um retrato do público-alvo, posteriormente corroborado com as entrevistas dos profissionais. As entrevistas realizadas com os especialistas levantaram informações relativas ao calçado, os itens básicos que deve conter para garantir o bem-estar do utilizador, favorecendo seu quadro médico e ainda traçaram um perfil geral do público alvo, como idade, gênero e estilo de vida. As entrevistas com o público-alvo possibilitaram um levantamento de tópicos sob o ponto de vista prático, estético e simbólico do produto, no sentido de proporcionar um entendimento dos gostos pessoais de cada uma, dos aspectos que consideram atrativos ou não em um calçado e os motivos que as levam a rejeitar determinados modelos. Foram considerados dados como idade, profissão dos entrevistados, seu estilo de vida e dificuldades enfrentadas. Foi avaliado ainda o processo de compra do calçado e quais elementos que implicam na decisão de compra.

Back et al. (2008) relata que as necessidades devem ser convertidas em requisitos dos usuários, para que seja facilitado o entendimento do projetista por meio da linguagem adequada. No quadro seguinte (Quadro 6) fez-se um comparativo das necessidades do usuário, elencadas pelos especialistas e pelo público-alvo. Essas necessidades foram traduzidas em requisitos de projeto e agrupadas em categorias de atributos.

Quadro 6. Necessidades dos usuários e requisitos do projeto em grupos de atributos.

NECESSIDADES DOS USUÁRIOS	REQUISITOS DE PROJETO	ATRIBUTO
Não ser muito fechado	Possibilitar remoção total ou parcial da parte superior do calçado	Usabilidade
Ser de inserir o pé	Apresentar facilidade na abertura e fechamento	
Ser macio internamente	Apresentar conforto	Ergonomia
Ter forma maior	Apresentar dimensões adequadas para livre movimentação dos pés	
Ter palmilha grossa	Ter palmilha capaz de absorver impacto e acomodar os pés confortavelmente	
Não deixar os pés úmidos e quentes	Permitir ventilação dos pés	
Não deixar os pés úmidos	Possui tecnologia de absorção de suor	
Ser “reto” embaixo	Possibilitar a troca de palmilha para melhor adequação do produto com o usuário	
Não ser muito fechado	Apresentar maleabilidade na parte superior do calçado, para melhor acomodar o pé	
Ter cores claras na parte interna	Possibilitar fácil visualização de possíveis lesões	
Não ter costuras internas	Não gerar pressão nos pés	
Ser fechado	Proteger de agentes causadores de lesões	
Ser estruturado externamente	Proteger de choques externos	
Ser hipoalergênico	Utilizar material hipoalergênico e higienizável	
Ser “elegante” e “bonito”	Possuir atratividade estética e possibilitar ao usuário identificação com o produto	Esteticidade
Ser “simples”	Apresentar decoração discreta	
Não ser “ultrapassado”	Possuir formas menos tradicionais	
Parecer uma sapatilha	Buscar referências de forma da sapatilha	Versatilidade
Poder utilizar o calçado em eventos	Possibilitar o uso em diferentes ocasiões	
Ser flexível	Possibilitar maleabilidade no caso de ocorrência de inchaços	
Ter cores escuras, predominantemente o preto	Apresentar facilidade na composição de <i>looks</i>	
Ser “barato”	Considerar a relação custo/benefício	Fabricabilidade

Fonte: Autora.

### 3.5 HIERARQUIZAÇÃO DOS REQUISITOS DE PROJETO

Para a hierarquização dos requisitos de projeto utilizou-se o método do QFD (*Quality Function Deployment*) ou Casa da Qualidade (Apêndice C), como proposto por Back et al. (2008). Esse método permite que as necessidades dos usuários sejam incorporadas no produto de maneira eficaz, priorizando os requisitos que devem ser aplicados ao projeto (BACK et al., 2008). Para determinar o peso dos atributos utilizou-se o método de Mudge (Quadro 7), que consiste na relação entre os atributos valorando-os entre si, ou seja, estabelece-se um grau de relevância entre eles, determinando qual deve ser priorizado, onde a letra simboliza o requisito mais importante e o número seu grau de relevância, sendo “0” igualmente importante, “1” levemente mais importante, “3” mais importante e “5” muito mais importante.

Quadro 7. Método de Mudge - Valoração dos atributos.

ATRIBUTO	A	B	C	D	E	F
A- Usabilidade		B3	C3	D1	E1	A3
B- Ergonomicidade			B1	B3	B3	B3
C- Segurança				C3	C3	C3
D- Esteticidade					D3	D0
E- Versatilidade						F3
F- Fabricabilidade						
Soma do atributo	3	13	12	4	1	3
Porcentagem (%)	8,33	36,11	33,33	11,11	2,77	8,33

Fonte: Autora.

Ao analisar a matriz de Mudge, consegue-se elencar os atributos por grau de importância (Quadro 8). Ergonomicidade e segurança encontram-se em grau prioritário,

pois o usuário deseja um calçado que não prejudique seus pés e que seja anatômico. Esteticidade foi outro item valorizado, pois as pessoas desejam um calçado atrativo do ponto de vista estético. Fabricabilidade e usabilidade ficaram na quarta posição, apresentando o mesmo grau de importância, isso aplica-se porque o produto deve ser de fácil uso tanto quanto deve apresentar boa relação custo/benefício. O último item em nível de importância é versatilidade, que diz respeito às diferentes possibilidades de uso do calçado.

Quadro 8. Atributos agrupados por graus de importância.

Graus de importância	Atributo	Peso
1º	Ergonomia	36,11%
2º	Segurança	33,33%
3º	Esteticidade	11,11%
4º	Fabricabilidade	8,33%
	Usabilidade	8,33%
5º	Versatilidade	2,77%

Fonte: Autora.

A partir do QFD (localizado no Apêndice C deste trabalho), obtiveram-se os requisitos em ordem de prioridade, como observamos no Quadro 9. Nota-se um peso relativo acumulado nos dez primeiros requisitos, que são relativos à ergonomia, segurança, esteticidade, fabricabilidade e versatilidade. Esses requisitos serão o cerne das propostas desenvolvidas. Os requisitos agrupados entre a posição onze e dezessete estarão em segundo plano na geração de alternativas. Os últimos requisitos (da posição 18 a 21) serão considerados no projeto, porém, em menor grau de importância e serão inseridos posteriormente, conforme os requisitos principais estiverem bem fixados no produto a ser desenvolvido.

Quadro 9. Requisitos de projeto em ordem de importância.

ORDEM DE IMPORTÂNCIA	REQUISITO	PESO RELATIVO FINAL
1º	Apresentar conforto	9,09%
2º	Proteger de agentes causadores de lesões	7,68%
3º	Não gerar pressão nos pés	7,61%
4º	Possuir atratividade estética	7,20%
5º	Considerar a relação custo/benefício	5,96%
6º	Buscar referências de forma da sapatilha	5,34%
7º	Apresentar dimensões adequadas para livre movimentação dos pés	5,18%
8º	Possibilitar maleabilidade no caso de ocorrência de inchaços	5,04%
9º	Possuir formas menos tradicionais	4,97%
10º	Permitir ventilação dos pés	4,96%
11º	Proteger de choques externos	4,41%
12º	Utilizar material hipoalergênico e higienizável	4,37%
13º	Apresentar maleabilidade na parte superior do calçado, para melhor acomodar o pé	4,30%
14º	Apresentar facilidade na abertura e fechamento	4,26%
15º	Ter palmilha capaz de absorver impacto e acomodar os pés confortavelmente	3,92%
16º	Possibilitar o uso em diferentes ocasiões	3,34%
17º	Possibilitar a troca de palmilha para melhor adequação do produto com o usuário	3,23%
18º	Apresentar facilidade na composição de <i>looks</i>	2,85%
19º	Possui tecnologia de absorção de suor	2,53%
20º	Possibilitar fácil visualização de possíveis lesões	1,99%
21º	Apresentar decoração discreta	1,78%

Fonte: Autora.

### 3.6 ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO

Como sugere Back et al. (2008), é necessário descrever os requisitos detalhadamente, transformando-os em especificações de projeto. Além disso, deve-se avaliar os possíveis riscos que a implementação de cada requisito pode acarretar, bem como o modo de verificação dos mesmos (Back et al., 2008). No Quadro 10 estão apresentadas as especificações do projeto, seus riscos e modo de verificação expostos em ordem de classificação.

Quadro 10. Especificações de projeto.

ORDEM	DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES	MODO DE VERIFICAÇÃO	POSSÍVEIS RISCOS
1º	Apresentar conforto	Prova de calce	Aumento de custo
2º	Proteger de agentes externos que podem ocasionar lesões	Validação junto a especialistas	Limitações formais
			Limitações relativas às características do material selecionado
3º	Não gerar pressão nos pés	Prova de calce	Aumento de custo
4º	Possuir atratividade estética	Validação junto ao público-alvo	Utilização de material inadequado
			Escolha de elementos decorativos inadequados
5º	Considerar a relação custo/benefício	Validação junto ao público-alvo e especialistas	Diminuição da qualidade do produto
			Utilização de material inadequado
6º	Buscar referências de forma da sapatilha, como abertura grande para a entrada e saída do pé, versatilidade do produto, parte do solado reta.	Análise visual	Diminuição na segurança do produto
7º	Apresentar dimensões adequadas para livre movimentação dos pés	Prova de calce	Aumento de custos
		Análise de medidas adequadas para o padrão de conforto	Limitações formais
8º	Possibilitar maleabilidade no caso de ocorrência de inchaços	Validação da tecnologia selecionada com os especialistas da área	Aumento de custos
			Utilização de material inadequado

Continua

## Continuação

9º	Possuir formas menos tradicionais	Análise visual	Limitações formais
10º	Permitir ventilação dos pés	Validação da tecnologia selecionada com os especialistas da área	Limitações formais
			Limitações relativas às características do material selecionado
11º	Proteger de choques externos	Análise visual	Limitações relativas às características do material selecionado
12º	Utilizar material hipoalergênico e higienizável	Validação junto a especialistas	Aumento de custos
			Incremento de complexidade no produto
13º	Apresentar maleabilidade na parte superior do calçado, para melhor acomodar o pé	Prova de calce	Limitações relativas às características do material selecionado
			Incremento de complexidade no produto
14º	Apresentar facilidade na abertura e fechamento	Validação junto ao público-alvo	Limitações formais
15º	Ter palmilha capaz de absorver impacto e acomodar os pés confortavelmente	Validação da tecnologia selecionada com os especialistas da área	Limitações relativas às características do material selecionado
			Limitações formais
16º	Possibilitar o uso em diferentes ocasiões	Análise visual	Incremento de complexidade no produto
17º	Possibilitar a troca de palmilha para melhor adequação do produto com o usuário	Análise visual	Aumento de custos
		Análise de medidas do produto	Limitações formais
18º	Apresentar facilidade na composição de <i>looks</i>	Análise visual	Incremento de complexidade no produto
19º	Possui tecnologia de absorção de suor	Validação da tecnologia selecionada com os especialistas da área	Aumento de custos
			Limitações relativas às características do material selecionado
20º	Possibilitar fácil visualização de possíveis lesões	Análise visual	Limitações formais
21º	Apresentar decoração discreta	Análise visual	Rejeição do produto por parte do público-alvo

Fonte: Autora.

Analisando o quadro, percebe-se que os riscos relacionados às especificações em maior grau de classificação são relativos principalmente aos custos do projeto, seguido de limitações relativas à escolha ou uso inadequado de materiais, limitações formais, diminuição na qualidade do produto e diminuição na segurança do produto. A escolha de materiais e tecnologias utilizadas relaciona-se ao custo do projeto e implica na qualidade e segurança do produto. Logo, a escolha correta de materiais é parte essencial no desenvolvimento do projeto. Para isso, serão realizadas provas de calce com o protótipo a fim de verificar a adequação do produto com relação ao conforto e dimensões adequadas, validação junto à especialistas com o uso de *sketches* e *renderings* e amostras de materiais para verificar a aplicação precisa dos mesmos, validação junto ao público-alvo utilizando recursos visuais como *sketches* e *renderings* para certificar que o produto está dentro das expectativas do usuário, além de ensaios de validação com as tecnologias selecionadas e análise de medidas adequadas para o padrão de conforto de acordo com as normas existentes acerca do tema.

### 3.7 ANÁLISE DE SIMILARES

A análise de similares permite identificar as características de produtos existentes no mercado, possibilitando a avaliação das tecnologias utilizadas e funcionalidades do produto. Bonsiepe (1984) aconselha uma divisão da análise, para evidenciar as características relevantes ao projeto em desenvolvimento.

Neste trabalho os similares foram avaliados em: análise estrutural (materiais e tecnologias utilizados em cada parte do produto), análise funcional (modo de calce do sapato) e análise morfológica (estrutura formal, geometria, acabamento e superfície). Foram analisados oito calçados, seis deles comercializados nacionalmente e dois no mercado externo. O objetivo dessas análises é compreender como se aplicam as diferentes tecnologias e materiais disponíveis no mercado para as finalidades desejadas no produto a ser projetado. Nos quadros a seguir (Quadro 11 ao 18) estão apresentadas as informações obtidas dos similares analisados.



### 3.7.1 Similar 1

O *Rebound® Diabetic Walker* (Figura 17) é um calçado projetado para o tratamento de úlceras plantares do pé. Ele permite readequação durante o tratamento de feridas e melhora a mobilidade do paciente durante o processo de cicatrização. Sua palmilha absorve impacto e possui encaixes de hexágonos, que podem ser removidos na região das úlceras, evitando a pressão na região. Possui ajustes com velcro e fivelas e seu envoltório rígido imobiliza o pé, protegendo-o. Possui forro lavável e respirável. No Quadro 11 está apresentada uma análise mais detalhada do produto.

Figura 17. *Rebound® Diabetic Walker*.



Fonte: Össur (2018).

Quadro 11. Análise do similar 1.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Calçado para tratamento médico de úlceras nos pés, evitando pontos de pressão Marca: Össur	
ANÁLISE ESTRUTURAL	Palmilha	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contêm elementos individuais removíveis e amortecedores, aliviando a pressão do pé no local da úlcera</li> <li>- É lavável</li> <li>- Possui câmara de ar feita sob medida na área do tornozelo</li> </ul>
	Sola	Robusta (para proteção) e antiderrapante
	Parte interna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Possui estofamento respirável garantindo baixo atrito na pele, higiene e proteção contra infecções</li> <li>- É lavável</li> </ul>
	Parte externa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Polímero rígido</li> <li>- Contêm orifícios para ventilação</li> <li>- Possui capa protetora para a sola para higiene e capa protetora para toda a superfície externa do produto para proteção contra intempéries, impedindo a entrada de umidade</li> <li>- É lavável</li> </ul>

Continua

Continuação

ANÁLISE FUNCIONAL	Colocar a meia; soltar as correias; remover a casca da frente; abrir o forro; colocar a palmilha dentro do forro; colocar o pé dentro do andador; enrolar o forro em torno do pé e perna, ajustando o velcro; colocar o revestimento frontal sobre o forro; prender a correia do tornozelo, da alça do pé e da panturrilha, respectivamente; inflar as câmaras de ar pressionando o botão frontal até que esteja confortável	
DIFERENCIAL DO PRODUTO	Total proteção do pé e alívio de pressão das lesões com foco no tratamento	
ANÁLISE MORFOLÓGICA	Estética do produto	- Produto robusto e rígido - Cores escuras e neutras (tons de cinza)
	Modelo	Assemelha-se a botas imobilizadoras
	Peso	907 g
	Medidas	310x 290x 135mm (altura x profundidade x largura)

Fonte: Autora.

### 3.7.2 Similar 2

A sapatilha *Usaflex Care Diabetes* (Figura 18) é inspirada em um modelo *slipper*, na cor preto e lisa, possui biqueira arredondada e recorte posterior feito em resina com acabamento dourado. Conta com dobras e costuras reduzidas, rápida absorção de suor e incorporação de íons de prata nas fibras dos tecidos, que filtram fungos, bactérias, ácaros e outros agentes nocivos à saúde.

Figura 18. Sapatilha *Usaflex Care Diabetes*.



Fonte: Dafiti (2018).

Quadro 12. Análise do similar 2.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Sapatilha para diabéticos e/ou pessoas com joanetes Marca: Usaflex	
ANÁLISE ESTRUTURAL	Palmilha	Feita em látex de 4mm com preenchimento anatômico
	Sola	Produzida em TPU e antiderrapante
	Parte interna	- Tecido acolchoado - Rápida absorção de suor
	Parte externa	- Feita em neoprene - Com incorporação de íons de prata nas fibras dos tecidos, filtrando fungos, bactérias, ácaros e outros agentes nocivos à saúde - Salto interno em ABS de 15mm
ANÁLISE FUNCIONAL	Inserir o pé	
DIFERENCIAL DO PRODUTO	- Proporciona conforto devido à redução de dobras e costuras, reduzindo o atrito com a pele - Previne a proliferação de bactérias mantendo o pé seco	
ANÁLISE MORFOLÓGICA	Estética do produto	- Produto flexível - Possui detalhe na parte posterior (recorte resinado com acabamento dourado) - Biqueira arredondada - Cor única (preto)
	Modelo	Slipper
	Peso	190 g
	Medidas	223mm de comprimento para o tamanho 33 230mm de comprimento para o tamanho 34 237mm de comprimento para o tamanho 35 243mm de comprimento para o tamanho 36 250mm de comprimento para o tamanho 37 257mm de comprimento para o tamanho 38 263mm de comprimento para o tamanho 39 270mm de comprimento para o tamanho 40

Fonte: Autora.

### 3.7.3 Similar 3

O Sapato feminino para diabético Doctor Pé (Figura 19) possui certificação de conforto fornecida pelo IBETEC e segue os padrões estabelecidos na norma ABNT NBR 14834. Esse calçado é fabricado totalmente em couro, tanto na parte externa quanto na

interna, proporcionando manutenção da temperatura, absorção de suor e conforto. Com salto de 35mm e largura de 100mm, que deixa espaço suficiente para a acomodação correta dos dedos. Possui colarinho acolchoado e apenas duas costuras internas.

Figura 19. Sapato feminino para diabético Doctor Pé.



Fonte: Dafiti (2018).

Quadro13. Análise do similar 3.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Sapato feminino para diabéticos	
ANÁLISE ESTRUTURAL	Palmilha	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feita em PU</li> <li>- Forração em couro</li> <li>- Possui memória, não deforma com o uso</li> </ul>
	Sola	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feita em PU</li> <li>- Altura de 15 mm na parte frontal e 30 mm na parte posterior</li> <li>- Microporos do material permitem melhor absorção de impacto</li> <li>- Não deforma com o uso</li> </ul>
	Parte interna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forração em couro que possibilita melhor absorção do suor</li> <li>- Duas costuras internas</li> <li>- Colarinho almofadado</li> <li>- Lingueta prolongada</li> <li>- Rígido no médio pé</li> </ul>
	Parte externa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feita em couro</li> <li>- Fechamento em velcro</li> <li>- Possui reforço no calcanhar</li> </ul>
ANÁLISE FUNCIONAL	Abrir o velcro; inserir o pé; fechar o velcro	
DIFERENCIAL DO PRODUTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forma diferenciada, mais ampla, com 100 mm de largura e 35 mm de altura, para melhor acomodação do pé</li> <li>- Materiais que absorvem o suor e impacto, além de proporcionar encaixe ajustado ao pé</li> <li>- Conforto certificado pelo IBTEC (Instituto Brasileiro de Tecnologia do Couro, Calçados e Artefatos)</li> </ul>	

Continua

Continuação

ANÁLISE MORFOLÓGICA	Estética do produto	- Produto robusto - Disponível na cor preto - Possui detalhes de recortes e costura
	Modelo	Combina modelo de tênis e calçado oxford
	Peso	800 g
	Medidas	210mm de comprimento para o tamanho 33 216mm de comprimento para o tamanho 34 225mm de comprimento para o tamanho 35 230mm de comprimento para o tamanho 36 240mm de comprimento para o tamanho 37 250mm de comprimento para o tamanho 38 256mm de comprimento para o tamanho 39 265mm de comprimento para o tamanho 40

Fonte: Autora.

#### 3.7.4 Similar 4

A bota *Usaflex Joanete Marrom* (Figura 20) possui acabamento pespontado e recortes em matelassê. Confeccionada em material sintético, possui elástico nas laterais na região do joanete, proporcionando flexibilidade ao calçado e conforto ao usuário. Seu fechamento em zíper facilita o calce. Possui ainda salto interno de 30mm e biqueira redonda.

Figura 20. Bota *Usaflex Joanete Marrom*.



Fonte: Dafiti (2018).

Quadro 14. Análise do similar 4.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Bota para pessoas com joanete	
ANÁLISE ESTRUTURAL	Palmilha	- Ultra-macia - Absorve transpiração - Absorve impacto
	Sola	TPU
	Parte interna	- Possui estofamento antibactérias - Salto embutido em ABS
	Parte externa	- Couro e neoprene - Fechamento em zíper
ANÁLISE FUNCIONAL	Abrir o zíper; inserir o pé; fechar o zíper	
DIFERENCIAL DO PRODUTO	Possui recortes no couro para inserção do neoprene a fim de acomodar a região do joanete com maior conforto	
ANÁLISE MORFOLÓGICA	Estética do produto	- Produto com acabamento em matelassê (costura decorativa) - Possui detalhes com recortes e diferentes materiais - Cores escuras e neutras (disponível nas cores marrom e preto)
	Modelo	Ankle Boot
	Peso	216 g
	Medidas	Cano de 130 x 280 mm (altura x comprimento)

Fonte: Autora.

### 3.7.5 Similar 5

O *Sapato para diabéticos feminino Doctor Pé* (Figura 21) tem a parte anterior ampla para acomodar melhor os pés. A parte externa é feita em couro e Neoprene e seu forro possui espuma capaz de absorver suor. A parte interna conta com apenas duas costuras; sua palmilha é forrada em couro e tem 20mm de espessura, a entressola possui palmilha estabilizadora, com fibras de densidade variável. Seu colarinho é almofadado.

Figura 21. Sapato para diabéticos feminino Doctor Pé.



Fonte: Pé Relax (2018).

Quadro 15. Análise do similar 5.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Calçado para diabéticos	
ANÁLISE ESTRUTURAL	Palmilha	- Confeccionada em PU - Forração em couro - Possui 20 mm de espessura
	Sola	- Feita em PU - Reduz impacto - Antiderrapante - Não deforma - Possui 20mm na parte frontal e 40 na parte posterior
	Parte interna	- Possui estofamento que absorve suor - Possui duas costuras internas - Forma ampla na parte frontal - Possui entre-sola
	Parte externa	- Possui rigidez no calcanhar e na parte inferior do calçado - Produzido em couro e neoprene
ANÁLISE FUNCIONAL	Inserir o pé	
DIFERENCIAL DO PRODUTO	Proporciona conforto e proteção adequada para a prevenção de lesões	
ANÁLISE MORFOLÓGICA	Estética do produto	- Produto em material rígido e material macio - Cores escuras e neutras (disponível nas cores marrom e preto)
	Modelo	Slipper
	Peso	600 g
	Medidas	---

Fonte: Autora.

### 3.7.6 Similar 6

O *Mocassin feminino Anastácia modelo 200 da Doctor Shoes* (Figura 22) oferece conforto e segurança. Produzido em couro, possui material antitranspirante que evita o atrito. Sua palmilha em EVA injetado e forrada com material antitranspirante se molda aos pés. Seu solado é em gel e o fechamento em zíperes.

Figura 22. *Mocassin feminino Anastácia modelo 200 da Doctor Shoes*.



Fonte: DoctorShoes (2018).

Quadro 16. Análise do similar 6.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Calçado feminino de conforto	
ANÁLISE ESTRUTURAL	Palmilha	- EVA injetado em couro - Anatômica - Couro antitranspirante
	Sola	Poliuretano Gel
	Parte interna	- Forro de couro - Couro antitranspirante - Possui estofamento no colarinho
	Parte externa	- Couro - Fechamento em zíper - Salto de aproximadamente 40mm
ANÁLISE FUNCIONAL	Abrir o zíper; inserir o pé; fechar o zíper	
DIFERENCIAL DO PRODUTO	Tecnologia que previne o cansaço e o estresse	

Continua



Continuação

ANÁLISE MORFOLÓGICA	Estética do produto	-Produto com diversos recortes e costuras decorativas e estruturais - Cores escuras e neutras (disponível nas cores preto, marrom, branco, azul marinho e nude)
	Modelo	Mocassim
	Peso	---
	Medidas	---

Fonte: Autora.

### 3.7.7 Similar 7

O *Tênis Usaflex Diabetes Feminino* (Figura 23) procura garantir maior conforto no cotidiano. Feito para pés sensíveis, absorve o suor rapidamente e conta com tecnologia que reduz o aparecimento de fungos. Produzido em Neoprene com detalhe em Couro na parte posterior, possui salto embutido de 30mm, estilo anabela. A redução de dobras e costuras e a forração com espuma de 3mm proporciona conforto, proteção e maciez.

Figura 23. *Tênis Usaflex Diabetes Feminino*.



Fonte: Netshoes (2018).

Quadro 17. Análise do similar 7

DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Tênis para pessoas com diabetes	
ANÁLISE ESTRUTURAL	Palmita	Palmita interna de látex de 4mm com preenchimento anatômico
	Sola	TPU
	Parte interna	- Forro com espuma de 3mm

Continua

Continuação

	Parte externa	- Couro e neoprene
ANÁLISE FUNCIONAL	Inserir o pé	
DIFERENCIAL DO PRODUTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especial para pés sensíveis ao atrito</li> <li>- Rápida absorção do suor</li> <li>- Tecnologia que reduz o aparecimento de fungos</li> <li>- Redução de dobras e costuras</li> </ul>	
ANÁLISE MORFOLÓGICA	Estética do produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Produto praticamente sem detalhes, possui recorte em couro na parte do calcanhar</li> <li>- Cor preto</li> </ul>
	Modelo	Sapatênis
	Peso	151 g
	Medidas	220mm de comprimento para o tamanho 33 230mm de comprimento para o tamanho 34 235mm de comprimento para o tamanho 35 240mm de comprimento para o tamanho 36 250mm de comprimento para o tamanho 37 255mm de comprimento para o tamanho 38 260mm de comprimento para o tamanho 39 265mm de comprimento para o tamanho 40

Fonte: Autora.

### 3.7.8 Similar 8

O calçado *Furoshiki by Vibram* (Figura 24) oferece flexibilidade para dobrar-se e ser carregado mais facilmente. Tem como inspiração o costume japonês de embalar itens envolvendo-os em tecido de pano. Esse calçado trata-se de uma sola bastante aderente que envolve todo o pé. A parte superior é construída com tecido elástico, encaixando-se em todos os tipos de pé. O sistema de fechamento de gancho e laço permite um ajuste rápido e fácil.

Figura 24. *Furoshiki by Vibram.*

Fonte: Vibram (2018).

Quadro 18. Análise do similar 8.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Sapato maleável Furoshiki	
ANÁLISE ESTRUTURAL	Palmilha	---
	Sola	- Forma anatômica - Material emborrachado de baixa densidade (redução de peso) - Apresenta ranhuras para melhor aderência
	Parte interna	- Feita com tecido elástico (28% Elastano- borracha elástica/lycra, 72% PA- poliamida e nylon)
	Parte externa	- Estrutura emborrachada (tipo de continuação da sola) envolve a parte externa do calçado - Sistema de fechamento com velcro
ANÁLISE FUNCIONAL	Abrir o velcro dos dois lados; inserir o pé na sola; fechar o velcro	
DIFERENCIAL DO PRODUTO	- Sola envolve todo o pé - Devido à maleabilidade encaixa-se em qualquer tipo de pé - Produto unissex	
ANÁLISE MORFOLÓGICA	Estética do produto	- Produto assemelha-se a uma meia com solado - Disponível em diferentes cores e estampas
	Modelo	Sapatilha elástica
	Peso	---
	Medidas	Para a numeração feminina: Tamanho 34 e 35 corresponde ao Furoshiki XS Tamanho 36 e 37 corresponde ao Furoshiki S Tamanho 38 e 39 corresponde ao Furoshiki M Tamanho 40 e 41 corresponde ao Furoshiki L Tamanho 42 e 43 corresponde ao Furoshiki XL

Fonte: Autora.

### 3.7.9 Avaliação de Tecnologias

Foram identificados nos similares avaliados os principais materiais utilizados e tecnologias aplicadas aos produtos. Dos 8 calçados analisados cinco são específicos para pessoas com diabetes (similares 1, 2, 3, 5 e 7), dois são próprios para pessoas com joanetes (similares 2 e 4), um é um calçado de conforto (similar 6), um é um calçado apropriado para ser transportado facilmente (similar 8) e sete podem ser utilizados pelo público em geral (exceto o similar 1).

Sete dos similares analisados possuem palmilhas adequadas para amortecimento de impacto (exceto o similar 8), dessas, duas (similares 3 e 5) são confeccionadas em PU (Poliuretano) e uma (similar 6) em EVA (Etileno Acetato de Vinila). Das solas analisadas, três são produzidas em PU (similares 3, 5 e 6), três (similares 2, 4 e 7) são produzidas em TPU (Poliuretano termoplástico), além disso, a maioria delas possui ação antiderrapante.

Na parte interna de cinco calçados estão presentes forrações com estofamento (similares 1, 2, 4, 5 e 7), dos demais, dois apresentam estofamento no colarinho (similares 3, 6). Três sapatos têm tecnologia anti fungos e bactérias (similares 2, 4 e 7). Cinco apresentam material interno respirável ou que absorvem o suor (similares 1, 2, 3, 5 e 6). A maioria apresenta, no máximo, duas costuras internas. Externamente, a maioria dos calçados (similares 2, 3, 4, 5, 6 e 7) são feitos em couro ou neoprene ou ambos. Dos que possuem salto, identifica-se o ABS (Copolímero de acrilonitrila, butadieno e estireno) como material utilizado. Dos tipos de fechamento, o velcro é o elemento mais utilizado, seguido pelo zíper, os que não utilizam zíper ou velcro não possuem sistemas de fechamento (apenas inserção do pé).

Apenas um calçado (similar 3) possui certificação de conforto e apresenta forma com medidas diferenciadas (mais ampla). Dois dos calçados analisados (similar 1 e 8) são unissex e adequam-se ao pé, sendo adequados para qualquer formato de pé.

Avaliando a aparência dos calçados, todos apresentam cores escuras, como o preto, três estão disponíveis também na cor marrom e apenas dois oferecem mais opções de cores ou estampas. Alguns dos calçados analisados exibem costuras decorativas com

linha na mesma cor do material. Apenas o similar 8 apresenta configuração diferenciada, com a sola ultrapassando os limites comuns e servindo também como estrutura e adorno.

O peso dos calçados apresenta variações conforme a numeração, materiais utilizados, modelo do calçado e sua finalidade. Dos sapatos que informaram sua massa, o mais pesado tem 907 g (Similar 1) e o mais leve 151 g (Similar 7). As medidas dos calçados variam conforme a marca. Por exemplo, a numeração 33 de calçados de marcas diferentes apresenta comprimentos diferentes para cada uma. Para melhor entendimento, no Quadro 19 é apresentada uma síntese das tecnologias avaliadas na análise de similares.

Quadro 19. Síntese das tecnologias avaliadas.

CARACTERÍSTICAS TECNOLOGIA UTILIZADA	SIMILARES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Calçado para diabéticos	x	x	x		x		x	
Calçado para pessoas com joanetes		x		x				
Podem ser utilizados por qualquer usuário		x	x	x	x	x	x	x
Possuem palmilhas para amortecimento de impacto	x	x	x	x	x	x	x	
Palmilhas confeccionadas em PU			x		x			
Palmilhas confeccionadas em EVA						x		
Solas produzidas em PU			x		x	x		
Solas produzidas em TPU		x		x			x	
Parte interna com estofamento	x	x		x	x		x	
Apenas colarinho com estofamento			x			x		
Apresentam tecnologia anti fungos e bactérias		x		x			x	
Material interno respirável ou que absorve o suor	x	x	x		x	x		
Cabedal em couro ou neoprene ou ambos		x	x	x	x	x	x	

Fonte: Autora.

Percebe-se que o Similar 8 é o produto que menos atende as variadas necessidades necessárias ao público-alvo. Porém, é o similar mais inovador na forma e estrutura. De posse das análises efetuadas e dos dados obtidos, pode-se partir para o projeto conceitual do produto.

## 4 PROJETO CONCEITUAL

O projeto conceitual tem o propósito de produzir princípios de projeto para o novo produto, como ele será executado para atingir as funcionalidades principais (BAXTER, 2011). Neste trabalho, o projeto conceitual inicia-se com a elaboração do conceito do produto, que condensa as características desse produto, suas especificações técnicas e aparência, tomando como ponto de partida os levantamentos realizados no projeto informacional acerca da diabetes, das limitações que a doença traz à pessoa, das características de formas e estrutura do calçado, qual o sapato mais adequado ao benefício da saúde do usuário e ainda suas expectativas com relação ao produto. Define-se as formas do produto, seus princípios de funcionamento e suas especificações técnicas, levando em consideração os similares avaliados, as tecnologias utilizadas nos mesmos e a possibilidade de aplicação dessas tecnologias no calçado a ser elaborado.

### 4.1 CONCEITO DO PRODUTO

É necessária uma descrição breve de como o produto vai satisfazer as necessidades dos usuários, para isso utiliza-se formas visuais que reflitam os objetivos pretendidos do produto, transmitindo certos sentimentos e emoções (BAXTER, 2011). Baxter ressalta ainda que entre dois produtos de mesmo valor funcional, o valor simbólico pode ser determinante na decisão de compra.

Para transmitir os valores desejados no produto, como segurança, beleza, conforto, jovialidade e simplicidade, dentre outros, pode-se fazer uso de três painéis visuais<sup>8</sup>. O primeiro painel aborda o estilo de vida do usuário, mulheres, acima de 50 anos, com diabetes, em sua maioria aposentadas ou do lar. O segundo painel refere-se a expressão do produto, são sentimentos que o produto deve passar ao ser observado. O terceiro é o painel do tema visual, que traz produtos que obtiveram sucesso no passado por transmitir os valores desejados no produto que se pretende desenvolver (BAXTER, 2011).

---

<sup>8</sup>Os painéis visuais encontram-se no Apêndice E deste trabalho.

### *Painel do estilo de vida*

O painel do estilo de vida do usuário reflete seus valores pessoais e sociais, bem como seu tipo de vida e os produtos utilizados pelo público-alvo (BAXTER, 2011). O painel apresenta a família como referência de afeto e convívio social, além de entretenimento, cuidado com a saúde, diversão e independência. São pessoas que desejam sentir-se “vivas” e jovens. Desejam cuidar da saúde, mas também continuar a ter prazer no dia a dia, seja comendo algo saboroso ou vivenciando novas experiências.

### *Painel da expressão do produto*

Esse painel refere-se a expressão do produto, são imagens que representam a emoção transmitida pelo produto ao primeiro olhar (BAXTER, 2011). O painel apresenta as qualidades desejadas pelo público-alvo no produto a ser desenvolvido. As aspirações dos usuários exprimem sentimentos como segurança, maciez, conforto, simplicidade, versatilidade, limpeza, higiene, proteção e deve ser anatômico, possuindo ergonomia adequada.

### *Painel do tema visual*

O painel do tema visual expõe itens com a essência pretendida para o novo produto (BAXTER, 2011). O painel apresenta imagens que simbolizam o espírito que o produto deve apresentar, são produtos que apresentam curvas, geometria orgânica, cores escuras, uso de tecnologia, modularidade, apresentam facilidade no uso, são intuitivos, traduzem o frescor (simbolizando a ventilação necessária e a leveza na aparência), além de simplicidade e elegância.

As orientações visuais presentes nos painéis permitem ao *designer* a assimilação da expressão que o produto deve conter. Um calçado para pessoas com diabetes deve apresentar simplicidade, fácil uso, higiene, ergonomia e segurança, mas deve conter ainda a elegância, estrutura formal e versatilidade desejadas nesse bem de consumo. Assim, o conceito do produto pode ser descrito como: um calçado que protege e proporciona bem-estar para vivenciar diferentes momentos.

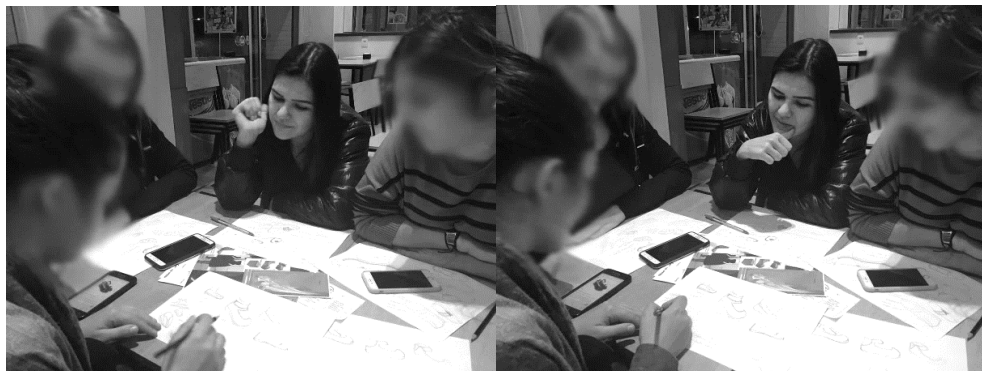
## 4.2 BRAINSTORMING

A geração de alternativas em um projeto é o começo da materialização do produto, ou seja, as ideias são traduzidas em formas. Os painéis visuais serviram como apoio à criatividade. Inicialmente, com a ferramenta do *brainstorming* as alternativas foram geradas de forma livre, permitindo soluções rápidas e criativas. Posteriormente as alternativas foram refinadas e pensadas como soluções reais para o problema, sendo avaliadas com os possíveis materiais e conforme sua viabilidade técnica.

Segundo a metodologia de Back, o *brainstorming* é um método para gerar concepções do produto. Esse método consiste em reunir um grupo de membros que irão sugerir alternativas ao produto em desenvolvimento. O objetivo é que cada membro gere alternativas segundo sua própria perspectiva conversada (BACK et al., 2008).

Neste trabalho utilizou-se o *brainstorming* escrito, ou método 635. Para formar uma equipe, contou-se com o apoio de 4 colegas do curso de Design da UFRGS, contabilizando 5 membros. Primeiramente houve uma explicação do projeto a ser desenvolvido e os objetivos esperados a todos os presentes, após essa breve contextualização e demonstração dos painéis visuais como forma de inspiração deu-se início ao método. Para cada sequência de geração, cada membro inicialmente sugeriu 3 alternativas e as comentou, passando-as então ao membro seguinte, que deveria acrescentar 3 novas alternativas ou melhorias nas anteriores. O ciclo se completa quando as alternativas geradas passam por todos os membros. Na Figura 25 observa-se a realização da dinâmica aplicada.

Figura 25. Realização do *brainstorming*.

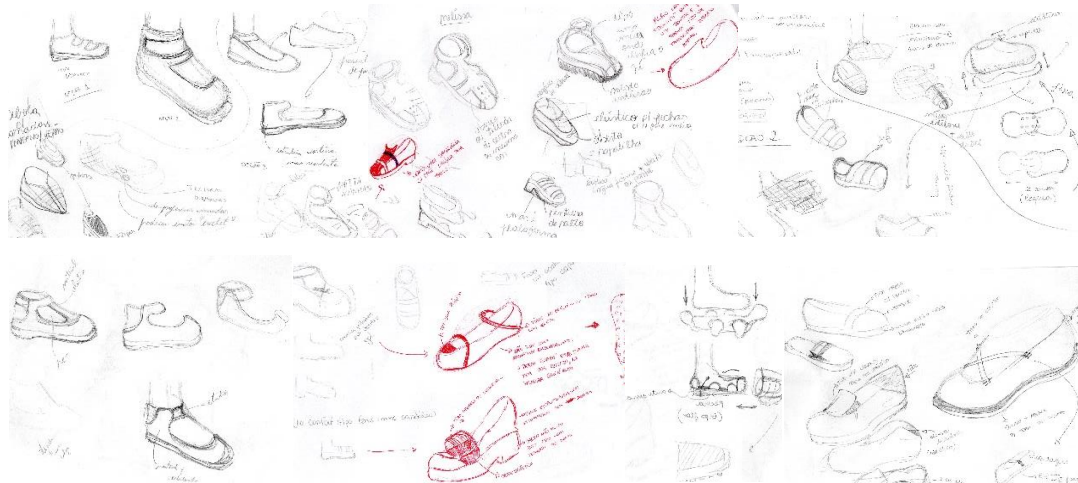


Fonte: Autora



Ao longo do desenvolvimento da atividade, notou-se que as principais sugestões apresentavam soluções para o modo de fechamento do calçado, para uma sola diferenciada, capaz de amortecer impacto e ter boa impressão visual, e ainda sugestões para o material interno, para que seja confortável e seguro. A dinâmica registrou, ao todo, 35 alternativas para o produto, tanto para a parte externa do produto quanto para a sua parte interna (na Figura 26 observa-se as sugestões de solução do problema exposto). Alternativas similares e/ou repetidas foram condensadas em apenas uma alternativa contendo a ideia central. Realizou-se uma revisão geral do projeto e as alternativas elaboradas foram repensadas e redesenhadas para melhor adequação aos objetivos propostos. Assim, obteve-se algumas possibilidades principais de resolução para o produto a ser desenvolvido: uma estrutura externa capaz de preservar a parte interna e dar firmeza ao calçado; um solado diferenciado tanto em formato quanto em materiais; sistemas de fechamento inexistentes ou em velcro para facilitar o uso; espécie de camadas internas e camadas no solado; parte interna capaz de embrulhar o pé, proporcionando total conforto; dentre outras ideias secundárias. Com base nessas premissas partiu-se para a geração de alternativas.

Figura 26. Alternativas propostas.



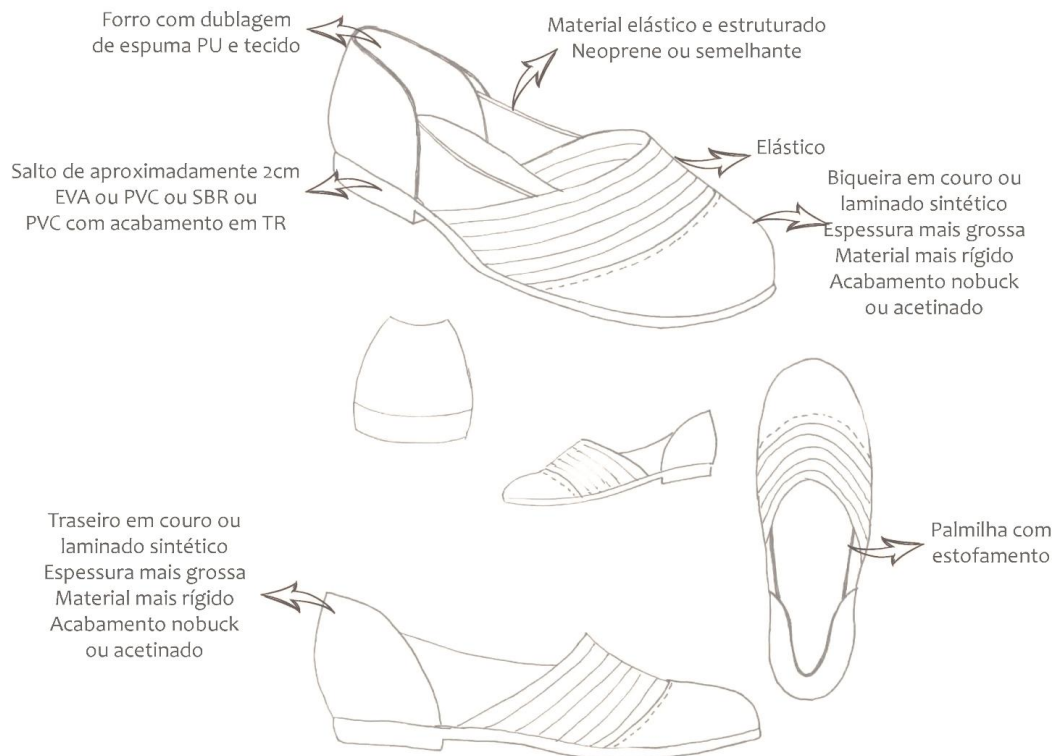
Fonte: Autora

As alternativas geradas para o produto baseiam-se na ideia de uma estrutura externa rígida ou semi-rígida capaz de proteger os pés de lesões causadas por agentes externos, como choques por colisão, por exemplo. Já a parte interna deve acomodar os pés da



costuras estão presentes apenas externamente. O forro deve ser de material têxtil e inteiriço na parte frontal, de forma que cubra as costuras e não permita que as mesmas exerçam atrito em contato com o pé. Além disso deve ser acolchoado com espuma PU. A sola poderá contar com um único tipo de material ou dois tipos diferentes de materiais, se for de um único material poderá ser produzida em EVA, PVC ou SBR; se for confeccionada com materiais diferentes, a parte superior poderá ser de PVC e a inferior, que dará o acabamento em TR. A altura do solado é de aproximadamente 10 mm na frente e 20 mm atrás (relação palmilha/solo). A palmilha deve ser estofada com material com memória, para que não se deforme com o uso contínuo e seja capaz de absorver impacto, deve também ser forrada com tecido.

Figura 28. Alternativa 1.

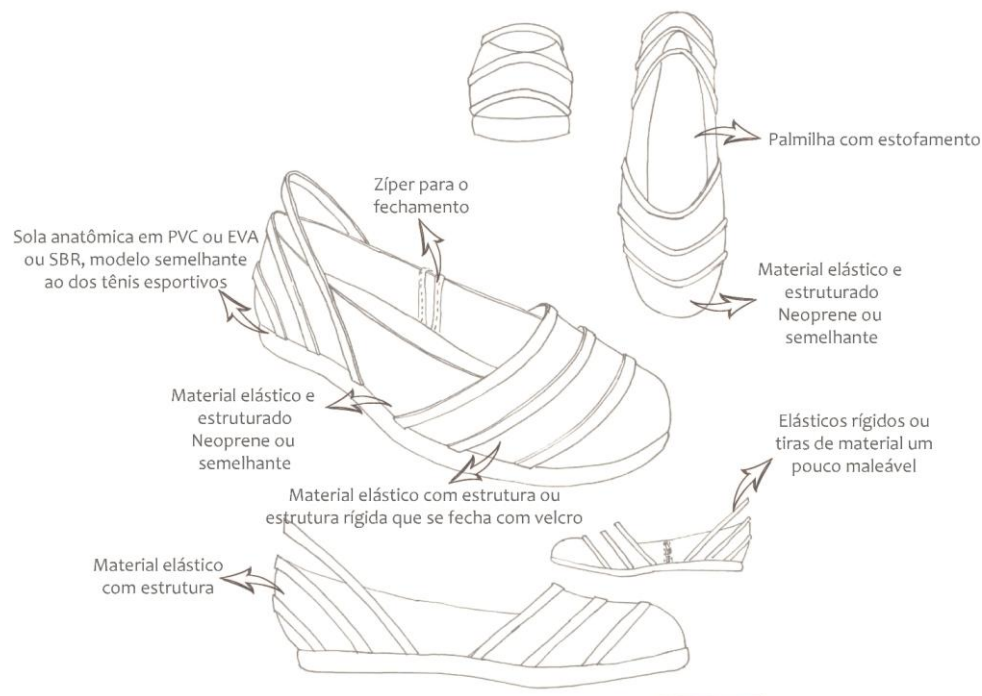


Fonte: Autora.

A alternativa 2 (Figura 29) consiste em um modelo de sapatilha com solado baixo estilo *flatfom*, bico arredondado, cabedal em material elástico na parte interna e externa. O material externo é mais rígido e estruturado, apesar de flexível, podendo ser Neoprene

ou algum material têxtil semelhante. A parte frontal e posterior conta com tiras firmes, permitindo maior segurança e firmeza no calce. A parte mediana e da biqueira são formadas apenas pelo material bastante flexível, proporcionando melhor mobilidade ao caminhar. As costuras estão presentes apenas externamente. O forro é inexistente, o material em contato com a pele é o mesmo da parte interna do cabedal. O fechamento do calçado se dá por um zíper localizado na parte interna do pé, na região do arco plantar, de forma a não provocar nenhum tipo de pressão, isso permite maior facilidade no calce. A sola poderá ser produzida em EVA, PVC ou SBR. A altura do solado é de aproximadamente 20 mm (relação palmilha/sola), por toda sua extensão, podendo ter pequenas variações na região frontal e posterior, para tornar-se mais anatômica. A palmilha deve ser estofada com material com memória, para que não se deforme com o uso contínuo e seja capaz de absorver impacto, deve também ser forrada com tecido.

Figura 29. Alternativa 2.

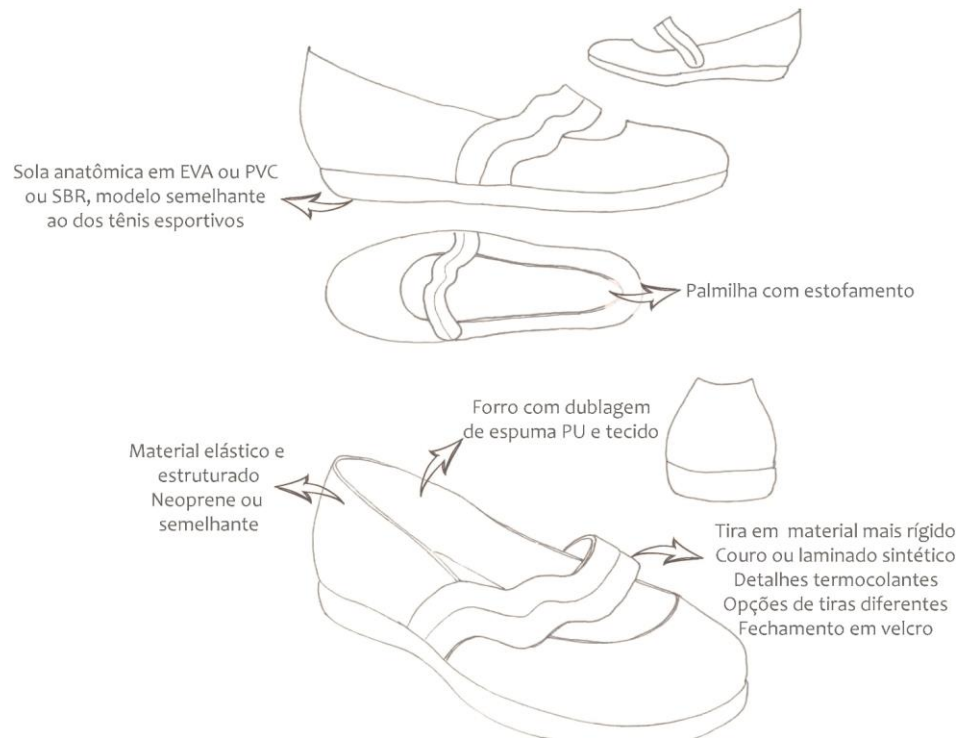


Fonte: Autora.

A alternativa 3 (Figura 30) consiste em um modelo de sapatilha com solado baixo estilo *flatform*, bico arredondado, cabedal em material rígido e estruturado, apesar de flexível, podendo ser Neoprene ou algum material têxtil semelhante. A parte frontal

contém uma tira em material mais rígido, podendo ser couro ou laminado sintético, isso proporciona maior segurança e firmeza aos pés. A tira é presa por velcro na parte externa do calçado. Essa peça pode conter detalhes decorativos, como cristais termocolantes, por exemplo. As costuras estão presentes apenas externamente. O forro deve ser de material têxtil e necessita cobrir as costuras, não permitindo que as mesmas exerçam atrito em contato com o pé. Além disso deve ser acolchoado com espuma PU. A sola poderá ser produzida em EVA, PVC ou SBR. A altura do solado é de aproximadamente 20 mm (relação palmilha/solo), por toda sua extensão, podendo ter pequenas variações na região frontal e posterior, para tornar-se mais anatômica. A palmilha deve ser estofada com material com memória, para que não se deforme com o uso contínuo e seja capaz de absorver impacto, deve também ser forrada com tecido.

Figura 30. Alternativa 3.

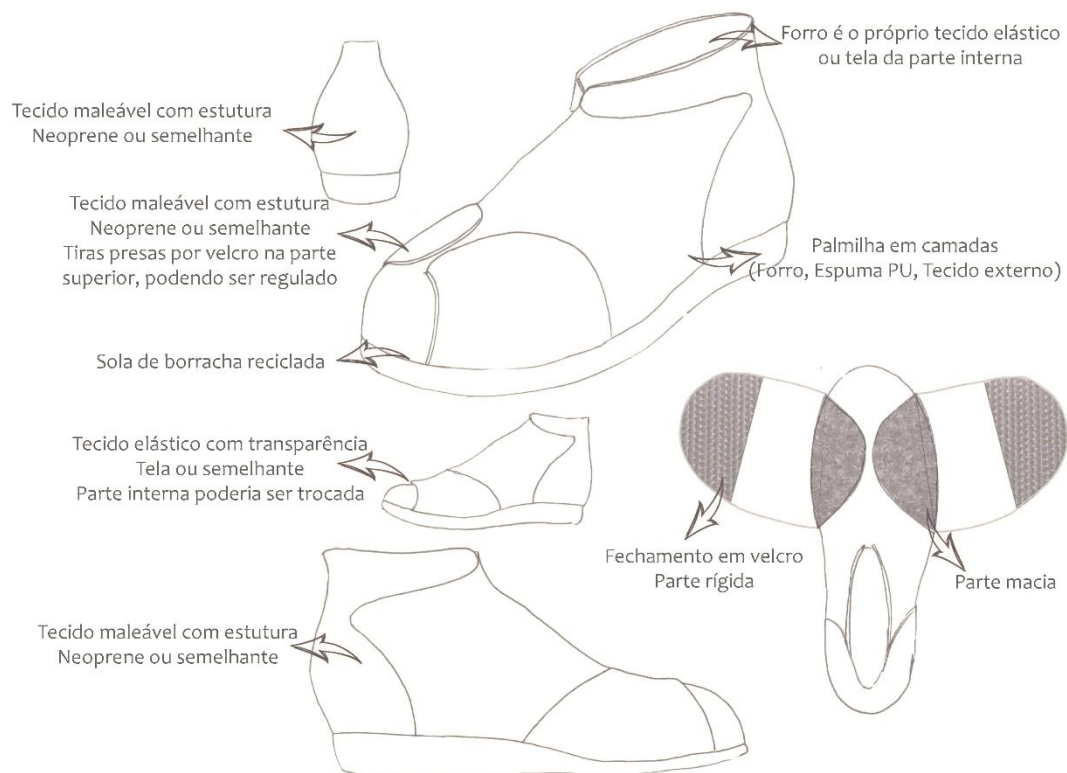


Fonte: Autora.

A alternativa 4 (Figura 31) consiste em um modelo de sandália na parte externa, e de bota de cano curto na parte interna. O cabedal é composto por uma parte interna e outra externa; a primeira, em material flexível, podendo ser uma malha ou outro tecido

elástico ou tela maleável; a parte externa seria confeccionada em Neoprene ou algum material semelhante, que permita flexibilidade e tenha estrutura para suportar a forma. A parte interna equipara-se a uma meia, enquanto a parte externa tem forma de uma sandália; essa sandália forma-se por tiras na parte frontal e superior (região do tornozelo) e são presas por velcro, podendo ser ajustadas conforme a necessidade do usuário. O forro é inexistente, o material em contato com a pele é o mesmo da parte interna do cabedal. A sola, estilo Anabela, poderá ser produzida em SBR. A altura do solado é de aproximadamente 15 mm na frente e 25 mm atrás (relação palmilha/solo). A palmilha deve ser estofada com material com memória, para que não se deforme com o uso contínuo e seja capaz de absorver impacto, deve também ser forrada com tecido.

Figura 31. Alternativa 4.

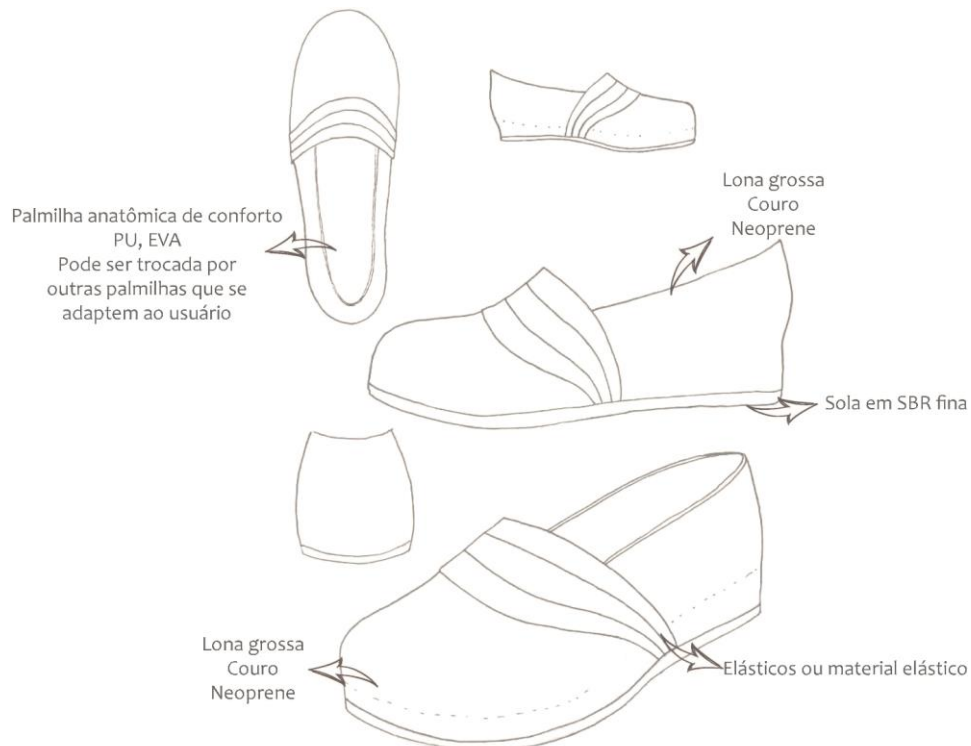


Fonte: Autora.

A alternativa 5 (Figura 32) consiste em um modelo de sapatilha com solado plano, bico arredondado e cabedal em material um pouco maleável, podendo ser neoprene, couro ou algum outro material têxtil com as propriedades desejadas. As costuras estão

presentes apenas externamente. O forro deve ser de material têxtil flexível, de forma a acompanhar a flexibilidade proporcionada pela parte externa e deve cobrir as costuras, não permitindo que as mesmas exerçam atrito em contato com o pé. A sola tem espessura estreita (cerca de 10 mm) e regular em toda a extensão do calçado, podendo ser produzida em SBR. A parte frontal do cabedal conta com elástico para permitir conforto ao pé, como por exemplo em caso de inchaço; ajuda também a facilitar o calce. A palmilha é espessa e anatômica, podendo ser elaborada em PU ou EVA, deve absorver impacto e proporcionar maior conforto ao usuário. Ela pode também ser retirada e trocada por outra palmilha que melhor se adapte ao utilizador.

Figura 32. Alternativa 5.

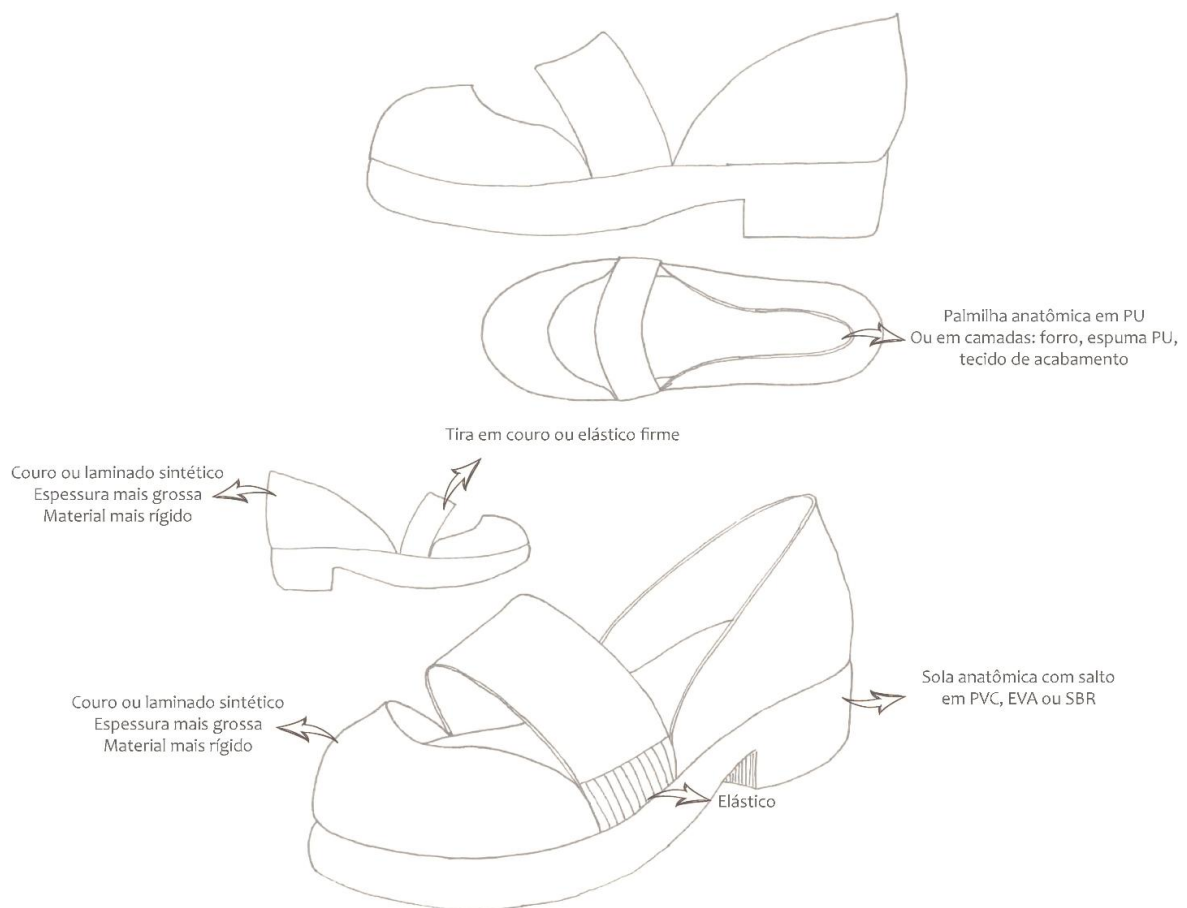


Fonte: Autora.

A alternativa 6 (Figura 33) consiste em um modelo de sapato com salto bloco e meia pata, bico arredondado e cabedal em material rígido. O material do cabedal é firme e pode ser couro ou laminado sintético. Na parte frontal há uma tira, no mesmo material do cabedal, que prende o calçado ao pé, garantindo firmeza ao caminhar. A tira é presa à um elástico, que permite flexibilidade, tanto para facilitar o calce como em casos de

inchaço, por exemplo. O forro deve ser de material têxtil acolchoado com espuma PU. A sola poderá ser produzida em EVA, PVC ou SBR. A altura do solado é de aproximadamente 20 mm na frente e 30 mm atrás (relação palmilha/sola). A palmilha deve ser anatômica, confeccionada em PU ou outro material com memória, impedindo deformações em decorrência do uso; pode ainda ser elaborada em camadas, contendo tecido de acabamento, espuma PU e forro em material têxtil.

Figura 33. Alternativa 6.



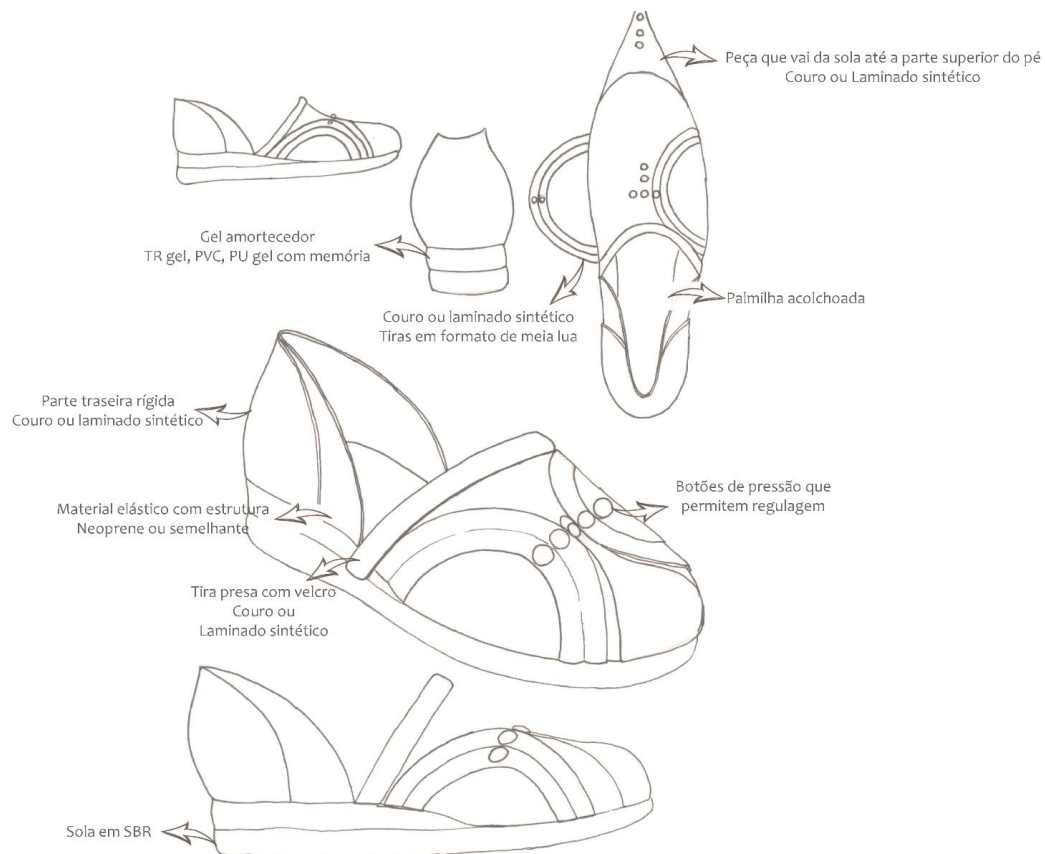
Fonte: Autora.

A alternativa 7 (Figura 34) consiste em um modelo de sapatilha com salto Anabela e bico arredondado. O cabedal é composto por material elástico, podendo ser Neoprene, ou tecido semelhante; na parte frontal há botões de pressão que permitem a regulação das peças externas, formadas por duas peças laterais em forma de meia lua e uma peça



frontal em forma de triângulo; essas peças são de material mais firme, podendo ser couro ou laminado sintético e nelas há botões de pressão que as fixam à parte interna do cabedal. Na parte frontal, acima do pé, há uma tira também em couro ou laminado sintético presa por velcro na parte externa do calçado, que permite maior firmeza ao caminhar e pode ser ajustada de acordo com o usuário. A parte posterior conta com uma base elástica (no mesmo material do cabedal) e um reforço no calcanhar em couro ou laminado sintético, para proporcionar firmeza. O forro é inexistente, o material em contato com a pele é o mesmo da parte interna do cabedal. A sola é dividida em suas camadas; a superior é produzida em gel amortecedor, podendo ser TR gel, PVC ou PU gel com memória; a parte inferior (base) é feita em SBR. A altura do solado é de aproximadamente 15 mm na frente e 30 mm atrás (relação palmilha/solo). A palmilha deve ser estofada com material com memória, para que não se deforme com o uso contínuo e seja capaz de absorver impacto, deve também ser forrada com tecido.

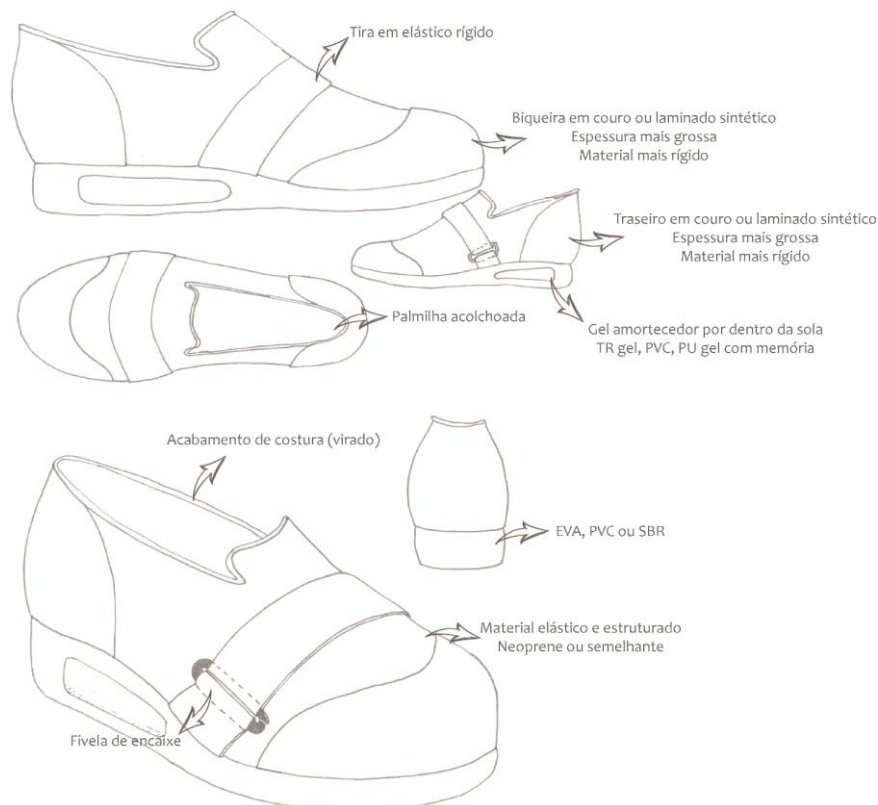
Figura 34. Alternativa 7.



Fonte: Autora.

A alternativa 8 (Figura 35) consiste em um modelo de tênis com solado anatômico, bico arredondado e cabedal em material flexível. O material de base do cabedal é elástico, podendo ser Neoprene ou outro material têxtil com propriedades semelhantes. O acabamento da borda (colarinho) é com costura (material virado e costurado). A biqueira e o avesso são confeccionados com materiais mais firmes, podem ser de couro ou laminado sintético. A parte frontal conta com elástico para permitir maior firmeza ao pé, ele é preso por uma fivela de encaixe na parte externa do calçado. O forro é inexistente, o material em contato com a pele é o mesmo da parte interna do cabedal. A sola é dividida em duas camadas; a interna é produzida em gel amortecedor, podendo ser TR gel, PVC ou PU gel com memória; a externa (que se sobrepõe ao gel) é feita em EVA, PVC ou SBR. A altura do solado é de aproximadamente 15 mm na frente e 30 mm atrás (relação palmilha/solo). A palmilha deve ser estofada com material com memória, para que não se deforme com o uso contínuo e seja capaz de absorver impacto, deve também ser forrada com tecido.

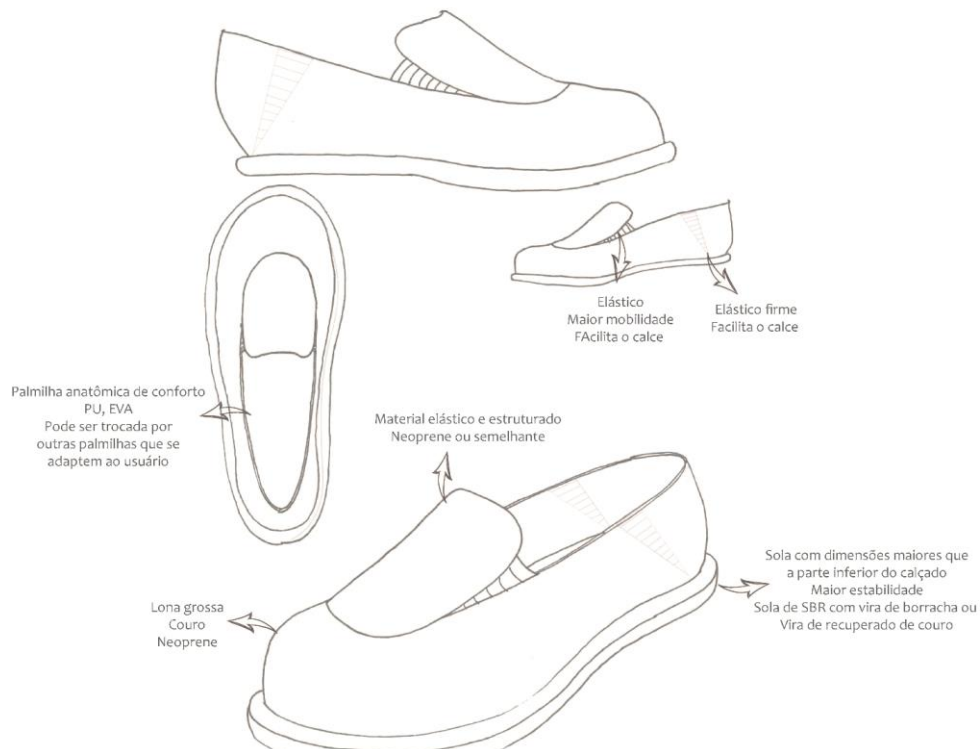
Figura 35. Alternativa 8.



Fonte: Autora.

A alternativa 9 (Figura 36) consiste em um modelo de mocassim com solado mais amplo e bico arredondado. O cabedal pode ser produzido em couro, laminado sintético, Neoprene, lona ou qualquer outro material têxtil. A parte superior conta com uma peça (lingueta) presa nas laterais por elásticos, permitindo maior facilidade no calce e maior conforto caso haja variações de dimensões dos pés, como por exemplo no caso de inchaço. A parte posterior contém dois elásticos (um na região externa do calçado e um na interna), de modo a ajudar no calce. A costuras estão presentes apenas externamente. O forro deve ser de material têxtil, cobrindo as costuras e não permitindo que as mesmas exerçam atrito em contato com o pé. A sola poderá ser produzida em SBR e deve exceder os limites da parte inferior do calçado, ou seja, a sola é maior nas laterais, proporcionando maior estabilidade e ocasionando um detalhe estético. A altura do solado mantém-se por toda a sua extensão e mede aproximadamente 15 mm (relação palmilha/solo). A palmilha deve ser anatômica, confeccionada em PU ou outro material com memória, impedindo deformações em decorrência do uso; pode ainda ser elaborada em camadas, contendo tecido de acabamento, espuma PU e forro em material têxtil.

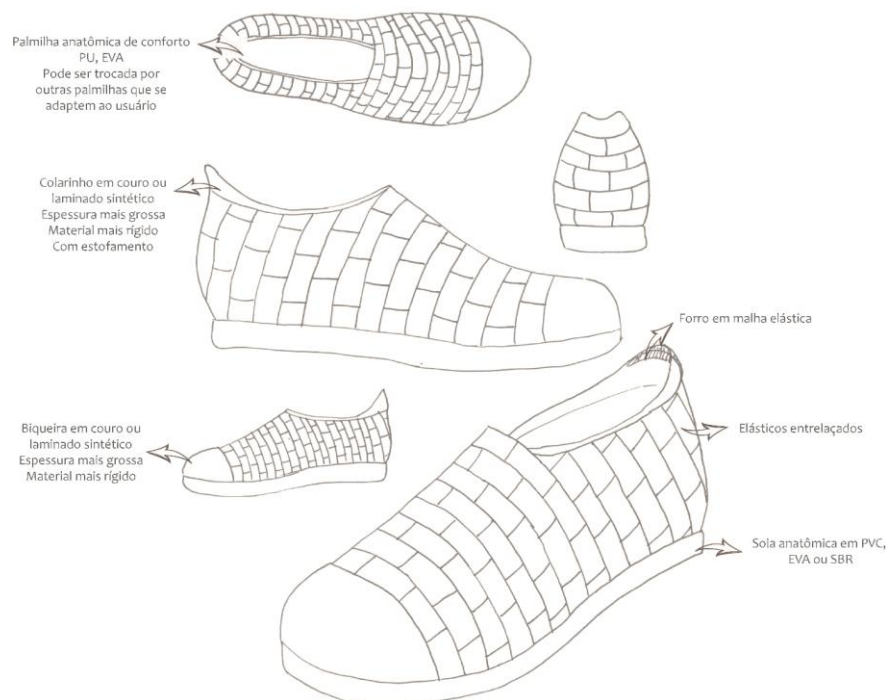
Figura 36. Alternativa 9.



Fonte: Autora.

A alternativa 10 (Figura 37) consiste em um modelo de tênis com solado *platform* e bico arredondado. O cabedal é formado por tiras de elásticos entrelaçados, formando uma espécie de malha. A biqueira é produzida em material rígido, podendo ser couro ou laminado sintético. O forro deve ser de material têxtil flexível, de forma a acompanhar a flexibilidade proporcionada pela parte externa e deve cobrir as costuras e o relevo das tiras de elásticos, não permitindo que as mesmas exerçam atrito em contato com o pé. As costuras estão presentes apenas externamente. O acabamento do colarinho é acolchoado, sendo de espuma PU na parte interna, em couro ou laminado sintético na parte externa e com forro de material têxtil. A sola poderá ser produzida em EVA, PVC ou SBR. A altura do solado é de aproximadamente 20 mm (relação palmilha/sola), por toda sua extensão, podendo ter pequenas variações na região frontal e posterior, para tornar-se mais anatômica. A altura do solado mantém-se por toda a sua extensão e mede aproximadamente 15 mm (relação palmilha/sola). A palmilha deve ser anatômica, confeccionada em PU ou outro material com memória, impedindo deformações em decorrência do uso; pode ainda ser elaborada em camadas, contendo tecido de acabamento, espuma PU e forro em material têxtil.

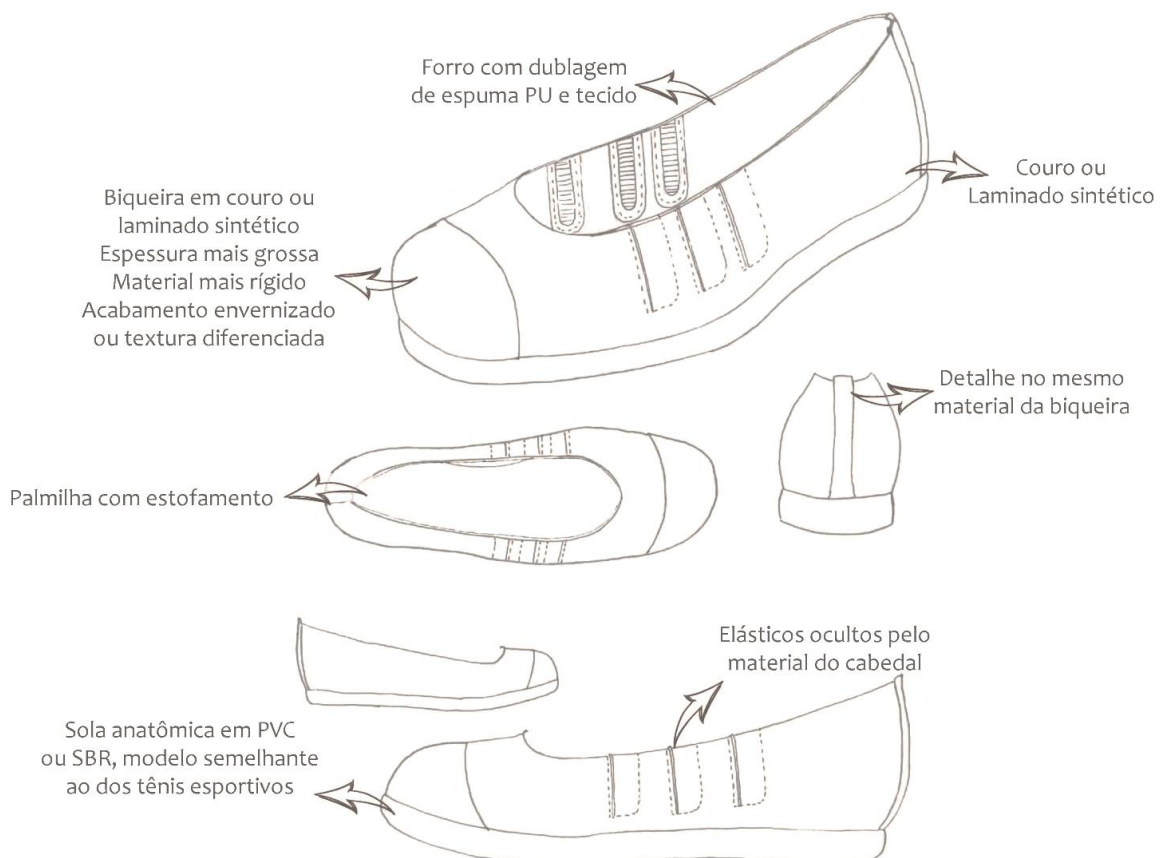
Figura 37. Alternativa 10.



Fonte: Autora.

A alternativa 11 (Figura 38) consiste em um modelo de sapato decotado com bico arredondado e solado anatômico. O cabedal é confeccionado em couro ou laminado sintético; nele estão presentes seis elásticos (três na região externa e três na interna) para adaptar-se melhor aos pés do usuário e proporcionar conforto. A biqueira do calçado, feita em couro ou laminado com maior espessura e acabamento envernizado ou em textura proporciona detalhe estético. As costuras estão presentes apenas externamente. O forro deve ser de material têxtil e inteiriço na parte frontal, de forma que cubra as costuras e não permita que as mesmas exerçam atrito em contato com o pé. Além disso é desejável que seja acolchoado com espuma PU, para permitir maciez. A sola deve ser anatômica e poderá ser produzida em EVA, PVC ou SBR. A altura do solado é de aproximadamente 10 mm na frente e 20 mm atrás (relação palmilha/solo). A palmilha deve ser estofada com material com memória, para que não se deforme com o uso contínuo e seja capaz de absorver impacto, deve também ser forrada com tecido.

Figura 38. Alternativa 11.



Fonte: Autora.

#### 4.3 ALTERNATIVA SELECIONADA

Como sugere Back *et al.* (2008) utilizou-se a Matriz de Pugh para que fossem priorizadas as alternativas que mais se adequam com os requisitos do produto. Nessa matriz de decisão, os conceitos de produtos são relacionados aos critérios de seleção (neste caso os critérios são os requisitos do produto). Analisou-se no Quadro 20 se cada alternativa cumpria totalmente (2), cumpria parcialmente (1) ou não cumpria o requisito avaliado (0).

Quadro 20. Matriz de seleção.

REQUISITOS	ALTERNATIVAS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11							
	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0
Apresentar conforto	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0
Proteger de agentes causadores de lesões	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0
Não gerar pressão nos pés	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0
Possuir atratividade estética	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0
Considerar a relação custo/benefício	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0
Buscar referências de forma da sapatilha	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0
Apresentar dimensões adequadas para livre movimentação dos pés	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0
Possibilitar maleabilidade no caso de ocorrência de inchaços	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0
Possuir formas menos tradicionais	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0
Permitir ventilação dos pés	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0
Proteger de choques externos	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0
Utilizar material hipoalergênico e higienizável	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0
Apresentar maleabilidade na parte superior do calçado, para melhor acomodar o pé	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0
Apresentar facilidade na abertura e fechamento	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0
Ter palmilha capaz de absorver impacto e acomodar os pés confortavelmente	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0
Possibilitar o uso em diferentes ocasiões	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0

Continua

Continuação

Possibilitar a troca de palmilha para melhor adequação do produto com o usuário												
Apresentar facilidade na composição de <i>looks</i>												
Possui tecnologia de absorção de suor												
Possibilitar fácil visualização de possíveis lesões												
Apresentar decoração discreta												
Nº de requisitos cumpridos totalmente	14	14	17	12	19	11	14	11	12	11	14	
Nº de requisitos cumpridos parcialmente	6	7	3	5	2	10	7	9	8	9	6	
Nº de requisitos não cumpridos	1	0	1	4	0	0	0	1	1	1	1	

Fonte: Autora.

As opções que mais cumprem requisitos de acordo com a matriz realizada foram as alternativas 3, 5, 7 e 11, que seguiram em análise para a decisão da melhor opção para a geração do produto pretendido, elas estão apresentadas na Figura 39.

Figura 39. Alternativas eleitas pela matriz de decisão.



Fonte: Autora.

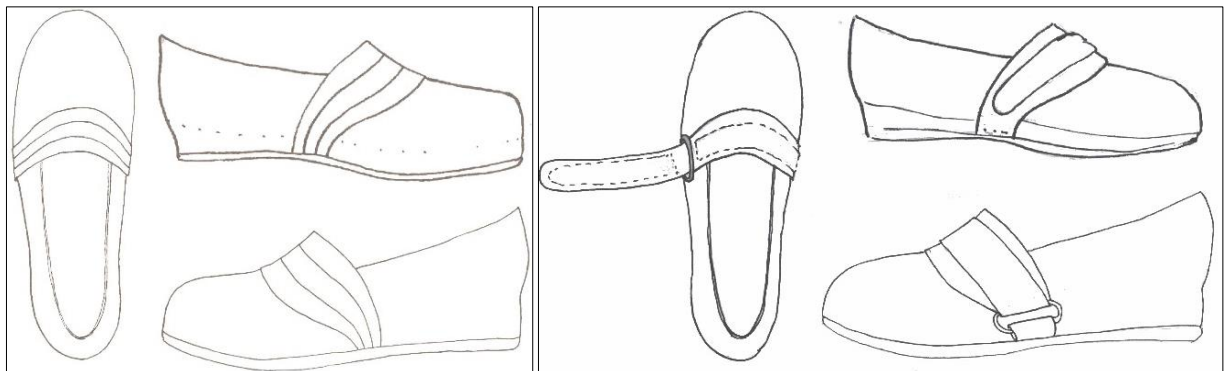
Além da matriz de decisão, foram consultados os especialistas da área para obter informações sobre a viabilidade técnica de cada alternativa. Segundo eles, todas as opções (alternativas 3, 5, 7 e 11) são viáveis tecnicamente; a opção de alternativa 3 é bem aceita pelo público pretendido, porém não traz muita inovação estética, sendo

semelhante aos modelos já disponíveis no mercado. A alternativa 5 é interessante pois traz uma palmilha interna diferenciada e por sua forma, pode ser confeccionada com diferentes materiais de cabedal, além de ser um modelo bem aceito pelo público-alvo. A alternativa 7 distingue-se das demais por apresentar inúmeras regulagens, que poderiam auxiliar na adaptação do usuário ao produto, porém, é uma opção de difícil execução, exigindo conhecimento técnico mais avançado. A alternativa 11 é bem aceita pelo público pretendido, porém a biqueira poderia provocar estética desagradável, contrastando com o restante do cabedal e além disso os elásticos poderiam propiciar uma folga ao calçado, prejudicando a marcha com o passar do tempo de uso. Assim, a opção que mais se enquadrou segundo a matriz de decisão e os especialistas consultados foi a alternativa 5, que será refinada para se tornar o produto final.

#### 4.4 REFINAMENTO DA ALTERNATIVA SELECIONADA

Ao consultar novamente o público-alvo, concluiu-se que a parte superior do calçado, ainda que fosse produzida em material flexível, como elástico, poderia causar desconforto nos pés devido a inchaços. Por esse motivo optou-se por desenvolver essa peça (tira superior) de maneira que possa ser ajustada de acordo com o usuário. Assim, a tira é presa por uma fivela na lateral externa do calçado e regulada por velcro que percorre a parte superior do calçado e vai até a sua lateral interna. Na Figura 40 observa-se o modelo inicial e as modificações efetuadas para o produto final para fins comparativos.

Figura 40. Modelo inicial (esquerda) e modificações feitas para o produto final (direita).



Fonte: Autora.



## 5 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

O calçado para diabéticos apresenta-se como um produto auxiliar da prevenção de lesões nos pés, proporcionando ao usuário as dimensões, materiais e modelo adequados para evitar machucados. O produto é apresentado na Figura 41.

Figura 41. Ilustração do produto final.



Fonte: Autora.

O calçado apresenta diferentes materiais, específicos para cada região nas quais foram empregados. O forro apresenta apenas duas costuras luvadas na região do arco plantar, para que não ocasione atrito, feito em tecido sintético dublado (malha jérsei e espuma PU) com estrutura que permite a absorção de suor, proporcionando maciez e conforto. Sua palmilha confeccionada em EVA, apresenta diferentes densidades, o material mais rígido proporciona amortecimento enquanto de menor densidade proporciona maciez. A palmilha possui forração em pelica, couro macio de origem caprina, que permite um toque agradável e absorção de suor. Além disso, a palmilha é

removível, proporcionando ao usuário a opção de trocar a palmilha, caso necessite de uma palmilha especial. A gáspea, produzida em napa (couro macio), promove flexibilidade e auxilia na manutenção da temperatura. A tira superior, fabricada em neoprene, é presa por fivela no lado externo, conferindo detalhe estético e ajudando a firmar o pé; possui ajuste por meio de velcro, oferecendo regulagem adequada a cada pessoa. A sola, feita em EVA é muito leve, resistente à umidade e à corrosão. Além disso, o EVA é um material com boa resiliência (possui memória), amortecimento e resiste à diferentes meios (temperaturas, exposição). A soleta de SBR tem função antiderrapante, além de ter boa resistência à abrasão, boa resiliência, excelente resistência ao impacto, boa resistência à umidade, intempérie, luz solar e UV. Vale evidenciar que a parte interna do calçado apresenta cor clara, para que seja possível identificar qualquer tipo de resíduo proveniente de possíveis lesões. Na Figura 42 observa-se a localização de algumas partes do calçado e materiais descritos anteriormente.

Figura 42. Partes do calçado e materiais.



Fonte: Autora.

## 5.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O desenho técnico das peças demonstrando seus contornos foram feitos com base em forma de numeração 38 (Figura 43), com perímetro maior que as formas convencionais. A escolha da forma é essencial para modelagem do calçado, por esse motivo as medidas de largura da forma correspondem a uma de numeração maior, para que as dimensões fossem adequadas à proposta do produto.

Figura 43. Forma utilizada (K71646B 8WW).



Fonte: Autora.

O cabedal do calçado é composto por sete peças (gáspea, tira superior, tira presa, forro frontal, forro posterior, contraforte e couraça) <sup>9</sup>, elas estão descritas no Quadro 21, juntamente com suas especificações de espessura, cor, material utilizado para fabricá-las e quantidade de peças necessárias para construir um par de sapatos.

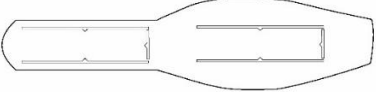

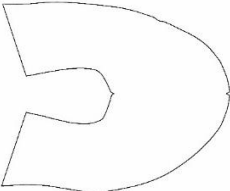

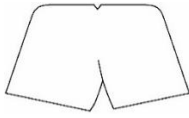
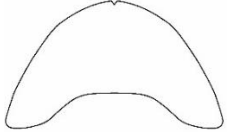
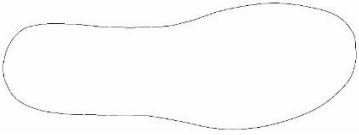

Quadro 21. Especificações das peças do cabedal.

Peça	Descrição do material	Espessura	Cor	Nº peças/par
Gáspea	Napa vacuum curtimento semi cromo	1,4 mm (14 linhas)	Preto	2

Continua

<sup>9</sup> Os desenhos técnicos das peças encontram-se no Apêndice F deste trabalho.

Continuação

Peça	Descrição do material	Espessura	Cor	Nº peças/par
Tira superior	Neoprene	2 mm (20 linhas)	Preto	2
				
Tira fixa	Neoprene	2 mm (20 linhas)	Preto	2
				
Forro frontal	Tecido dublado (jérsei +espuma PU +jérsei)	2 mm (20 linhas)	Branco/ Bege	2
				
Forro posterior	Tecido dublado (jérsei +espuma PU +jérsei)	2 mm (20 linhas)	Branco/ Bege	2
				
Contraforte	Tecido impregnado com resina de ativação térmica	0,9mm (9 linhas)	-- --	2
				
Couraça	Tecido impregnado com resina de ativação térmica	0,7mm (7 linhas)	-- --	2
				
Palmita interna	EVA	10mm	-- --	2
				
Enfeite	Fivela dourada estilo presilha	--	Dourado	2
				

Fonte: Autora.

Para a montagem do calçado é necessário que se observem algumas especificações referentes à costura, acabamentos, adesivos, fitas, dentre outros materiais e ferramentas utilizados na confecção, e ainda algumas descrições relativas à sola e reforços de plamilha. Essas informações técnicas encontram-se no APÊNDICE G, juntamente com os desenhos técnicos de instruções de montagem.

## 5.2 PROTÓTIPO

O protótipo foi desenvolvido para a compreensão das reais dimensões do produto e de como seria sua apresentação estética da maneira mais autêntica possível. Ele foi utilizado como modelo de apresentação ao público-alvo. Nas Figuras 44 o protótipo é mostrado em perspectiva visto do lado externo, onde observa-se o detalhe da fivela e da tira fixa.

Figura 44. Protótipo em perspectiva (vista do lado externo).



Fonte: Autora.

Na Figura 45 vê-se o protótipo em perspectiva visto do lado interno, no qual encontra-se o fechamento em velcro da tira superior. Nota-se também a costura de forro, feita para dentro (luvada), de forma a não ser sentida pelo usuário durante o uso.

Figura 45. Protótipo em perspectiva (vista do lado interno).



Fonte: Autora.

Na Figura 46 repara-se o produto visto de cima, onde repara-se o volume provocado pela tira superior e as dimensões do calçado (largura e comprimento).

Figura 46. Protótipo em perspectiva (superior).



Fonte: Autora.

Na Figura 47 distingue-se o calçado com a tira aberta, para que se tenha noção das dimensões dessa peça. Além disso, observa-se o produto sem a palmilha, demonstrando o acabamento interno e a possibilidade de a palmilha ser trocada por outra que melhor atenda as necessidades de cada usuário.

Figura 47. Calçado e palmilha.



Fonte: Autora.

### 5.3 VALIDAÇÃO

A validação do projeto ocorreu na forma de dois questionários aplicados ao público-alvo com base no protótipo desenvolvido. Um deles de percepção estética e outro de percepção de conforto. No primeiro questionário, nove das onze pessoas entrevistadas anteriormente foram expostas ao protótipo e questionadas acerca da aparência do produto. Nele indagou-se as seguintes questões: A) Você gosta da aparência desse produto? B) Você acha que esse calçado combina com você? C) Você se sentiria bem/bonita utilizando esse sapato? D) Você usaria esse calçado em muitas ocasiões? E) Você compraria esse produto? Das nove mulheres entrevistadas, sete responderam afirmativamente para a pergunta A, sete para a B, sete para a C, sete para a D e sete para a E.

Para a aplicação do segundo questionário selecionou-se um grupo de mulheres que calçam a mesma numeração. A numeração que mais se repetiu dentre o grupo geral foi o trinta e oito. Dessa maneira, foi possível que essas mulheres calçassem o protótipo

do calçado e indicassem sua percepção de conforto. O questionário de percepção de conforto inquiriu as seguintes questões: A) Você acha que conseguiria usar esse calçado por muitas horas? B) Você sentiu o sapato apertar em algum ponto do seu pé? C) Você sente algum tipo de desconforto utilizando esse sapato? D) Quando você pisa, sente o impacto embaixo do pé? E) Você sente seu pé muito quente dentro do calçado? Das três mulheres entrevistadas que calçam a numeração trinta e oito (numeração do protótipo), três responderam afirmativamente para a pergunta A, nenhuma para a B, uma para a C, nenhuma para a D e nenhuma para a E.

Para os resultados obtidos acerca da estética do produto, 78% das entrevistadas aprovou a aparência do calçado, considerando-o adequado ao seu estilo e versátil, podendo ser utilizado tanto no cotidiano quanto em outros eventos, como aniversários e passeios, por exemplo. Quanto à aquisição do produto, de maneira genérica, sem menção a nenhum valor específico, 78% responderam que comprariam o produto, indicando um grande potencial de público.

No que tange à percepção de conforto do produto, a maioria das afirmações indica que o produto atingiu o propósito de proporcionar bem-estar físico. Ao experimentar o calçado 67% das entrevistadas alegaram não sentir pressão em nenhum ponto do pé, e nenhuma alegou sentir dores ao pisar na região inferior dos pés (indicando boa absorção de impacto do produto); todas afirmaram que não sentiam os pés ficando quentes demais ou úmidos, revelando que o sapato mantém a temperatura interna e absorve suor. Apenas uma, dentre as três entrevistadas, alega sentir desconforto utilizando o calçado porque ele ficou um pouco grande na região do calcanhar, ocasionando uma folga. Além disso, 67% das entrevistadas disseram que seriam capazes de utilizar o produto por muitas horas, um bom indício do conforto proporcionado.

Assim, a simulação comprovou a eficácia do produto, tanto em proporcionar conforto quanto em ser atrativo ao público ao qual se destina, indicando um grande potencial para a sua produção, já que ele é capaz de beneficiar o usuário pela saúde física, cumprindo o propósito de prevenir lesões e ainda pela atratividade estética proporcionada, impulsionando o uso de um produto adequado à manutenção do bem-estar físico de quem o utiliza.



## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como analisado e apresentado no decorrer deste trabalho, a diabetes pode se agravar e provocar danos nos pés, causando os pés diabéticos. Um dos fatores que contribuem para o aparecimento dos pés diabéticos é o uso de calçados inadequados que provocam lesões. O uso de sapatos adequados é fundamental para a prevenção dessas lesões nos pés, e conseqüentemente das amputações decorrentes dos machucados, que não cicatrizam e podem apresentar inflamações devido a problemas nos nervos e na circulação sanguínea, além da alta taxa de glicose no sangue.

Porém, mesmo apresentando vantagens à saúde dos pés, o uso de calçados terapêuticos não é bem aceito pelas pessoas. Isso ocorre porque os calçados têm um valor simbólico e estético muito grande, tão importantes quanto as suas funções práticas, de proporcionar conforto e possuir tamanho e materiais propícios para a sua finalidade, da manutenção do bem-estar físico do usuário. Percebe-se então que além do emprego de tecnologias e materiais adequados para a saúde dos pés, é necessário que haja nesses produtos a simbologia necessária, uma valorização da função estética, para que haja um bem-estar psicológico do usuário, além do físico.

Tendo em mente o objetivo do projeto, de elaborar um calçado adequado sob a perspectiva física e psicológica, foram analisadas as questões pertinentes à evolução do projeto, como a abordagem de teorias sobre a diabetes, sobre os pés e sobre os calçados, a fim de entender os princípios que regem a criação de um sapato. Para isso, além da fundamentação bibliográfica foi definido o público para o qual o produto deveria destinar-se, a fim de abranger o maior número possível de usuários. Constatou-se que a diabetes atinge, em sua maioria, mulheres com idade acima de 50 anos e que o calçado poderia prevenir o surgimento de lesões em pessoas com os pés saudáveis e também prevenir o surgimento de machucados em pessoas que já tiveram pés diabéticos e que se recuperaram dessas lesões. A partir disso realizou-se entrevistas com especialistas da área, para que pudessem ser estabelecidos alguns requisitos básicos do produto, sob o entendimento da área da saúde e também entrevistas com usuários do público-alvo (mulheres, acima de 50 anos, sem pés diabéticos ou em pós-alta de lesões), a fim de

entender suas expectativas com relação ao produto, bem como seu estilo de vida, fatores que avaliam na decisão de compra e características valorizadas no produto.

De posse dos fundamentos levantados, foi possível definir os requisitos do produto com base nas necessidades dos usuários e nas definições iniciais levantadas pelos especialistas. Esses requisitos foram avaliados com as matrizes de Mudge e QFD e elencados em ordem de prioridade, para que o projeto tenha como foco as principais qualidades que o produto deve conter. Os similares presentes no mercado foram considerados, a fim de comparar as tecnologias aplicadas e evidenciar as características básicas necessárias ao produto.

Após essas etapas realizou-se a elaboração de um conceito para o produto, com o uso de painéis visuais capazes de expressar os valores desejados pelo público-alvo, seu estilo de vida e linhas visuais que o produto deve conter. Esse conceito serviu como norte na elaboração das alternativas desenvolvidas e na escolha final do produto, para que o mesmo exprimisse com eficácia os preceitos desejados.

O produto apresenta materiais e dimensões adequadas às necessidades dos usuários, possuindo forro estofado com apenas duas costuras, tecido capaz de absorver suor, ajudando a manter uma temperatura interna agradável e apropriada, o couro, presente em toda a parte externa do produto, tem essa mesma função, além de ter propriedades elásticas, aumentando o conforto do produto. Sua palmilha de EVA com diferentes densidades, absorve o impacto (ajudando a impedir dores na região plantar); por ser removível, pode ser trocada por outra palmilha que melhor se adapte ao usuário. A tira superior é flexível e ajustável e, além de ajudar a firmar o pé, confere detalhe estético ao caçado. A sola de EVA é leve, resiste à umidade e com bom amortecimento ao caminhar. A soleta de borracha é antiderrapante, flexível e durável.

Compete evidenciar que o projeto ainda pode ser aprimorado, como em alternativas para uma sola diferenciada, com outro material de melhores propriedades, como um polímero flexível, há a possibilidade de o produto apresentar maior variedade de cores, atingindo um público mais amplo. Pode-se ainda utilizar outros materiais, como tecidos sintéticos de boas propriedades, semelhantes ao couro e ainda materiais com adição de produtos anti ácaros, fungos, bactérias e umidade. Além disso, a forma pode ser confeccionada com 10mm a mais na medida de altura da sola (formas com medidas

especiais podem ser encomendadas em empresas especializadas), permitindo o uso de palmilhas mais altas que irão se adequar perfeitamente ao calçado, não diminuindo o espaço necessário à acomodação do pé. Essas medidas proporcionariam conforto e segurança ainda maior para o público. Dessa forma, há possibilidades para melhorias que podem ser consideradas para a produção industrial desse produto e ainda, para modelos derivados desse, dentro da mesma linha e possuindo a mesma finalidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARENGA, Flávia Bonilha. *Uma Abordagem Metodológica para o Projeto de Produtos Inclusivos*. 2006. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Pós Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo. Brasil.
- BAXTER, Mike. *Projeto de Produto: guia prático para o design de novos produtos*. Tradução Itirolida. Terceira Edição, São Paulo: Edgard Blucher, 2011.
- BERWANGER, Elenilton Gerson. *Antropometria do pé feminino em diferentes alturas de salto como fundamento para conforto de calçados*. 2011. Dissertação (Mestrado em Design) – PGDesign, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul. Disponível na internet:  
<<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/31577/000780162.pdf?sequence=1>>
- BONSIEPE, G.; KELLNER, P.; POESSNECKER, H. *Metodologia Experimental: Desenho Industrial*. Brasília: CNPq/Coordenação Editorial, 1984.
- BOSSAN, Marie-Josèphe. *El arte del zapato*. Madrid: EdimatLibros, 2008.
- BÜRDEK, Bernhard E. *História, Teoria e Prática do Design de Produtos*. Tradução Freddy VanCamp. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.
- CAIAFA, J. S. et al. *Atenção integral ao portador de pé diabético*. JORNAL VASCULAR BRASILEIRO, Volume 10, Nº 4, 2011. SciELO. [consult. 2018-04-11]. Disponível na internet: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-54492011000600001](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-54492011000600001)>
- CHOKLAT, Aki. *Design de sapatos*. Tradução Ilka Santi. São Paulo: Senac, 2012.

COSTA, C. R. et al. Cadernos de Terapia Ocupacional. UFSCar, São Carlos, v. 23, N° 3, p. 611-624, 2015. *Dispositivos de tecnologia assistiva: fatores relacionados ao abandono*. Disponível na Internet: <<http://dx.doi.org/10.4322/0104-4931.ctoAR0544>>

DAFITI. *Calçados feminino Usaflex*. 2018. [consult. 2018-05-15]. Disponível na Internet: <<https://www.dafiti.com.br/usaflex/?segment=feminino>>

DOCTOR PÉ. *Calçados femininos para diabéticos*. 2018. [consult. 2018-05-13]. Disponível na Internet: <<https://www.lojadorpe.com.br/calçados-femininos/para-diabeticos>>

DOCTOR SHOES. Entenda a diferença entre sapatos terapêuticos e ortopédicos. Publicado em: 2017-06-26. [consult. 2018-05-13]. Disponível na Internet: <<http://www.meupedeconforto.com.br/noticias/entenda-a-diferenca-entre-sapatos-terapeuticos-e-ortopedicos/>>

DOCTOR SHOES. Calçados femininos confortáveis, especiais para diabéticos. 2018. [consult. 2018-05-22]. Disponível na Internet: <<https://www.lojadorpe.com.br/calçados-femininos/para-diabeticos>>

DORLING KINDERSLEY LIMITED. *The definitive visual history design*. London: Penguin Random House Company, 2015.

FASHIONARY. *Shoe Design. A handbook for footwear designers*. United Kingdom. Fashionary International Ltd, 2016.

FERREIRA, Natalie Rodrigues Alves. *O calçado como artefato de proteção à diferenciação social: A história do calçado da Antiguidade ao século XVI*. CIÊNCIA ET PRAXIS, volume 3, N° 6, 2010. [consult. 2018-04-12]. Disponível na Internet: <<http://revista.uemg.br/index.php/praxys/article/view/2174/1165>>

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Relatório Mundial sobre a Deficiência*. Secretaria dos Direitos da Pessoa com Deficiência. 2012. Publicado pela Organização Mundial da Saúde em 2011 sob o título *World Report on Disability*. Disponível na Internet: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44575/4/9788564047020\\_por.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44575/4/9788564047020_por.pdf)>

HOSPITAL ERNESTO DORNELLES. *Você sabe a diferença entre calos e joanetes?* Publicado em: 2017-12-27. [consult. 2018-05-20]. Disponível na Internet: <[https://www.hed.com.br/novidades/publico\\_geral/noticias/3534/Voce\\_sabe\\_a\\_diferenca\\_entre\\_calos\\_e\\_joanetes](https://www.hed.com.br/novidades/publico_geral/noticias/3534/Voce_sabe_a_diferenca_entre_calos_e_joanetes)>

ILDA, Itiro. *Ergonomia: projeto e produção*. 2ª Edição. São Paulo: Blucher, 2005.

INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. [consult. 2018-04-11]. Disponível na Internet: <<https://www.iea.cc/whats/index.html>>

*isquemia* in Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa. Publicado em: 2016-09-24, revisado em: 2017-02-27. [consult. 2018-03-10]. Disponível na Internet: <<https://dicionariodoaurelio.com/isquemia>>.

MATEY, Patrícia. El País. *Seus pés doem? A culpa é dos sapatos*. Publicado em: 2014-09-29. [consult. 2018-05-20]. Disponível na Internet: <[https://brasil.elpais.com/brasil/2014/09/25/sociedad/1411650938\\_501950.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2014/09/25/sociedad/1411650938_501950.html)>

MERCATELLI, Rose. Leituras da História. *História do calçado*. Publicado em: 2017-03-18. [consult. 2018-05-19]. Disponível na Internet: <<http://leiturasdahistoria.com.br/historia-do-calcado/>>

MUSEU DO CALÇADO. *Materiais usados na fabricação do calçado*. 2018. [consult. 2018-05-28]. Disponível na Internet:

⟨<https://museudocalçado.wordpress.com/fabrico-e-componentes-para-calçado/materiais-usados-na-fabricacao-do-calçado/>⟩

*neuropatia* in Dicionário infopédia de Termos Médicos [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2018. [consult. 2018-03-03]. Disponível na Internet:

⟨<https://www.infopedia.pt/dicionarios/termos-medicos/neuropatia>⟩

NOGUERAS, A. M. et al. Fases de la marcha humana. REVISTA IBEROAMERICANA DE FISIOTERAPIA Y KINESIOLOGÍA, Volume 2, Nº 1, 1999. Elsevier. [consult. 2018-04-12]. Disponível na Internet: ⟨<http://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-fisioterapia-kinesiologia-176-articulo-fases-marcha-humana-13012714>⟩

NUNES, M. A. P. et al. *Fatores predisponentes para amputação de membro inferior em pacientes diabéticos internados com pés ulcerados no estado de Sergipe*. JORNAL VASCULAR BRASILEIRO, Volume 5, Nº 2, 2006. SciELO. [consult. 2018-03-09]. Disponível na Internet: ⟨<http://www.scielo.br/pdf/jvb/v5n2/v5n2a08>⟩

O GLOBO. *Conheça os piores sapatos para os seus pés*. Publicado em: 2010-12-07, atualizado em: 2011-11-04. [consult. 2018-05-20]. Disponível na Internet:

⟨<https://oglobo.globo.com/sociedade/saude/conheca-os-piores-sapatos-para-os-seus-pes-2914405>⟩

O'KEEFFE, Linda. *Uma festa de sapatos de salto, sandálias, botas... Sapatos*. Tradução Francisco Manso. H. F. Hullmann, 1996.

ÖSSUR. *Rebound® Diabetic Walker*. [consult. 2018-05-20]. Disponível na Internet:

⟨[https://www.dme-direct.com/media/blfa\\_files/Ossur\\_Rebound\\_Diabetic\\_Walker\\_Instructions.pdf](https://www.dme-direct.com/media/blfa_files/Ossur_Rebound_Diabetic_Walker_Instructions.pdf)⟩

PALHARES, Patrícia. GABRIELLE, Paula. *Pé cavo e pé chato: descubra a diferença entre os tipos de pisada*. Globo Esporte, Eu Atleta/Saúde. Rio de Janeiro. [consult. 2018-04-12]. Disponível na Internet: <<http://globoesporte.globo.com/eu-atleta/saude/guia/pe-cavo-e-pe-chato-descubra-diferenca-entre-os-tipos-de-pisada.html>>.

PARISI, Maria Cândida Ribeiro. *A síndrome do pé diabético, fisiopatologia e aspectos práticos*. SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. E-BOOK Diabetes na prática clínica, Módulo 2 - Complicações do Diabetes e Principais Comorbidades, capítulo 5. [consult. 2018-04-02]. Disponível na Internet: <<http://www.diabetes.org.br/ebook/component/k2/item/42-a-sindrome-do-pe-diabetico-fisiopatologia-e-aspectos-praticos>>

PÉ RELAX. *Sapato para diabéticos*. 2018. [consult. 2018-05-20]. Disponível na Internet: <<https://www.perelax.com.br/sapato-para-diabeticos-feminino-preto-51403-pt>>

PEDRON, OLIVEIRA. *Conheça as Etapas Fundamentais na Construção de seu Sapato Oliveira Pedron*. 2018. [consult. 2018-05-27]. Disponível na Internet: <<http://oliveirapedron.com.br/sapatos/processo-de-producao/>>

PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE. *Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. Brasil, grandes regiões e unidades da Federação*. IBGE; Ministério da Saúde; Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. 2013. [consult. 2018-04-28]. Disponível na Internet: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv91110.pdf>>

PROGRAMA NACIONAL DE PREVENÇÃO E CONTROLO DA DIABETES. República Portuguesa. [consult. 2018-03-09]. Disponível na Internet: <<https://www.dgs.pt/programa-nacional-para-a-diabetes.aspx>>



*Propriocepção* in Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa. Publicado em: 2016-09-24, revisado em: 2017-02-27. [consult. 2018-03-10]. Disponível na Internet: <<https://dicionariodoaurelio.com/propriocepcao>>.

SCAIN, Suzana Fiore; FRANZEN, Elenara. *Características dos pacientes de um programa de prevenção do pé diabético atendidos em consulta de enfermagem*. 2010. [consult. 2018-03-03]. Disponível na Internet: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/157716/000870882.pdf?sequence=1>>

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL. *Consenso Internacional sobre Pé Diabético*. 2001. Disponível na Internet: <[http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/conce\\_inter\\_pediabetico.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/conce_inter_pediabetico.pdf)>

SEFERIN, Mariana Toledo. *Design, emoção e o calçado feminino: mulheres que amam calçados*. 2012. Dissertação (Mestrado em Design) - PGDesign, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul. Brasil.

SENAI. RS. *Modelagem Técnica de Calçados*. 2005. 3ª edição. Novo Hamburgo. Centro Tecnológico do Calçado SENAI.

SERGIO'S. *Conhecendo seu sapato*. 2018. [consult. 2018-05-28]. Disponível na Internet: <<http://sergios.com.br/blog/conhecendo-o-seu-sapato/>>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. [consult. 2018-03-09]. Disponível na Internet: <<http://www.diabetes.org.br/publico>>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA. [consult. 2018-04-28]. Disponível na Internet: <<https://www.endocrino.org.br/o-que-e-diabetes/>>

SOUZA, A. TAVARES, J. M. R. S. *A marcha humana: uma abordagem biomecânica*. 2010. Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Instituto Politécnico do Porto, Vila Nova de Gaia, Portugal. Departamento de Engenharia Mecânica (DEMec), Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) / Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial (INEGI). Disponível na Internet:  
<[http://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/1309/1/COM\\_AndreiaSousa\\_2010.pdf](http://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/1309/1/COM_AndreiaSousa_2010.pdf)>

*vasculopatia* in Dicionário infopédia de Termos Médicos [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2018. [consult. 2018-03-03]. Disponível na Internet:  
<<https://www.infopedia.pt/dicionarios/termos-medicos/vasculopatia>>

VIBRAM. *Vibram Furoshiki*. 2018. [consult. 2018-05-30]. Disponível na Internet:  
<[http://us.vibram.com/shop/furoshiki/original/furoshiki/WFU.html?dwvar\\_WFU\\_size=L&dwvar\\_WFU\\_color=Hmong#start=1](http://us.vibram.com/shop/furoshiki/original/furoshiki/WFU.html?dwvar_WFU_size=L&dwvar_WFU_color=Hmong#start=1)>

VIEIRA, CELIA. Anatomia de um sapato. ShoeCommittee. Publicado em: 2012-06-18. [consult. 2018-05-27]. Disponível na Internet:  
<<https://shoecommittee.com/blog/2012/06/18/anatomia-de-um-sapato>>

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global report on diabetes*. 2016. [consult. 2018-03-03]. Disponível na Internet:<[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204871/9789241565257\\_eng.pdf;jsessionid=4333866851524095AE0E8BD19F0084CF?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204871/9789241565257_eng.pdf;jsessionid=4333866851524095AE0E8BD19F0084CF?sequence=1)>

## APÊNDICE A

As conversas foram realizadas com profissionais da saúde e especialistas. Houve resumo para que o conteúdo aqui apresentado fosse somente o que é pertinente ao trabalho e adaptações foram realizadas para melhor entendimento do leitor sem, no entanto, alterar o conteúdo das informações.

### CONVERSA 1

Fisioterapeuta e técnico. Atuam em clínica especializada em órteses e próteses.

*“O perfil de pacientes que atendemos com pés diabéticos têm sempre mais de 40 anos. Para essas pessoas o calçado pode ser útil para prevenção de lesões como úlceras, por exemplo. É recomendável o uso de meias de cores claras, pois assim os possíveis fluidos de machucados irão aparecer, elas devem ser também de algodão para absorver bem o suor.*

*O calçado para diabéticos deve ter maciez na parte interna para gerar conforto e ter parte externa resistente para resistir à tropeços e outros traumas sem que haja danos nos pés. Ele deve ter costura interna inexistente, uma largura maior (para não gerar edemas) e o perímetro maior do que um calçado convencional, bom agarre no pé e deve ser fechado, para evitar que a pessoa se machuque sem perceber, já que há perda de sensibilidade. A palmilha deve ser macia, ter espessura maior do que uma palmilha convencional, ser hipoalergênica e ortopédica e o calçado deve ter bom agarre no pé. Os materiais utilizados podem ser variados e incluem couro, neoprene, EVA, silicone e borracha e devem apresentar fácil higienização.”*

## CONVERSA 2

Especialista em baropodometria. Atua em clínica de palmilhas e sapatos especiais.

*“Atuo na área há cerca de 20 anos e percebo que a consciência das pessoas com relação ao problema é o mais importante. Se a pessoa está consciente da doença e suas consequências ela estará disposta a pagar mais caro por um produto adequado e também estará disposta a usá-lo. Por vezes as pessoas não gostam do calçado que desenvolvo para elas sob a perspectiva estética, mas reconhecem a melhora que ele proporcionou e continuam a usá-lo. É muito difícil agradar o cliente, corresponder às suas expectativas quanto à parte estética e ainda conseguir desenvolver o calçado adequado para seu problema de saúde. Acredito que falta orientação dentro das lojas, um profissional que saiba indicar o calçado correto.*

*A customização de um calçado feito especialmente para determinada pessoa é muito cara, por vezes o pé direito é diferente do esquerdo e as formas precisam ser feitas de acordo com o problema, além disso os fornecedores dos materiais vendem um mínimo (quanto à quantidade) de produto e, mesmo necessitando de apenas um exemplar, é necessário comprar material em grandes quantidades. Minhas formas são produzidas sob encomenda, com os ajustes que necessito. É sempre uma forma maior, mais alta, para que seja colocada a palmilha especial por dentro.*

*Para diabéticos o melhor é que se faça uso de uma palmilha branca, pois se houver feridas haverá alguma coloração na palmilha e a pessoa perceberá o machucado, ela deve ser mais alta e isso influencia na altura do sapato. O pé não pode ficar úmido para não causar fungos. Muitas vezes o paciente não sente dor, então deve-se tomar cuidado até mesmo com costuras falsas no exterior do calçado porque isso pode machucar em algum ponto sem que a pessoa perceba, o mesmo acontece com enfeites que podem pressionar algum ponto do pé. Não se deve usar salto com mais de 4 cm e calçados abertos não são indicados.”*

### CONVERSA 3

Enfermeira especialista em dermatologia. Atua em ambulatório de feridas e estomias.

*“Nosso público é bem distinto, são, em sua maioria, pacientes portadores de pé diabético com úlceras venosas, úlceras arteriais e lesão nos pés devido à pressão. O paciente é encaminhado para esse serviço especializado quando a unidade básica de saúde não consegue curar as lesões. O material daqui é diferente do que há nas unidades básicas, utilizamos produtos mais caros e específicos.*

*O pé diabético é a consequência da diabetes. Ocorre quando o diabético tem uma ferida aberta nos pés em decorrência da doença, podendo ser uma amputação, um machucado, uma lesão sem amputação ou ainda uma calosidade.*

*Os pacientes com pé diabético geralmente são pacientes pós amputados, podendo ser de uma parte, como um dedo apenas, ou amputações superiores. Percebemos que para chegar na amputação, o paciente tem um déficit de autocuidado, não controlam a alimentação, não fazem uso adequado da medicação e não cuidam do sapato que usam.*

*Uma das complicações da diabetes é a neuropatia diabética, em que se perde a sensibilidade nas extremidades, muitas vezes essa é a razão da origem de feridas. Por exemplo, a pessoa utiliza um sapato que não é adequado, que comprime os dedos gerando uma bolha e essa bolha provoca uma ferida que a pessoa só percebe dias depois, quando já há processo infeccioso.*

*As feridas de pacientes com pés diabéticos costumam a fechar. Um dos motivos é devido à pressão, quanto mais pressão se exerce nas áreas machucadas, onde está com a lesão, mais tempo essa lesão demora a cicatrizar, pois há tendência à calosidades e isquemias por falta oxigênio. Por isso deve-se aliviar a pressão nos pés, com o uso sandália de baruk (se for o caso), ou algum sapato especial que auxiliarão no tratamento com os curativos. O curativo por si só não resolve o problema, é necessário um calçado diferenciado. Frequentemente esses pacientes apresentam problema nas artérias, o que gera infecção fúngica nos dedos e unhas com traumas. O sapato deve se adequar à*

*conformidade das unhas e ter conforto, proporcionando pisada mais regular para a manutenção do equilíbrio se houver amputação.*

*No pós alta procuramos conscientizar o paciente quanto ao uso de calçados adequados. Orientamos - os a utilizar meias brancas para que se note sangue ou secreções. Não é recomendado o uso de tênis porque podem gerar pressão, ou chinelos de dedo porque deixam os pés desprotegidos. Se há amputação talvez seja necessário fazer uso da sandália de baruk, disponível na Associação Canoense de Deficientes Físicos - ACADEF, concomitantemente ao uso de muletas para auxiliar no equilíbrio. O sapato deve ser macio, não ter costuras em áreas próximas aos dedos. Sugerimos ainda que o paciente inspecione os pés todos os dias, analisando-o, isso previne lesões recidivas. Quando se encaminha o paciente para um fisiatra ou outro especialista é feita a recomendação do sapato adequado para aquele momento, que é o momento do tratamento. Porém, no pós alta há grande dificuldade, muitos pacientes retornam por uso de calçado inadequado. O ideal seria existir no pós alta um serviço onde pudéssemos encaminhar o paciente apenas para cuidar do melhor sapato, existem locais onde se faz a medida da pisada porém, não temos acesso gratuito à isso.*

*Sapatos melhores são mais caros e grande parte dos pacientes não tem uma condição econômica favorável para investir nesse produto, então acabam usando qualquer calçado, comumente o mais barato e isso gera complicações, por isso o cuidado do diabético com os pés tem que ser constante, pois o risco de a lesão abrir novamente ou por uso de calçado inadequado ou descontrole da doença (glicose alta, medicação inadequada) é muito grande.*

*Nossos pacientes são, geralmente, mais velhos, acima dos 50 anos, não controlam a glicose, são pessoas que faziam uso excessivo de álcool e que gostam de festa. O nosso paciente mais idoso tinha 100 anos e o mais novo 52. A expectativa deles é grande, pois acreditam que depois de curadas as feridas nos pés poderão voltar aos seus hábitos anteriores. Porém, os cuidados devem ser por toda a vida, isso implica na auto-estima deles, principalmente em pacientes amputados. Para isso, temos o suporte de uma psicóloga.*

*Os calçados mais amados pelos pacientes são os tênis, sandálias estilo “cros” e sandálias estilo “Rider”. Nenhum desses sapatos é o mais adequado. Os tênis podem*

*gerar pressão e dar calosidades, os “crocs” geram um aumento de umidade, provocando micoses entre os dedos, podendo causar um processo infeccioso e as sandálias apresentam risco por ser abertas, deixando o pé exposto. Se um calçado pudesse proporcionar proteção, conforto e beleza, seria ótimo, haveria uma grande adesão. Uma paciente teve lesão por usar “crocs”, depois que a lesão fechou ela decidiu usar em tênis que achava bonito e a lesão abriu novamente porque esse tênis pressionava o pé e gerou bolha na região.*

*Os pacientes têm hábitos antigos e resistência a mudanças. Por exemplo, esse paciente de 100 anos tinha o hábito de caminhar muito, mesmo com amputação. Seu neto conseguiu um sapato especial, mas o paciente não queria usá-lo por considerá-lo feio. A estética é importante. As mulheres se preocupam mais com a questão estética, os homens, em sua maioria, não rejeitam o uso de calçados especiais. Se as pessoas tivessem consciência de que usar um calçado especial, normalmente mais caro, pode evitar amputação talvez investissem mais e priorizassem a questão do custo/benefício.*

*O sapato é muito importante na prevenção, porque quando já está amputado e com muita lesão os problemas são maiores. Talvez, se houvesse o uso de sapatos adequados antes de formar lesões, não haveriam tantos casos de pés diabéticos. O uso de um sapato adequado antes de abrir uma ferida é fundamental. Temos que atentar para a prevenção, pois os números de amputação, vemos isso na prática, só aumentam. A prevenção é importantíssima, visto que os gastos com o pé diabético são enormes; há o gasto diário com curativos que incluem gaze, soro, óleos; há o gasto com materiais diferenciados, no caso de curativos específicos; há o gasto com todos os profissionais envolvidos em postos, hospitais e unidades especializadas; há o gasto com medicações e ainda com internações, nos casos mais graves ou que envolvem amputação. São lesões que vão e voltam, gerando um custo altíssimo.”*

## APÊNDICE B

As conversas foram realizadas com usuários do público-alvo. Houve resumo para que o conteúdo aqui apresentado fosse somente o que é pertinente ao trabalho e adaptações foram realizadas para melhor entendimento do leitor sem, no entanto, alterar o conteúdo das informações. As frases sublinhadas são relatos da autora.

### CONVERSA 1

Mulher diabética, 61 anos

*“Faz 10 anos que tenho diabetes. Meu maior problema é a alimentação, gosto muito de doces. Nunca precisei tomar insulina, mas controlo a diabetes com medicação. Uma alimentação regrada seria o suficiente, mas não consigo parar de comer doces. Quando era mais nova suava muito nos pés e nas mãos (tinha hiperidrose). Uma vez meu calçado, que era uma rasteirinha, arreventou e tive que ir cuidando até conseguir chegar em casa. Hoje, após a menopausa e acredito que também pela diabetes, minha pele é seca, meu pé resseca demais. Eu não noto diferenças visíveis nos meus pés, comparando agora e antes de ter diabetes. Cuido para a manicure para não machucar quando faço as unhas, tenho medo de machucar porque sei que, para diabéticos, os pés são problemáticos. Eu não conheço ninguém que precisou amputar nada em decorrência da diabetes, mas acho que o calçado pode machucar o pé e provocar algum machucado. Eu amo salto, mas não posso mais usar porque sinto dores na coluna. Se fosse mais nova usaria salto mesmo que meus pés machucassem. Gosto de cor, masmas acabo escolhendo preto por ser fácil de combinar. Gosto de pouco brilho no calçado, bem discreto. Consigo usar saltos mais baixos e mais firmes, como o salto anabela por exemplo. Já customizei calçados colocando acessórios (era uma rosa de tecido) para diferenciar do dia a dia. Gosto muito desse modelo (Imagem 1 abaixo) por ser preto, cômodo, por estar na moda. Não que eu não goste de sofisticação, mas no cotidiano procuro ser prática. Nunca pude usar rasteirinha porque sinto dores no calcanhar. Já fiz calos e bolhas enormes nessa região. Acho que tem o pé chato, pois sinto dores na parte interna dos pés (onde vai a tira da parte de dentro no chinelo) e sempre gasto a parte interna dos calçados. Sinto muito calor, me sinto mais disposta a me arrumar no inverno. Frio dá vontade de usar salto. Nunca usei calçados especiais, nem de conforto, esses Usaflex, porque acho muito caro. Os calçados especiais parecem de vovó. Gosto mais do sapato quando tem um bico mais fino, fica mais elegante. Quando eu vou comprar um*



*calçado eu olho se tem salto, qual a altura desse salto. Deve ser confortável. Cuido a cor, tenho que conseguir utilizar no dia a dia. Olho o bico, não gosto de bico chato. Acho que os calçados podiam ter uma palmilha mais confortável, macia, que amortecesse o impacto. Eu tinha esquecido desse aqui (Imagem 2 abaixo), eu gosto muito desse, porque ele é mais elegante, tem o bico mais fino”*

Imagem 1



Fonte: Autora (2018).

Imagem 2



Fonte: Autora (2018).

## CONVERSA 2

Mulher diabética, 51 anos

*“Faz mais 10 anos que tenho diabetes, descobri através de exames de rotina. Tomo 3 comprimidos por dia para controlar a doença. Não posso ficar com fome que começo a tremer e tenho que logo comer algo. Se paro de tomar os comprimidos, em 3, 4 dias a taxa de açúcar no meu sangue sobe muito. Noto que minha pele do rosto e dos pés é muito ressecada. Os pés têm pele grossa embaixo e por vezes racham. Não existe diferenças visíveis do meu pé agora e antes da diabetes. Eu não tomo muitos cuidados com os pés, meu problema é o dedo, a unha está sempre encravada. Eu uso qualquer calçado, não sinto dores. Prefiro os que tem cores escuras, são mais fáceis de combinar. Nunca usei calçado especial, não acho eles muito bonitos, mas acho que pra mim seria ótimo usar eles, por causa do meu dedo (da unha encravada). Eu compro muita sapatilha. Acho que o calçado tem que ser confortável, fofinho. Não consigo usar salto, no máximo 5 cm. Se eu gosto do calçado eu compro, não importa o valor, se eu experimento e fica confortável e eu acho bonito eu levo.”*

## CONVERSA 3

Mulher diabética, 68 anos

*“Tenho diabetes desde os 43 anos. Não preciso usar insulina, tomo medicação. Sinto muita dor no calcanhar, uma dor semelhante à dor de quando vai arrebentar uma bolha e tenho trombose na perna esquerda. Uma vez meus dedos ficaram escuros, roxos, foi aí que descobri que tinha trombose devido à diabetes, as veias vão calcificando, o sangue não chega na ponta do dedão, por isso ficou roxo. Eu faço hemodiálise, antes da hemodiálise meus pés inchavam, mas depois da hemodiálise não incha mais porque ela controla a diabetes. Quando o dedo ficou daquele jeito arroxado, o médico me disse que eu não podia usar tênis nem nada apertado, aí eu fui lá e comprei esses aqui (ela estava usando um modelo de tênis slipper, todo em tecido), tenho uns 4 desses. Nunca usei calçado especial. Eu quando vou comprar o calçado vejo se é confortável, não pode apertar nada. Eu pergunto o preço e peço desconto. Eu tenho esses calçados (os que estava usando) de todas as cores, cinza com preto, laranja com preto, preto com rosa, azul. Eu tenho uma sandália dourada bem alta lá em casa que eu adoraria usar, acho lindo mulher de salto, mas não posso mais usar, tá lá na caixa. E a gente vai em festa não pode nem dançar, nem nada e a dificuldade maior é pra festa, e a gente vai lá pra ser olhada e olhar os outros.”*

## CONVERSA 4

Mulher diabética, 52 anos

*“Tenho diabetes desde os 42 anos Sempre tive problema de rachadura no calcanhar, ficava funda e por vezes sangrava, no verão, principalmente. Eu tinha que hidratar e lixava o excesso de pele, agora depois da cirurgia (bariátrica, que fiz faz 4 meses) não é mais tão seco. Os dedos antes também, principalmente do lado do mindinho rachava, até secando com a toalha rachava. Eu também tinha muito inchaço antes da cirurgia, o dedo ficava fundo quando apertava na pele, tanto que meu pé era 37 e agora chego a usar 35. Eu tinha muita dificuldade para comprar calçado, depois eu descobri esses de conforto, o primeiro que eu comprei usei direto, antes eram muito feios, agora ainda tem mais bonitos. Eu gostava tanto daquele primeiro confortflex que eu procurei por tudo pra encontrar o primeiro. Quem tinha calçado de diabetes mesmo era a minha mãe, foi um trabalho da UFRGS onde ela foi selecionada e fizeram uma sandália preta pra ela, era alta, ela usava com meia. Nunca usei calçado especial, só de conforto, mas a mãe usava e era bem feio. O problema dos calçados pra diabetes é a estética, eles não são muito bonitos. Quando vou comprar um calçado eu experimento, dou uma caminhadinha vejo se é confortável, em primeiro lugar o conforto, se é confortável vejo se tem outras cores, se a cor não for do meu agrado. Geralmente esses confortflex tem os nudes, os pretos, antes era tudo marrom e bege. Antes eu pedia pra trazer uns 3 números diferentes porque dependendo da forma eu não achava o tamanho certo, aí via vários números. Anos atrás eu saía com uns calçados de vó, antigamente eram muito feios, agora são melhores, investiram mais. Pra calçados eu gosto muito de nude, rosa antigo, eu tinha um que tinha uma fivela dourada em cima que eu amava, gosto de rosa antigo, são fáceis de combinar também, acho que ficaria legal branquinho também, perolado. Eu tenho dificuldade mais pra festa. Eu fui no shopping e vi uns modelos chanel na vitrine e tinha um saltinho mais grossinho do que o agulha e um saltinho de 4 cm, bem bonitos, eu gostaria de ter um sapato mais social, esse de saltinho, porque eu tenho mais esses do dia a dia. Acho bonito bota também, se eu pudesse usar eu usaria. Os calçados que eu tenho usado ultimamente são esses (Imagem 3).”*



Imagem 3

Fonte: Autora (2018).

## CONVERSA 5

Mulher diabética, 64 anos

*“Quando meu pé estava lesionado (com feridas devido à diabetes e problema circulatório), eu não tinha calçado para colocar, era um terror, eu tinha que vir fazer os curativos de chinelo, esses de andar dentro de casa, não parava no pé porque ele caía, tinha que amarrar, fazer uns furinhos do lado, inventar moda pra poder segurar no pé, as vezes chovendo, tinha que colocar sacolinha no pé pra botar dentro de qualquer calçado que eu tivesse, era desconfortável e me machucava porque não é tudo que é adequado pro pé, como agora, meu pé é 40, já é grande, mas esse calçado (estava utilizando um tênis esportivo azul marinho com detalhes em rosa) é 44 porque pelo menos ele não me machuca, ele é de pano, não é qualquer calçado que eu posso colocar, mesmo com o pé bom agora eu não posso, porque qualquer pressão já lesiona. O croc que eu andei usando foi o que arrebentou esse pé aqui (pé direito). Eu não usava ele por muito tempo, só pra vir nos curativos, eu tinha problema vascular na perna esquerda e lesão no pé esquerdo. O direito arrebentou por causa do calçado, eu usei croc porque ele é grande e eu pensei que era a única coisa que ia dar no meu pé, mas o material dele, que é um plástico duro, fez um estrago no meu pé. Eu tenho joanete e começou a dar pressão aqui (na região dos metatarsos), abriu tudo, começou a ficar um buraco que nem o do outro pé (que era embaixo do pé, por isso demorou pra curar), esse aqui foi do lado, mas já estava vindo pra baixo, ainda bem que eu já estava realizando aqui (no ambulatório de feridas e estomias). A outra vez eu andava de posto em posto e ninguém sabia o que eu tinha que fazer pra me curar, até na ACADEF eu fui, mas não teve jeito. Lá eles me deram alta com o pé aberto e eu ganhei uma bota, eles me deram um sapato alto, pros dois pés, mas me machucava, eles fizeram até um molde do pé com gesso, tipo uma botinha com velcro, mas não deu certo pro meu pé porque era de couro, fazia pressão no pé, não era elástico, não é qualquer calçado que dá certo pra mim. Agora eu uso tênis, agora que está velho fica melhor, antes eu tinha medo, parece que ardia, mas eu tenho tanto medo que eu saio de casa com um sapato, quando chego logo retiro. Em casa eu uso chinelo, não de dedo que eu sou proibida de usar pro pé não ficar exposto. E foi assim que eu machuquei a primeira vez o pé esquerdo, usando chinelo de dedo, na minha casa tem brita, aí caminhando ligeiro o pé pegou na brita e machucou. Agora eu tenho que comprar um calçado e tenho medo, todos que acho bonito eu experimento em vários lugares diferentes, mas nada dá. Quando eu experimento já sinto que vai me incomodar e não levo, não sei se é por medo, ou se pode me incomodar mesmo, porque ela (a enfermeira do local) me instruiu que tem que ser algo flexível. Eu comprei um comfortflex, muito*

bonito, pro Natal, e eu usei só um dia e não coloquei mais, ele é anabela e tem um pano, parece lycra, ele é fechadinho, mas aperta aqui (no antepé) e aí, mesmo que seja pouca coisa, eu já não posso usar, só se eu for num lugar e ficar só sentada, mesmo assim meu pé começa a inchar, fica marca e começa a arder e arrebenta. Se o pé tiver apertado incha. Detesto tênis, eu tenho que acostumar porque tenho que ter um calçado que sirva, no inverno não dá pra vir de chinelo. Eu cansei de vir pro centro de chinelo de lã, ficava louca de vergonha, às vezes todos ficavam olhando, mas eu precisava. Nunca usei calçado para diabético, mas eu sei que existe. Não posso escolher por beleza, eu sempre adorei sapatilha, mas não tem nenhuma que entre no meu pé e o único lugar que tem calçado até 43 é na Terê (uma loja de calçados em Canoas). Mas nunca é algo que eu coloque e sinta que vai ficar bom. Não posso fazer uma bolha no meu pé e dependendo do material machuca, esse é o problema de todos os diabéticos. Eu não saio por isso, aquele calçado comfortflex que eu comprei eu não paguei barato, um calçado grande é caro. Só se eu colocar ele assim, minha filha me levou de carro, botei ele, fiquei sentada a noite toda, mas eu senti em cima que começou a inchar, aí eu tirava e ficava com o pé um pouco pra fora, com medo de chegar em casa e ter um estrago. Muitos aniversários eu perco de ir, os parentes ficam brabos, eles dizem pra eu ir de chinelinho, que sou de casa, mas não me sinto bem. Eu gosto do preto, sou básica, discreta. Tomo muito cuidado com os pés, eu custei pra entrar na linha, porque no começo eu era bem teimosa, essa doença a gente não aceita de cara, a gente fica revoltada, porque tem muita coisa que tu tem que fazer e que tu não quer aceitar, tu só aceita depois que tem um estrago. Eu aprendi mesmo depois que eu fui parar no hospital para amputar dois dedos que já estavam infeccionados, já estavam até se movendo, por causa da ferida, não precisou porque eu reagi bem à medicação, fiquei 5 dias baixada, emagreci, nem comia por medo de amputar alguma coisa. Aí quando eu saí de lá eu aprendi, vi que era sério, eu nunca soube o que era diabetes, eu aprendi aqui (no ambulatório de feridas e estomias). Eu usava qualquer calçado e não sabia que os machucados eram da pressão do calçado, eu ia tratar as feridas e não me diziam que era do calçado. Eu descobri que tinha diabetes porque eu me sentia mal, eu urinava muito, de 5 em 5 minutos, não conseguia dormir de noite, eu sei quando a glicose está alta por isso, quando eu começo a urinar demais. Fui de cara pra insulina, pensa que eu tomei? Não, de tão teimosa que eu fui. Fiquei um ano lutando pra não tomar insulina, eu controlava mais ou menos a diabetes, mas eu tava enorme, pra eu poder emagrecer, eu fiz lá no posto fazer acupuntura. Perdi 7 quilos em um mês e mais 7 no outro e nunca mais fui no médico. Eu não tinha feito 50 anos ainda, tinha 46, 47, mas a ferida no pés tenho há 4 anos, hoje eu sei que a vida toda foi o calçado que nunca deixou eu me curar (da lesão nos pés), quando eu fui na ACADEF fiz acompanhamento com nutricionista e a diabetes tava boa e o pé não sarava, e eles não

*sabiam o porque, a doutora achou que o problema era vascular, fui pro médico vascular e o pé não curava por causa do calçado e eles não perceberam. Aqui que foi dito (no ambulatório de feridas e estomias). Eu gosto de qualquer tipo de sapatinho, nada alto, nunca gostei de salto. Fora sapatilha que eu não posso usar, e nem posso por causa do chão que fica baixinho. E mesmo de tênis caminho bem devagar, venho me arrastando porque eu tenho medo de pisar em falso e machucar o pé, recém curei, tá sensível, eu chego em casa, tiro a meia e já olho pra ver se tá certinho. Eu vou na podóloga e vou dizer pra ela só cortar a unha, não pode lixar muito o pé, nem posso cortar minha unha. Cria couro no meus pés. Uma coisa muito importante, que eu passo muito trabalho é o número do calçado, eles não fazem número grande pra mulher, eu posso usar 42 agora, quando o pé tá inchado 43, é difícil achar, a única loja que tem essa numeração é a Terê, e eu vejo muita gente reclamar disso aí que não tem número pra feminino grande, eu já vou direto olhar a numeração, até do usaflex, comfortflex, só até o 39. As lojas dizem que não trabalham com essa numeração, e na Terê também não tinha, mas de tanto as pessoas reclamarem eles colocaram uma placa lá na frente, temos até o 43 feminino. As vezes eu paro lá na frente pra namorar os calçados e a moça me fala que se eu gosto tenho que levar que sai rapidinho porque é o único lugar que tem.”*



## CONVERSA 6

Mulher diabética, 66 anos

*“Tenho diabetes a mais ou menos uns 10 anos, a minha diabetes é controlada. Não noto muitas diferenças nos meus pés, mas eles são ressecados, tem rachaduras, as vezes elas abrem na região do calcanhar. Nunca ouvi falar em calçado para diabético. Eu nunca gostei de usar sapato, só gosto de usar tênis, sandália e chinelo, sapatinho, saltinho eu nunca usei, não gosto. Eu gosto muito de calçados pretos porque é bom de combinar, não gosto muito de enfeites nos calçados, prefiro os básicos. Meu número é 37 porque meu pé é gordinho. Gosto desse tipo de calçado (mostrou um tênis todo preto com sola branca). Meus dois irmãos tinham diabetes e morreram por isso, minha irmã sempre usava chinelo. Eu tomo remédio, mas nunca precisei de insulina. Eu emagreci por causa da diabetes, parei de comer pão branco, pra não precisar de insulina. Quando eu vou comprar um calçado eu experimento e vejo se o tênis não é apertado, se é fofinho, tem marcas que eu também não gosto, e tem que ser leve.”*

## CONVERSA 7

Mulher diabética, 42 anos

*“Descobri que tinha diabetes há 16 anos, na minha terceira gestação, no 6º mês, acabei ganhando minha filha antes do tempo, fiquei um mês internada no alto risco. Controlo a diabetes com insulina e medicação oral, mas comecei a cuidar melhor nesse ano, depois de um susto. Antes eu era muito relapsa, mas há cerca de três meses atrás comecei a sentir umas fisgadas estranhas no meu corpo, era neuropatia diabética e quando fiz o teste de glicose no sangue o aparelho não leu, só alertou que a glicose estava acima do limite do aparelho. Eu já estava consultando com a endocrinologista, porque mesmo cortando todo o açúcar e carboidratos, minha glicose não baixava. Meu pâncreas está sobrecarregado, não produz mais quase nada de insulina. Eu não sinto fisgadas nos pés, apenas uma espécie de dormência. Mas minha cicatrização, apesar da glicose alta, sempre foi muito boa. Cuido pra não ter cortes ou fissuras nos pés, pra não ter unhas encravadas, nada além disso. Compro calçado pelo conforto e pela beleza. Eu adoro botas, gosto das rasteiras, só uso preto. Botas com saltos só em ocasiões extremas, mas ainda assim levo um sapato baixo pra quando sair do evento. No trabalho não posso usar saltos ou sapatos abertos. Gosto de tênis, os meus preferidos são os Converse, All star. Ainda assim tenho um modelo de sapato que sou apaixonada, que nem sei se tem marca, mas é superconfortável além de ser uma gracinha. Não gosto de nada muito formal, tipo sapatilhas com laços ou brilhos, não são meu estilo. Alguns modelos de calçados de conforto eu não usaria de jeito nenhum. Dependendo da situação até usaria um modelo como esse (ao mostrar a foto de um calçado todo preto sem nenhum detalhe, nem costura). Mas bege de jeito nenhum. Meu pai só usa calçados para diabéticos. A minha opinião sobre calçados para diabéticos é que poderiam aliar conforto e beleza, eu sinceramente não entendo porque sapatos para diabéticos são esteticamente ultrapassados.”*

## CONVERSA 8

## Mulher diabética, 70 anos

*“Faz cerca de 20 anos que tenho diabetes. Controlo só com medicação, mantenho uma alimentação mais ou menos, não controlo muito não. A única coisa que eu cuido mesmo é tomar adoçante, mas como outras coisas que tem açúcar. Nunca tive problema nenhum nos pés, até dois anos atrás, eu estava na frente da casa da minha filha e minha neta esbarrou num pedestal e ele caiu em cima do meu pé e abriu meu pé, no dedão, bem no meio da unha. Fui ao hospital, fiquei com medo, demorou pra sarar, é algo delicado, mas cicatrizou bem. Meus pés incham, não é qualquer calçado que eu posso usar, eu costumo usar chinelo (como o da imagem 4), ele não só é macio como ele tem altura, porque o pé já é largo e ainda inchado, é difícil tu achar calçado, não consigo usar calçado fechado. Precisava de uma rasteirinha, um calçado de enfiar o pé, porque no inverno é melhor e eu não consigo colocar a meia sozinha. Quando eu tenho que sair eu uso esses chinelinhos, esses sapatos de enfiar o pé (Imagem 5). Eu cuido pra não machucar os pés, não pode tirar a cutícula, a médica que mandou, ela disse que é muito sensível, nunca aconteceu nada assim, de inflamar, mas é melhor cuidar. Quando vou comprar um calçado eu prefiro preto, se não tem preto e me servir, eu experimento, gosto e compro, mas só se for uma cor neutra (bege, preto, cinza), eu queria um chinelinho bonitinho que fosse baixo, e os que tenho são altos. Eu ando mais de carro, eu não caminho quase de calçado. Eu me sinto mais firme com um chinelo mais baixo, porque esse que eu estou usando (como o da Imagem 4) é alto, mas ele é reto embaixo, é confortável, só que pra sair não dá, só pra andar em casa, é muito simples. Quando tenho algum evento, eu tenho um sapato, é estilo daqueles ali (Imagem 5), ele não machuca. Gosto de tudo bem básico, simples, que não me machuque, que eu ponha e que não doa o pé, tenho que me sentir bem, não pode apertar, marcar. Quanto ao preço, se eu experimentar e gostar, se ele for bom e não me machucar eu pago um pouquinho mais caro. Tem uns que são muito caros, aí não vale a pena. Eu já ouvi falar que existem calçados pra diabéticos, mas nunca vi, só ouvi falar. Eu gosto de calçado mais abertinho, fechado demais eu não gosto. Eu tive uma vez, há muitos anos, um calçado que tinha elástico dos dois lados, e era um sapato comum, não era de couro, ele era macio, tipo uma lycra, usei até se terminar, ele era fechado e não era chique, era bem comum, ele não me machucava. Eu acho bonitos calçados fechados, mas é que eu suco muito nos pés, então não consigo usar, só pra uma coisa rápida, ir no médico, coisa assim. Eu acho bonito salto, se eu pudesse usar, mas se eu coloco eu caio. Não tem um modelo que eu goste muito, se fica bom no pé, e é larguinho, não me machuca, eu não tenho preferência*

*por modelo. Acho meio difícil de andar com esse (mostrou um modelo de saltinho de 30mm), é pior do que chinelo (um modelo com 20mm, mas reto do calcanhar à ponta). O chinelo de tira me machuca no meio dos dedos, fica incômodo. Gostava de um chinelo da Grendenne, usei muito, depois procurei e não achei mais. Quando eu acho um bom calçado eu compro. Quando eu era nova eu gostava de cor, eu tinha uma sandália rosa, mas agora eu acho que não combina mais, não acho graça. E mesmo nova era muito difícil conseguir um calçado que servisse, agora não é tão difícil, eu acho calçado, antes não tinha. Paga um pouco mais, mas encontra. Nunca usei bota, acho muito fechado, tem que ser uma coisa fácil de colocar, só de colocar o pé, também não gosto de tênis. Uso número 38 pros calçados abertos e 39 pros fechados.*

Imagem 4



Fonte: Zattini (2018).

Imagem 5



Fonte: Autora (2018).

## CONVERSA 9

Mulher diabética, 62 anos

*“Tenho diabetes há 15 anos, eu controlo só com medicação. O que eu noto de diferente nos meus pés é tudo! Meu problema está nos pés, de noite, antes de eu fazer a cirurgia, de noite, eu sentia ressecamento nos pés. Meus pés estão sempre queimando, eu passo creme 3 ou 4 vezes de noite nos pés, tem que ter algo que umedeça os pés, uma coisa fria, é uma espécie de ressecamento muito “agonioso”, não sei se é da circulação, se é da diabetes, me dá uma ânsia nos pés e nas pernas. Os meus pés incham durante o dia, no verão principalmente, agora não, incha mais o esquerdo, onde eu fiz a cirurgia. No inverno até controla, mas no verão é mais difícil. Eu não posso tapar meus pés. Eu tive que fazer uma cirurgia porque eu caí e rompi os ligamentos, eu acho que caí por cima do pé. Demorou muito pra melhorar, faz dois anos e ainda não está 100%, estou na fila pra fazer outra cirurgia para a retirada dos pinos, e dali em diante não tem calçado que sirva, eu uso um número maior e tem dias que nenhum dá. Mesmo antes da cirurgia eu não conseguia usar calçado fechado, sempre um calçado que não me apertasse, mais sapatilha. Agora só consigo usar sapatilha molinha, grande, larguinha, não pode ser fechado onde pega na cicatriz da cirurgia, fiz um exame agora pra fazer uma nova cirurgia porque rejeitei os parafusos. É uma queimação e tem horas que dá tipo uma fisgada muito forte, só nesse pé onde foi cortado. Um dos cortes demorou muito pra cicatrizar, e eu, se um bichinho me morde, já faz uma ferida e uma bolha, tem que cuidar pra cortar as unhas, pra não inflamar, principalmente porque eu tenho unha encravada. Meus vizinhos aqui da frente, todos tem diabetes e todos morreram de diabetes, tem um rapaz que ele era bem novo, e ele desencravou uma unha e infeccionou, tiraram o dedo, não curou, tiraram mais um pedaço, não curou, foram tirando mais e logo ele morreu, e ali todos morrem da mesma doença, diabetes. Sinto a boca seca, eu tomo água e não adianta, é horrível. Descobri a diabetes com exames de sangue de rotina, porque como eu tive aneurisma, eu sempre faço exames frequentes, tenho um controle médico grande. Meu médico é muito detalhista, sempre pede muitos exames, e no exame de sangue apareceu a diabetes. Quando eu vou comprar um calçado eu experimento 500 pares e mesmo assim, chego em casa e não consigo usar, acabo doando. Antes mesmo de fazer a cirurgia já era difícil porque sempre doía em algum lugar, e depois pior ainda. Se eu to com o pé desinchado eu experimento e serve, depois incha e não serve, consigo usar só esse modelo aqui (sapatilha de elástico com elástico preso por velcro em cima do pé e solado de borracha), o outro igual a esse eu usei até se acabar. Chinelo havaianas não posso usar, mudei a tira pra um número maior e*

mesmo assim, dependendo do dia me machuca no meio dos dedos, o número do chinelo é 38 e a tira 41, porque pega nos parafusos. Eu nem escolho modelo de calçado, tenho que comprar o que serve, faz muito tempo que não posso escolher. Quando tenho que ir numa festa eu deixo de ir, porque se eu vou com um calçado tenho que levar outro pra trocar que não machuque o pé. Eu já sou uma pessoa que não gosta muito de sair, e ter que usar sapatilha nem combina, eu me sinto mal. Eu fui na formatura da minha sobrinha de bota ortopédica depois da cirurgia, mas me senti muito mal, todo mundo de saltinho, e tu assim, aí eu já não gosto muito de festa, nem vou. Pra saída mais perto, médico, andar em casa, é tudo o mesmo calçado. E todo o ano muda o modelo, aí como eu gosto já não tem mais. Assim, tipo esses tênis molinho, estilo meia, já não consigo usar, acho muito fechado, ele tem que ser aberto no peito do pé, esses dias de barro, tava muito frio, aí tenho chácara e bichos pra tratar, eu peguei um tênis, ele não me serviu, aí eu cortei em cima, deixei aberto, mas ficou esquisito. Se eu pudesse escolher eu gostaria de usar sapato social, tênis com cadarço, mas não posso usar porque dói, mas acho bonito. E além de ter esse problema meu pé é chato, ele já é um problema desde que eu nasci. O calçado tem que ser reto embaixo, com a forma mais larga, às vezes até de um número maior, não pode ser nada afunilado na frente. A pouca curva que tinha no meu pé, depois da cirurgia, sumiu. Eu nunca ouvi falar em calçado para diabéticos, mas depois que tu tem diabetes tu não tem gosto. Se o calçado serve eu pago um pouco mais, ou então deixo de comprar, como não tem muita opção, se dá certo compro. Gosto de calçado mais levinho, que não pesa muito, já comprei esses estilos tipo usaflex e não consegui usar, só um, um chinelinho que eu podia usar e usei até arrebentar. Aí tu vai lá, olha, acha bem fofinho, bem confortável, aí chega em casa e machuca. Eu tenho até vergonha de comprar, porque eu tenho uns 4 pares que eu não posso usar, tenho dois tênis que nem usei, aí eu dou, pra desocupar espaço. Acho melhor o calçado que é só de enfiar, esse de velcro quando incha muito o pé eu abro e coloco a tira pra dentro. Eu tinha um que essa tira era costurada, aí minha filha descosturou desse pé pra mim e tirou a tira; do outro pé não porque eu perco, fica grande, já esse que incha fica bom num calçado maior. E meu pé dói embaixo, não posso andar muito, se eu caminho em calçada de deficientes visuais, por exemplo, me dói muito, porque parece que eu nem estou de calçado, parece que abre a carne da gente, com brita dói muito, se eu andar com esses calçados mais baixinhos, tipo rasteirinha, não posso nem dormir de dor. E como eu tive aneurisma eu fico tonta, me dá convulsão, posso cair. Não gosto de brilho, gosto de preto, principalmente o calçado, tudo preto. Até uso outras cores, mas não gosto. Nunca usei estampa, não gosto pra mim.”

## CONVERSA 10

Mulher diabética, 88 anos

*“Nunca fiz insulina, mas sinto mal-estar no corpo, me dá ansiedade, muita coisa ruim, mas também é da idade. Já sinto tanta coisa que nem sei mais do que é. Tenho 3 tipos de reumatismo também. Eu sinto muita dor nas juntas dos pés, queima, morde muito (fisgadas), sinto calor nos pés, parece que os ossos queimam, mas eu tenho umas quantas doenças no corpo, aí já viu. Meus pés incham muito, queimam, arde, morde as unhas dos pés, as juntas parecem assim um marimbondo mordendo. Não tem o que eu não sinta. No verão eu só uso chinelo de dedo, é o melhor, mas no inverno uso pantufa, de pelinho, caminho muito pouco, só em lugar plano, mas não caminho, tenho medo de cair. Pra diabetes nunca foi receitado calçado, pro reumatismo sim. Posso usar chinelinho de couro, sapatilha, nunca me receitaram um calçado especial, mas no verão é chinelo de dedo porque é fresquinho. Mas eu sinto tanta dor que nem sei se é diabetes. Amarga muito a boca, sinto uma secura, daí é quando a diabetes é bem alta. Não faz muito tempo que eu tenho diabetes, o médico achou que eu nem ia ter. Preciso de ajuda pra calçar os sapatos, não consigo por meia sozinha também. Quando eu levanto, as meias já estão calçadas, eu troco pra dormir, coloco o chinelinho.”*

## CONVERSA 11

Mulher diabética, 54 anos

“Às vezes a tira do chinelo me machuca, porque eu tenho o pé chato. Tem época que eu não posso usar o chinelo de dedo. Pra trabalhar eu uso esse (EPI comfort) porque a botina que eu tinha antes me machucava dos lados, mas agora no meu pé direito fica pressionando os dedos, antes não machucava, agora o dedão arrocha. Não tomo insulina todos os dias, só quando sobre muito, tomo medicação oral. Todos os meus irmãos têm diabetes, menos o mais velho, somos em 7. Eu descobri diabetes há 4 anos. Minha mãe tinha diabetes e tinha problema de circulação e ela não sentia dor e batia os pés, se machucava. O que eu noto nos meus pés é que ele resseca muito, abrem fissuras, racha, às vezes chega a sangrar. Quando eu uso mais meias de algodão fica mais protegido e não resseca tanto. Mas inchar não incha. Aí eu hidrato bastante, passo creme. Eu procuro usar calçado sempre de tecido, tipo lona, sapatilha de lona. Meu pé é 38 e eu sempre compro um número maior. Pra mim, o melhor calçado é sapatilha porque é reta embaixo, porque meu pé é chato, aí dependendo do calçado machuca, tem que ser bem largo. Quando vou na loja eu experimento uns quantos, às vezes eles não servem na largura, ou embaixo fica incomodando. Nunca posso escolher o que eu gosto, escolho o que serve. Gosto de cores escuras (preto, cinza, marrom, bege), mas quase sempre os modelos que tem machucam os pés e geralmente a forma dos calçados, tipo sapatilha, são menores. Quando meu irmão casou, há 20 anos, eu entrei com ele na igreja, e procurei tanto um calçado e não encontrei, aí mandei fazer aqui no sapateiro um calçado que foi um pouquinho mais caro, mas ele faz conforme o pé, e eu nem tinha diabetes. Era um calçado fechadinho, de couro. Nunca usei calçado especial, só um total conforto, um chinelinho, eu gostei, não me machucou. Não acho muito bonitos os calçados de conforto, mas eles não me machucam o pé. Eu não gosto de brilhos nem enfeites, eu acho bonito pros outros, mas não pra mim, mesmo que eu pudesse usar qualquer calçado eu não usaria enfeite. Eu cuido pra cortar as unhas, pra não machucar. Quem tem diabetes até de um arranhão pode fazer machucado e aumentar. Eu cuido pra usar chinelo, sapatilha, e eu sempre compro um número maior pra não machucar. Eu uma vez fui fazer a unha da mãe e cortou um corinho e infeccionou que ela teve que raspar a parte debaixo do dedo toda, tanto que minhas unhas eu que corto, não vou a lugar nenhum cortar as unhas. Depois que eu fiquei diabética eu emagreci 28 quilos, mas meu pé não mudou, o problema do meu pé é que é largo e chato. Se o calçado for caro, não compro, prefiro andar a cidade toda pra achar um que dê pra botar no pé e fique bom e por um preço menor. Todos os calçados que forem inclinados, com o calcanhar mais alto, já não



*dão porque meu pé vai pra frente, só se for fechado na frente. O meu pé também sua muito. Eu acho legal sandália e não posso usar, já bota não gosto, porque sua meu pé, molha, mesmo com meia. Nunca tentei usar palmilha. Não gosto de tênis, eu acho bonito, mas não gosto porque acho muito fechado, molha meu pé, sua demais. Eu to com problema no calcanhar que me adormece, na parte de trás do pé direito.”*

## APÊNDICE C

### Matriz QFD

LEGENDA	
5	– Forte relação
3	– Média relação
1	– Fraca relação
0	– Não apresenta relação
●	- Requisitos estão relacionados
○	- Requisitos não estão relacionados

REQUISITOS DO USUÁRIO	PESO	A.	B.	C.	D.	E.	F.	G.	H.	I.	J.	K.	L.	M.	N.	O.	P.	Q.	R.	S.	T.	U.
Apresentar conforto																						
Apresentar dimensões adequadas para livre movimentação dos pés																						
Ter palmilha capaz de absorver impacto e acomodar os pés confortavelmente																						
Permitir ventilação dos pés																						
Possui tecnologia de absorção de suor																						
Possibilitar a troca de palmilha para melhor adequação do produto com o usuário																						
Apresentar maleabilidade na parte superior do calçado, para melhor acomodar o pé																						
Possibilitar fácil visualização de possíveis lesões																						
Não gerar pressão nos pés																						
Proteger de agentes causadores de lesões																						
Proteger de choques externos																						
Utilizar material hipoalergênico e higienizável																						
Possuir atratividade estética																						
Apresentar decoração discreta																						
Possuir formas menos tradicionais																						
Buscar referências de forma da sapatilha																						
Considerar a relação custo/benefício																						
Apresentar facilidade na composição de looks																						
Apresentar facilidade na abertura e fechamento																						
Possibilitar o uso em diferentes ocasiões																						
Possibilitar maleabilidade no caso de ocorrência de inchaços																						
Ser macio internamente	36,11	5	0	5	0	0	0	3	0	5	3	3	1	1	0	0	0	3	0	0	1	5
Ter forma maior	36,11	5	5	3	0	0	0	1	0	5	0	0	0	5	0	5	5	3	0	0	3	0
Ter palmilha grossa	36,11	5	5	5	3	3	5	0	0	5	5	5	5	3	0	3	1	3	0	0	1	3
Não deixar os pés úmidos e quentes	36,11	3	0	0	5	5	3	0	0	0	5	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Não deixar os pés úmidos	36,11	3	0	0	5	5	3	0	0	0	5	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Ser "reto" embaixo	36,11	5	5	5	0	0	5	0	0	5	3	0	0	3	0	1	5	1	0	0	0	0
Não ser muito fechado	36,11	5	5	0	5	0	0	5	0	5	3	5	0	5	0	5	5	3	3	5	3	5
Ter cores claras na parte interna	33,33	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	0	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0
Não ter costuras internas	33,33	5	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	1
Ser fechado	33,33	5	5	1	5	0	1	5	3	5	5	5	0	5	0	3	3	3	3	5	3	5
Ser estruturado externamente	33,33	5	1	0	5	0	0	5	3	3	5	5	0	5	0	3	0	5	1	5	0	5
Ser hipoalergênico	33,33	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Ser "elegante"	11,11	1	1	1	0	0	0	3	0	5	3	3	3	5	3	5	5	5	5	5	3	1
Ser "bonito"	11,11	3	3	3	0	0	0	3	0	5	1	1	3	5	5	5	5	3	5	5	5	1
Ser "simples"	11,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	3	3	3	3	5	3	3
Não ser "ultrapassado"	11,11	0	1	3	1	1	3	3	0	1	0	0	5	5	3	5	5	3	5	5	5	1
Parecer uma sapatilha	11,11	3	3	3	1	0	1	5	3	5	1	1	0	5	3	5	5	3	5	5	5	5
Ser "barato"	8,33	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
Ter cores escuras, predominantemente o preto	8,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	5	0	5	0
Ser de inserir o pé	8,33	5	3	0	0	0	0	5	0	1	0	0	0	5	0	3	5	0	3	5	0	5
Poder utilizar o calçado em eventos	2,77	1	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	5	5	5	3	5	5	5	3
Ser flexível	2,77	5	5	3	0	0	0	5	0	5	3	3	3	5	0	5	3	0	0	5	0	5
Não ser muito fechado	2,77	5	5	0	5	5	0	5	3	5	5	5	0	5	0	3	0	0	3	5	3	5
Nota		81,27	46,25	35,02	44,32	22,58	28,86	38,40	17,75	67,99	68,59	39,37	39,01	64,48	15,94	44,44	47,70	53,26	25,48	38,03	29,83	45,04
Porcentagem		9,09	5,18	3,92	4,96	2,53	3,23	4,30	1,99	7,61	7,68	4,41	4,37	7,20	1,78	4,97	5,34	5,96	2,85	4,26	3,34	5,04

## APÊNDICE D

Imagem de calçados apresentadas aos usuários



## Imagem de cores e estampas apresentadas aos usuários



## APÊNDICE E

### Painel do estilo de vida



Painel da expressão do produto



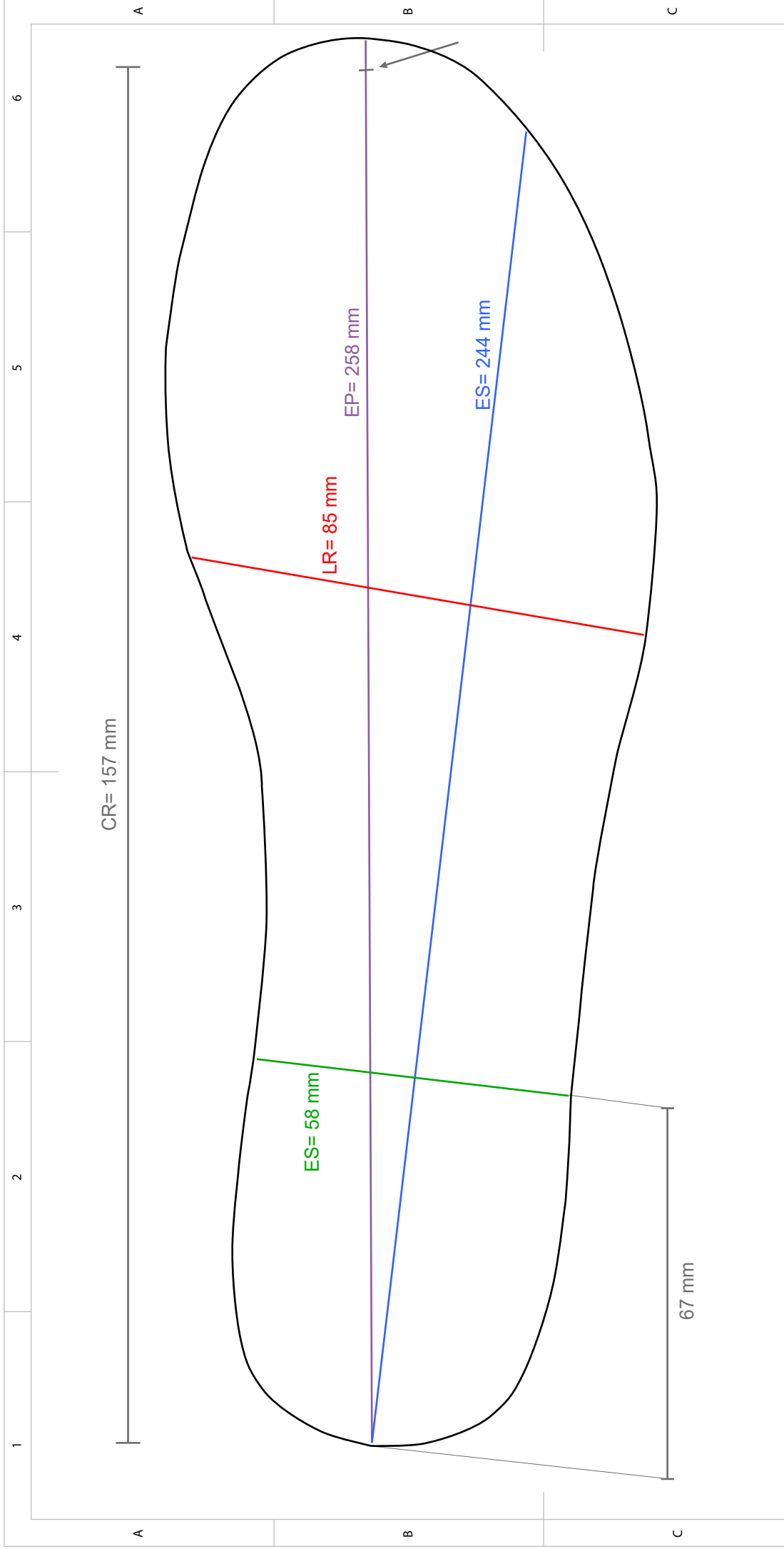
Painel do tema visual



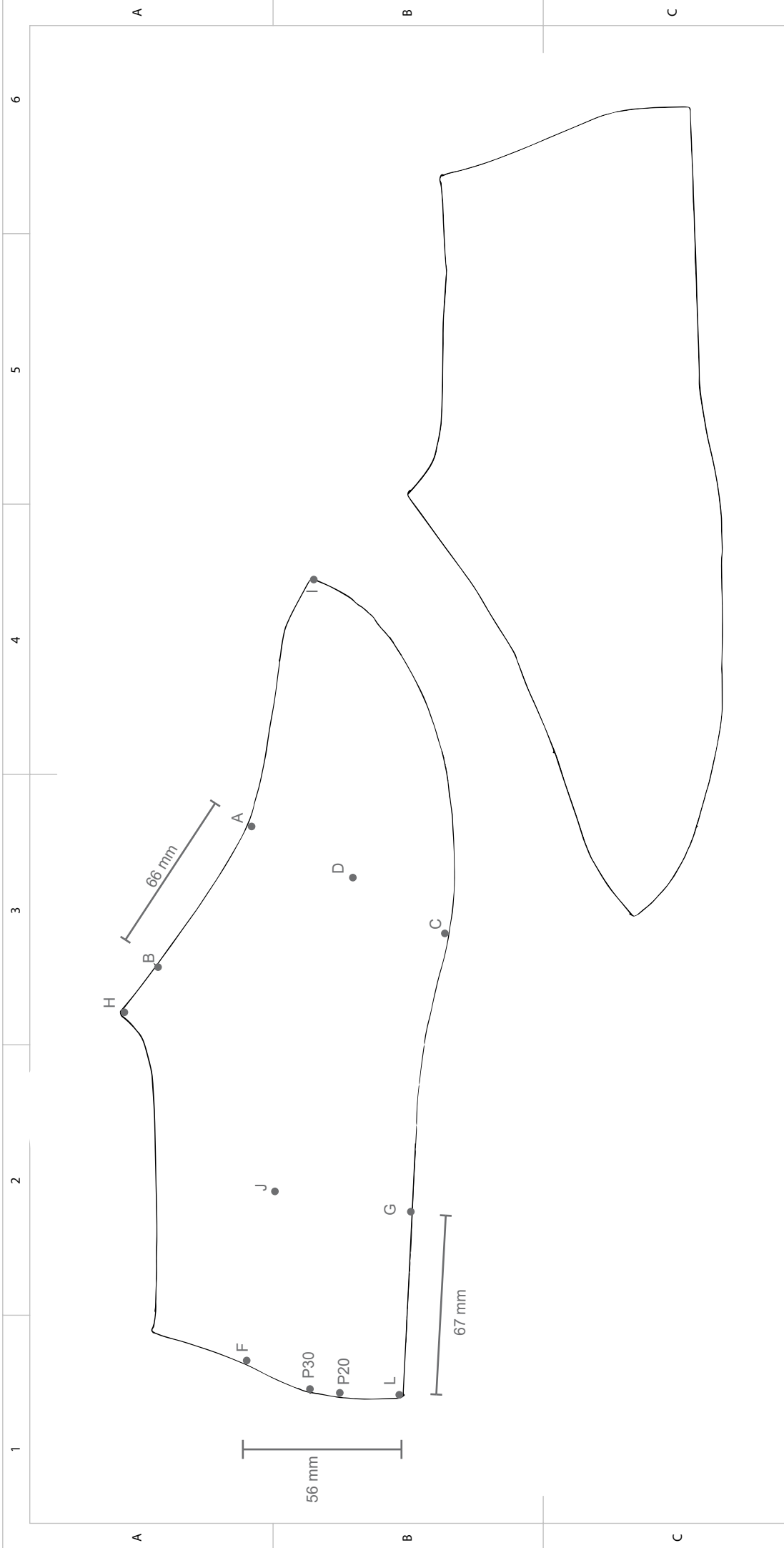
## APÊNDICE F

Desenho técnico das peças

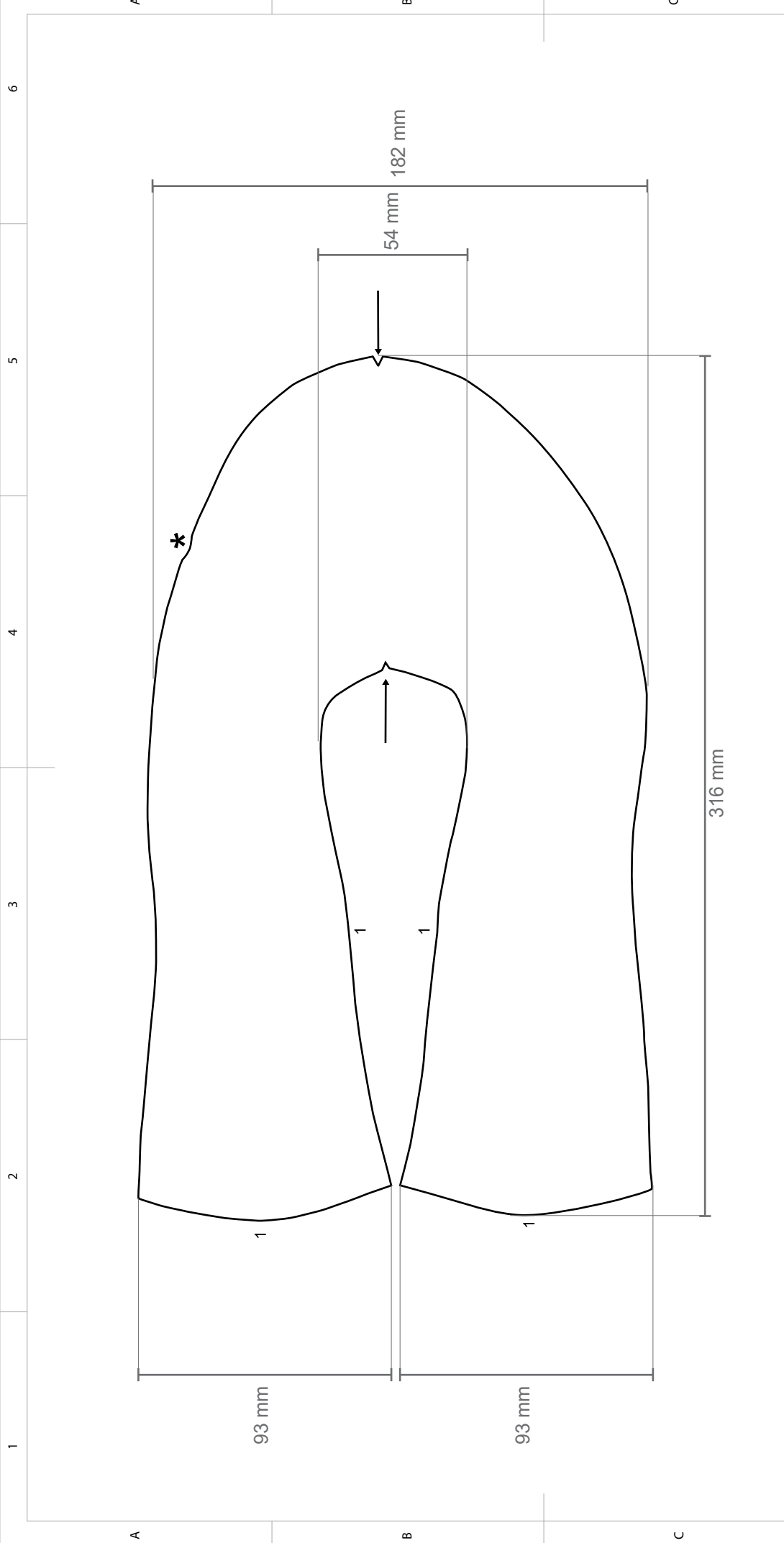




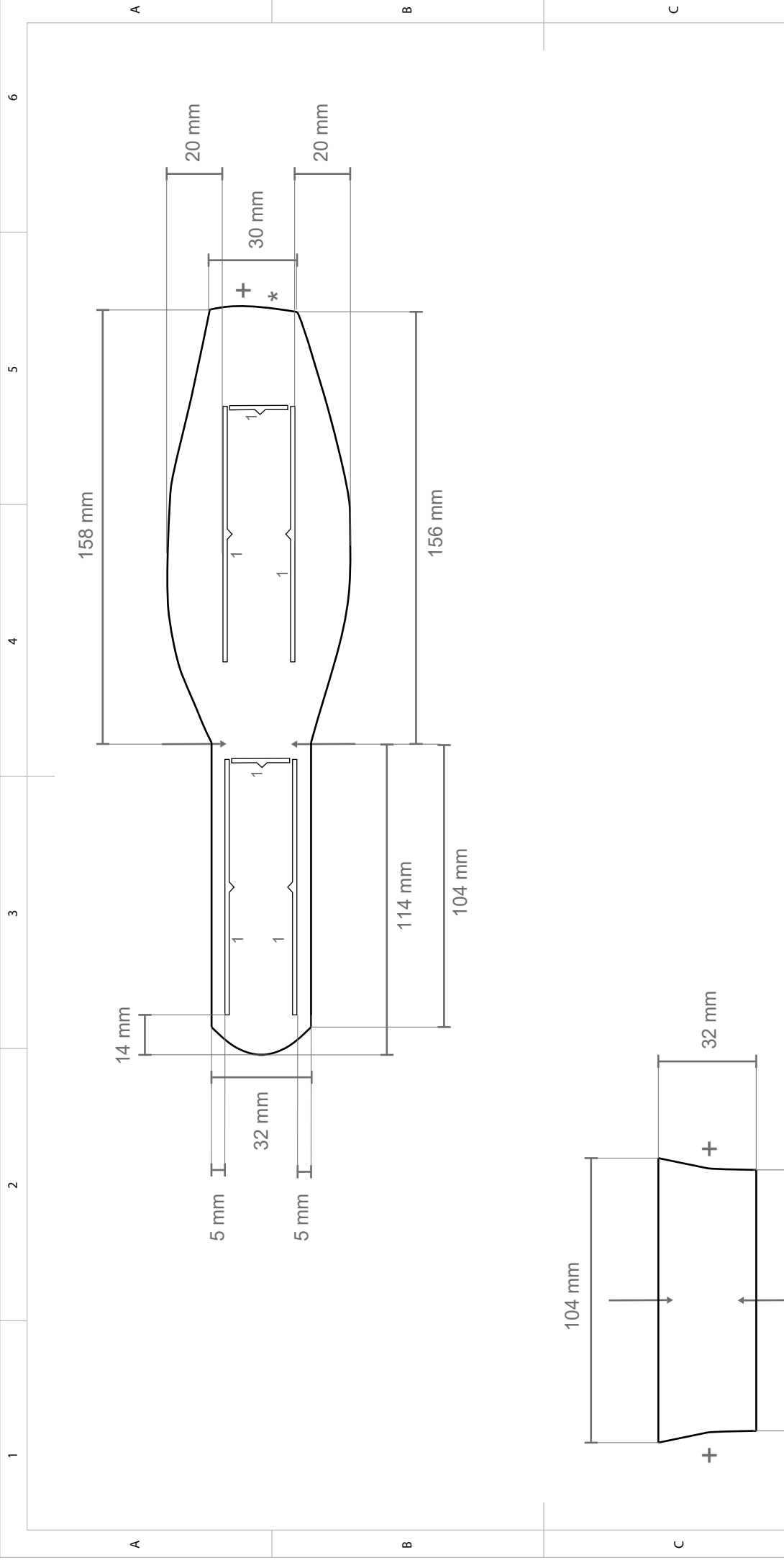
SE NÃO ESPECIFICADO: DIMENSÕES EM MILÍMETROS ACABAM SUPERFÍCIE: TOLERÂNCIAS: LINEAR: ANGULAR:		CR= Comprimento real LR. Linha do reforço CS. Comprimento do salto ES. Eixo do salto EP. Eixo da palmilha		MODELAGEM DE REFERÊNCIA EM FORMA Nº 38 (K71646B 8WW)	NÃO MUDAR A ESCALA DO DESENHO	REVISÃO
DES.	NOME	ASSINATURA	DATA	TÍTULO:	Calçado para diabéticos	
VERIF.				DES. Nº	A4	
APROV.				ESCALA:1:1	FOLHA 1 DE 7	
MANUF.				PESO:	Palmilha de montagem	
QUALID				MATERIAL:	A4	



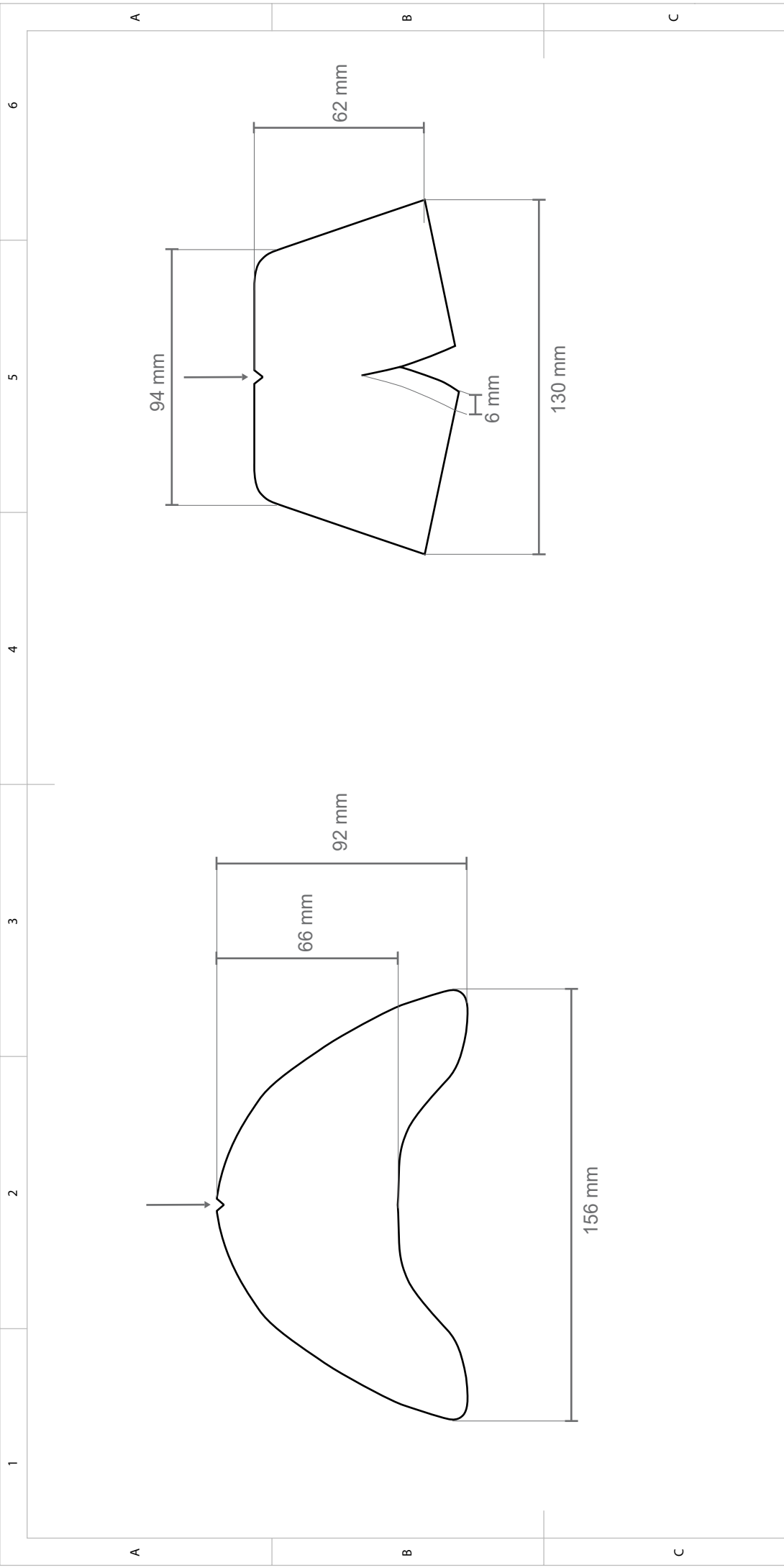
<p>F= Ponto de altura do calcanhar  L= Calcanhar  P30= 30mm a partir do PL  P20= 20mm a partir do PL  J= Ponto da altura do talão (lateral)  G= Ponto do comprimento do salto</p>		<p>H= Ponto do topo da forma  B= Ponto do alto do dorso do pé  C= Ponto do costado  D= Ponto da boca da gáspoa  I= Bico  A= Ponto de elevação</p>		<p>MODELAGEM DE REFERÊNCIA EM FORMA Nº 38 (K71646B 8WW)</p>	<p>NÃO MUDAR A ESCALA DO DESENHO</p>	<p>REVISÃO</p>
DES.	NOME	ASSINATURA	DATA	TÍTULO:	<p><b>Calçado para diabéticos</b></p>	
VERIF.					<p>DES. Nº <b>Corpo de forma lado externo (acima) A4</b>  <b>Corpo de forma lado interno (abaixo)</b></p>	
APROV.				MATERIAL:	<p>ESCALA: 1:2</p>	
MANUF.				PESO:	<p>FOLHA 2 DE 7</p>	
QUALID					<p>1</p>	
					<p>2</p>	



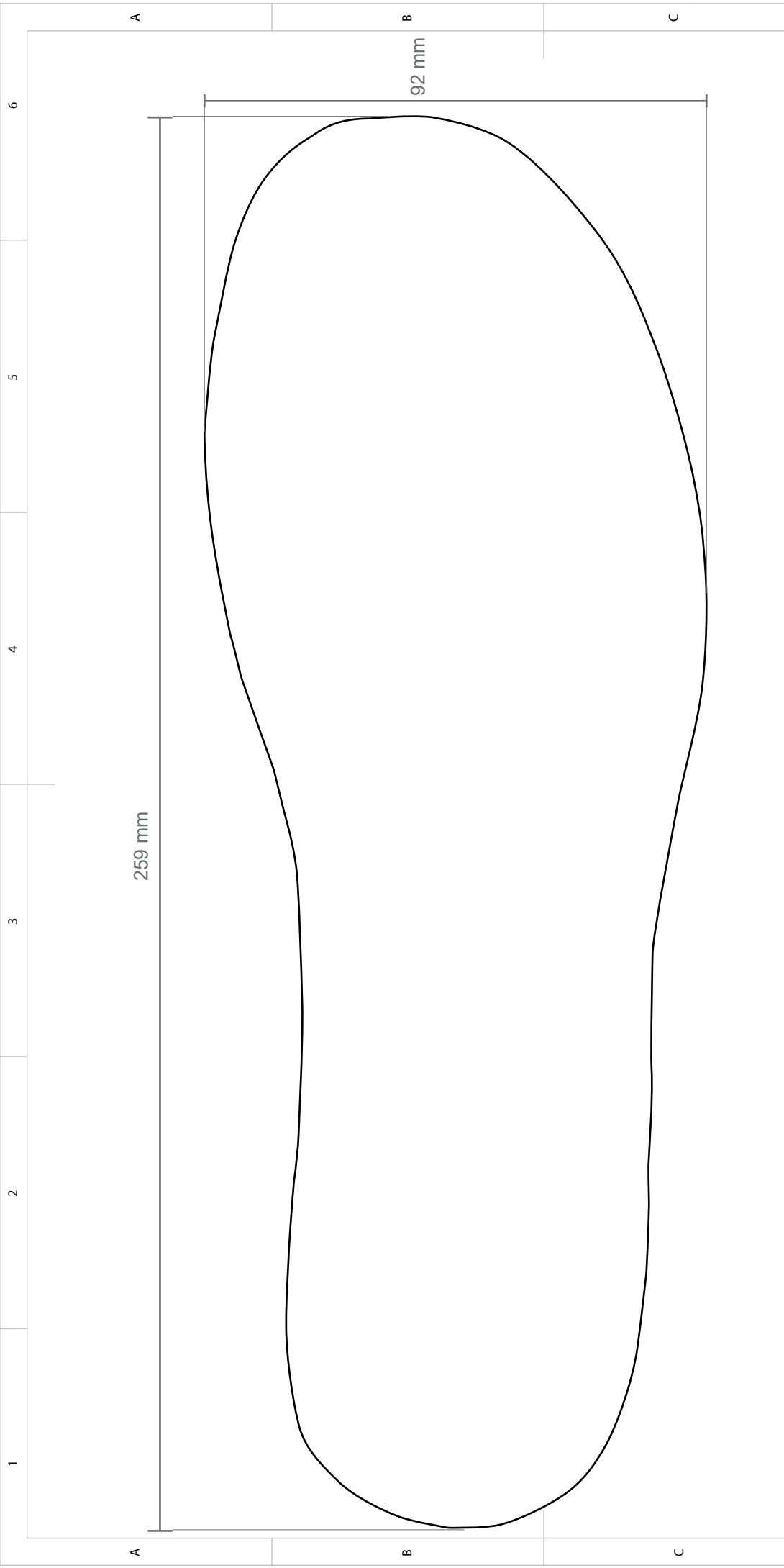
MODELAGEM DE REFERÊNCIA EM FORMA Nº 38 (K71646B 8WW)		NÃO MUDAR A ESCALA DO DESENHO		REVISÃO	
<p>→ Pique central            * Lado interno            1. Aumento de 2mm para costura luva</p>		TÍTULO:		Caçado para diabéticos	
<p>DES. _____</p> <p>VERIF. _____</p> <p>APROV. _____</p> <p>MANUF. _____</p> <p>QUALID. _____</p>		ASSINATURA		DES. Nº	
<p>NOME</p>		DATA		<p>MATERIAL:</p>	
<p>1</p>		<p>2</p>		<p>A4</p>	
<p>ESCALA: 1:2</p>		<p>PESO:</p>		<p>FOLHA 3 DE 7</p>	



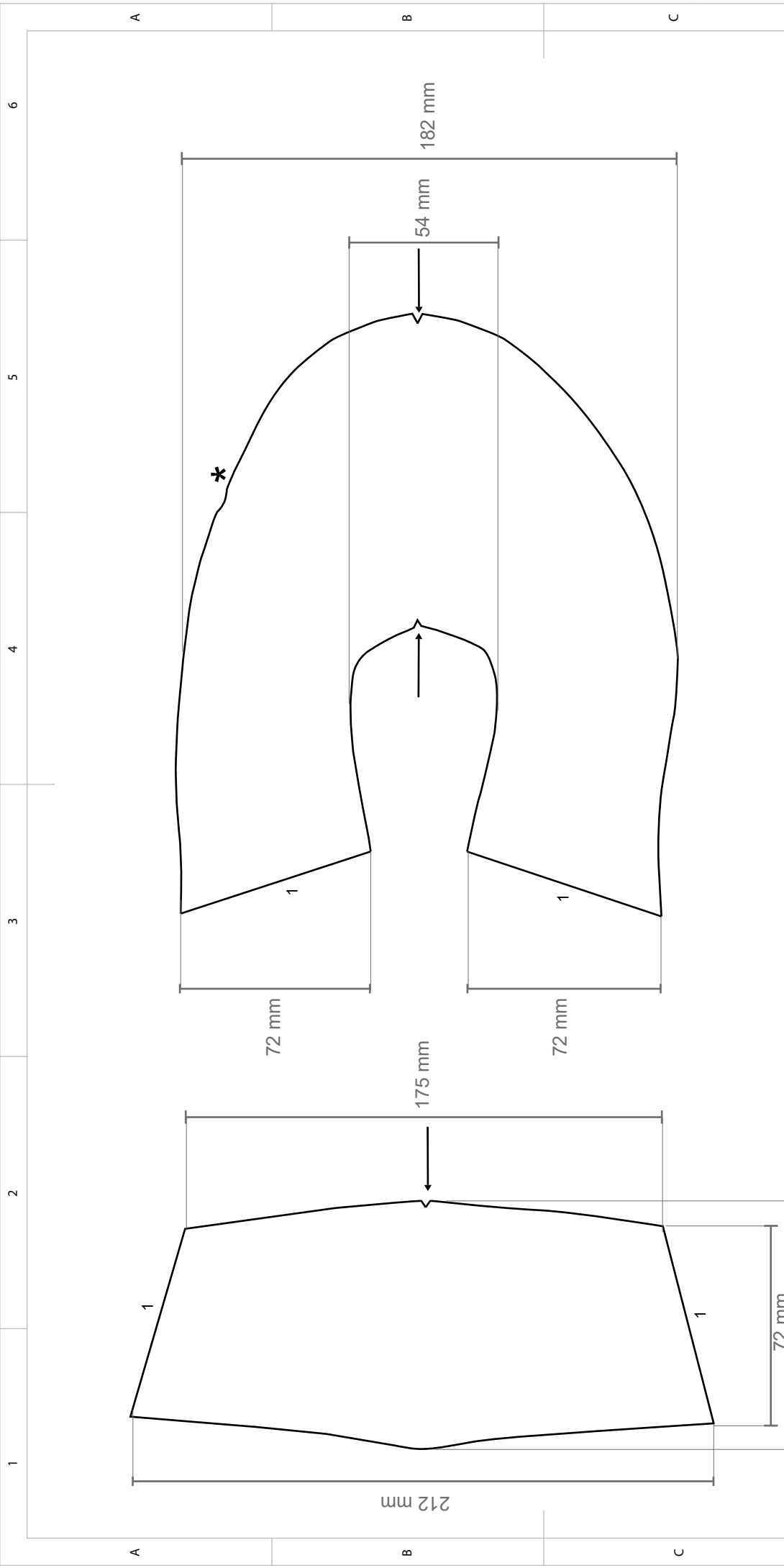
NÃO MUDAR A ESCALA DO DESENHO		REVISÃO
MODELAGEM DE REFERÊNCIA EM FORMA Nº 38 (K71646B 8WW)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Posicionamento da fivela</li> <li>* Lado interno</li> <li>+ Área de montagem</li> <li>1. Riscador para demarcação do velcro</li> </ul>		
DES.	ASSINATURA	DATA
VERIF.		
APROV.		
MANUF.		
QUALID.		
MATERIAL:		
TÍTULO:		<b>Calçado para diabéticos</b>
DES. Nº	Tira superior (acima) (2x1) Tira fixa (abaixo) (2X1)	
ESCALA:1:2	A4	
PESO:	FOLHA 4 DE 7	



<p>MODELAGEM DE REFERÊNCIA EM FORMA Nº 38 (K71646B 8WW)</p>		<p>NÃO MUDAR A ESCALA DO DESENHO</p>		<p>REVISÃO</p>																			
<p>→ Pique central</p>																							
		<p>TÍTULO:</p>		<p><b>Calçado para diabéticos</b></p>																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NOME</th> <th>ASSINATURA</th> <th>DATA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		NOME	ASSINATURA	DATA																<p>DES. Nº</p>		<p><b>A4</b></p>	
NOME	ASSINATURA	DATA																					
<p>MATERIAL:</p>		<p>DES. Nº</p>		<p><b>Courea (esquerda) (2x1) Contraforte (direita) (2X1)</b></p>																			
<p>PESO:</p>		<p>ESCALA: 1:2</p>		<p>FOLHA 5 DE 7</p>																			



NÃO MUDAR A ESCALA DO DESENHO		REVISÃO	
MODELAGEM DE REFERÊNCIA EM FORMA Nº 38 (K71646B 8WW)			
DES.	ASSINATURA	DATA	TÍTULO:  <b>Calçado para diabéticos</b>
VERIF.			
APROV.			
MANUF.			
QUALID			
DES. Nº		DESCR. Nº	
A4		Palmilha interna (2X1)	
ESCALA:1:1		FOLHA 6 DE 7	



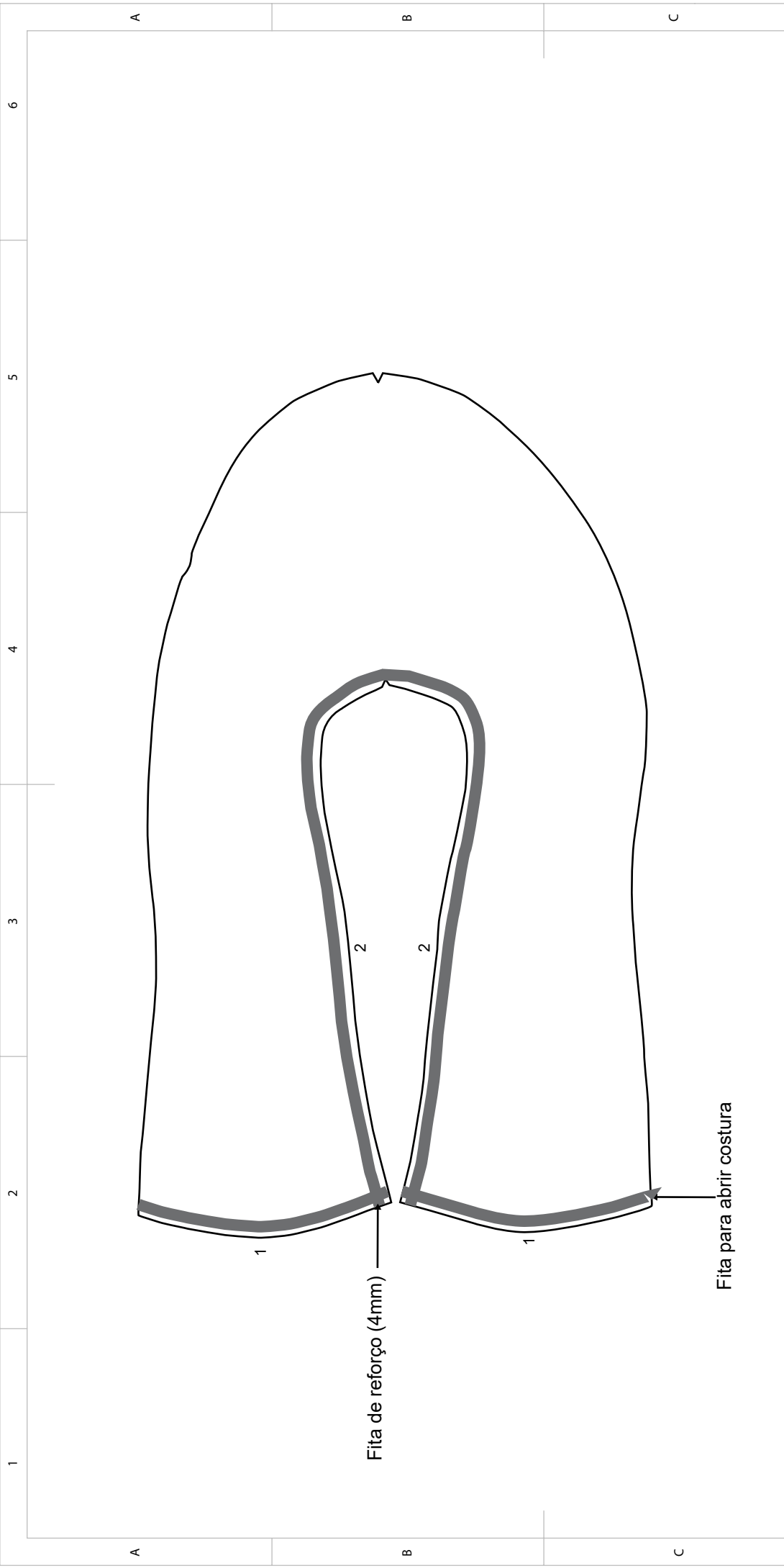
SE NÃO ESPECIFICADO: DIMENSÕES EM MILÍMETROS ACABAM. SUPERFÍCIE: TOLERÂNCIAS: LINEAR: ANGULAR:		MODELAGEM DE REFERÊNCIA EM FORMA Nº 38 (K71646B 8WW)		NÃO MUDAR A ESCALA DO DESENHO	REVISÃO
<p>→ Pique central * Lado interno 1. Aumento de 2mm para costura luva</p>					
DES.	NOME	ASSINATURA	DATA	TÍTULO: <b>Calçado para diabéticos</b>	
VERIF.				DES. Nº <b>A4</b>	
APROV.				<b>Forro frontal (direita) (2x1)</b>	
MANUF.				<b>Forro posterior (esquerda) (2X1)</b>	
QUALID				MATERIAL:	
				PESO:	
				ESCALA:1:2	
				FOLHA 7 DE 7	

## APÊNDICE G

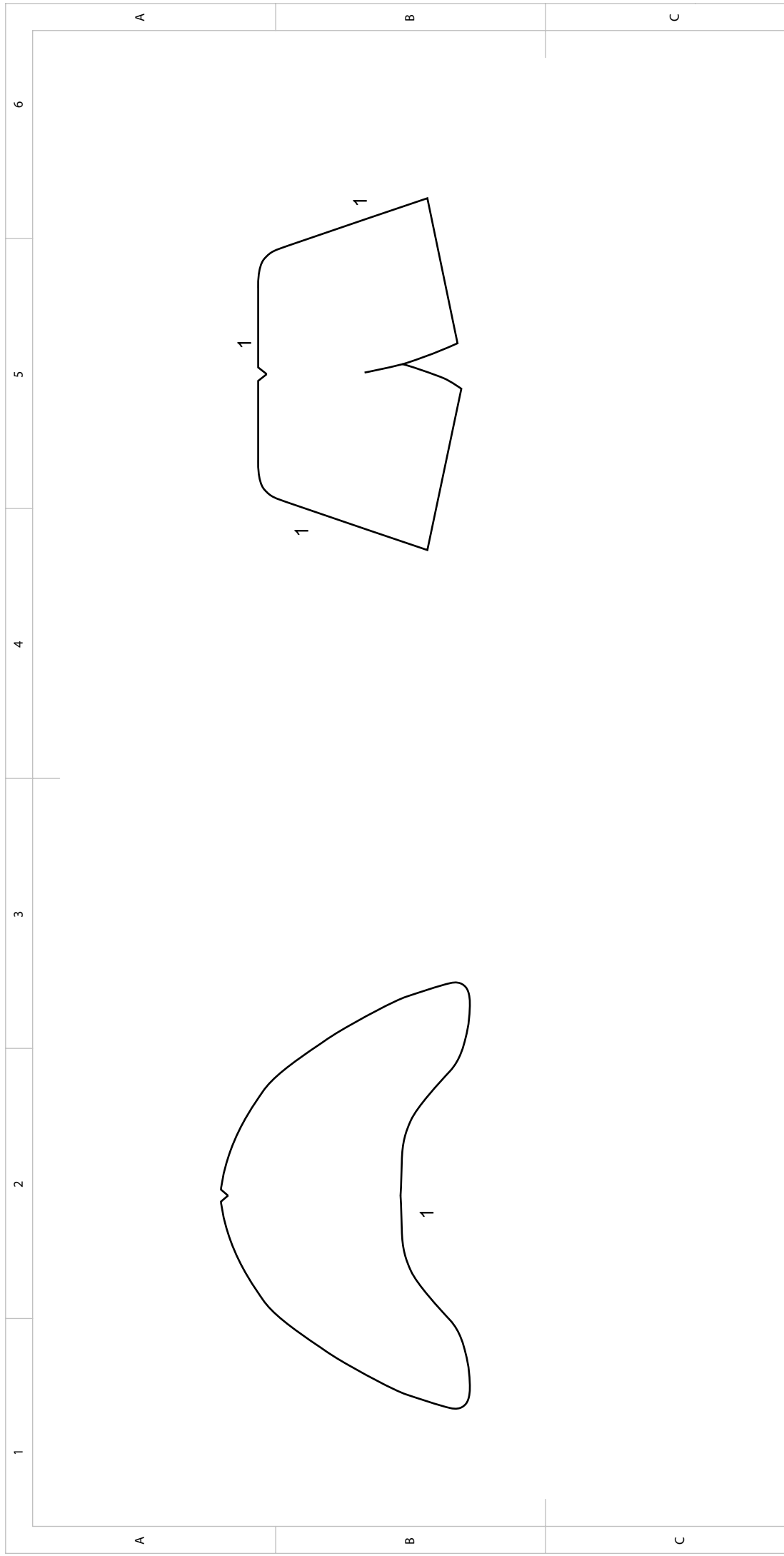
### Especificações da montagem

<b>Descrição</b>	<b>Características Técnicas</b>
Linha superior	Nylon fio 60 na cor preto
Linha inferior	Nylon fio 60 na cor preto para gáspea (luva posterior) e tiras Nylon fio 60 na cor branco para demais costuras
Agulha	Ponta S
Pontos por centímetro	4 pontos por cm
Distância da borda	2 mm
Acabamento de borda	Ver desenhos técnicos deste Apêndice
Adesivo para preparação	Adesivo à base de policloropreno
Aplicação de fita para abrir costuras	Costura luva posterior
Palmilha de montagem	Não tecido 1,2mm
Reforço de palmilha	Papelão 3,4mm
Forro da palmilha de montagem	Laminado sintético 0,6mm
Entressola	EVA espessura 18mm
Sola	Borracha antiderrapante (SBR) espessura 2mm
Adesivo para colagem	Adesivo à base de policloropreno
Lixas	Lixa grão 24 (aspiração do cabedal na montagem) Lixa grão 60 (conformação da sola)
Fixação da palmilha	1 grampo (deve ser retirado após montagem) e fita crepe
Adesivo para montar bico	Adesivo à base de policloropreno
Adesivo para montar enfranque	Adesivo à base de policloropreno
Tachas para montagem	3 tachas (1 no bico e 2 no calcanhar)
Colagem de sola	Asperação do cabedal com lixa grão 24 Aplicação de primer EVA Tempo de secagem: 20 minutos Adesivo à base de PU sobre primer Tempo de secagem: 10 minutos Reativação à 70°C Prensagem: 70 libras/ pol <sup>2</sup> por 10 segundos





NÃO MUDAR A ESCALA DO DESENHO		REVISÃO	
MODELAGEM DE REFERÊNCIA EM FORMA Nº 38 (K71646B 8WW)		1. Chanfro desquinado 4mm 2. Chanfro 9mm	
DES.	ASSINATURA	DATA	
VERIF.			
APROV.			
MANUF.			
QUALID			
MATERIAL:			
TÍTULO:		Caçado para diabéticos	
DES. Nº		A4	
ESCALA:1:2		FOLHA 3 DE 7	



NÃO MUDAR A ESCALA DO DESENHO		REVISÃO
MODELAGEM DE REFERÊNCIA EM FORMA Nº 38 (K71646B 8WW)		
1. Chanfro desquinhado 9mm		
DES.	ASSINATURA	DATA
VERIF.		
APROV.		
MANUF.		
QUALID		
MATERIAL:		
PESO:		
TÍTULO:		
Caçado para diabéticos		
DES. Nº	Couraça (esquerda) (2x1)	A4
	Contraforte (direita) (2X1)	
ESCALA:1:2		FOLHA 5 DE 7