



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

**Giovana Stedile Busellato**

**DESIGN DE CALÇADO PARA OS PRIMEIROS PASSOS DO BEBÊ**

*Configuração para a etapa de aquisição da marcha*

Porto Alegre

2022

Giovana Stedile Busellato

## **DESIGN DE CALÇADO PARA OS PRIMEIROS PASSOS DO BEBÊ**

*Configuração para a etapa de aquisição da marcha*

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de graduação Design de Produto, da Faculdade de Arquitetura da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Design de Produto.

Orientador: Prof. Dr. Maurício Moreira e Silva Bernardes

Porto Alegre

2022

Giovana Stedile Busellato

**DESIGN DE CALÇADO PARA OS PRIMEIROS PASSOS DO BEBÊ**

*Configuração para a etapa de aquisição da marcha*

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de graduação Design de Produto, da Faculdade de Arquitetura da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Design de Produto.

Orientador: Prof. Dr. Maurício Moreira e Silva Bernardes

BANCA EXAMINADORA

---

**Prof. Dr. Fernando Batista Bruno**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

**Prof. Dr. Alexandre Monteiro de Barros**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

**Prof. Dr. Maurício Moreira e Silva Bernardes**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Professor Orientador

Porto Alegre, 06 de Maio de 2022

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me acompanhou em tantos momentos difíceis durante a graduação, trazendo recursos e fé para que eu me fortalecesse. Agradeço a meus familiares e sogros pelo apoio e motivação. A meu pai, que defende a importância e relevância da pesquisa e do estudo desde que eu era pequena. A minha mãe, que mesmo já não estando presente, acompanha e ilumina meu caminho todos os dias em meu coração. Ao meu “namorado” que está sempre ao meu lado me incentivando e acolhendo. A minha pequena grande irmã, que é minha maior companheira. A minha psicóloga, que me acompanha, cuida, acolhe e fortalece. Ao meu orientador, por ser tão compreensivo, organizado e paciente comigo. Obrigada, de coração, por fazerem parte dessa jornada importante (e comprida) da minha vida.

## RESUMO

Os calçados infantis são importantes aos estímulos para a locomoção da criança, e isso está diretamente ligado ao desenvolvimento neuropsicomotor. Estudos têm trazido preocupação com a carência de dados científicos sobre o impacto de sapatinhos em crianças na primeiríssima infância, etapa que compreende o início da locomoção e as motivações proporcionadas pela aquisição dos marcos motores. Também é o período de grande atividade cerebral, experimentação, aprendizado e da descoberta como indivíduo. O design tem muito a contribuir para a saúde dos pés no desenvolvimento de calçados infantis. No Brasil, não há normas claras e informações concisas e substanciais para a produção de calçado para indivíduos de zero a três anos que considerem a saúde dos pés. Aos responsáveis cabe o papel determinante na tomada de decisão de compra do sapatinho, mesmo que exista a insegurança de adquirir um produto que venha a prejudicar o desenvolvimento fisiológico dos pés dos seus filhos com o uso prolongado. O projeto busca elucidar essas questões por meio da pesquisa e da criação de um calçado infantil que proporcione estímulos à locomoção da criança sem prejudicar a saúde de seus pés. A metodologia utilizada é uma adaptação de Vijay Kumar, Baxter, Back e Ogliari para a empresa Concuca Confecções EIRELI. Trabalhos orientados para o interesse do mercado e da indústria promovem a introdução de novas abordagens ao processo de criação e instigam modelos mentais que trazem à tona oportunidades de inovação.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Locomotor. Primeiríssima Infância. Design de Calçado. Saúde dos Pés.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Mapa de Convergência de informações de calçados infantis .....	12
Figura 2 -	Análise SWOT Concuca .....	14
Figura 3 -	Marcos motores relacionados com a idade e postura .....	19
Figura 4 -	Variação de padrões de gateio .....	20
Figura 5 -	Número de Episódios e de Piques .....	22
Figura 6 -	Recomendações específicas de atributos para calçados infantis .....	28
Figura 7 -	Estrutura óssea do pé adulto .....	29
Figura 8 -	Arcos plantares .....	30
Figura 9 -	Comparação da estrutura óssea entre adultos e crianças .....	31
Figura 10 -	Maturação do pé.....	32
Figura 11 -	As medidas mais comuns dos pés .....	33
Figura 12 -	Perfis de pés .....	34
Figura 13 -	Perfis de pés relacionados à idade, massa corporal e gênero .....	35
Figura 14 -	Média dos picos de pressão plantar nas regiões anatômicas .....	38
Figura 15 -	Pressões plantares e padrões de marcha .....	41
Figura 16 -	Comparação do padrão IHC entre crianças e adultos .....	42
Figura 17 -	Componentes do calçado .....	44
Figura 18 -	Grau de Influência sobre os filhos em momento de compra .....	46
Figura 19 -	Poder de decisão e grau de influência nas compras .....	47
Figura 20 -	Itens mais adquiridos por impulso .....	47
Figura 21 -	Processo de Inovação pelo Design .....	50
Figura 22 -	Metodologia Adaptada para a Empresa Concuca .....	53
Figura 23 -	Painel da pesquisa quantitativa .....	56
Figura 24 -	Pontuações da Matriz QFD .....	73

Figura 25 -	Árvore funcional da proposta de calçado infantil .....	75
Figura 26 -	Painel do Estilo de vida .....	77
Figura 27 -	Painel da Expressão do Produto .....	77
Figura 28 -	Painel do Tema Visual .....	78
Figura 29 -	Mapa de oportunidades .....	79
Figura 30 -	Personas .....	81
Figura 31 -	Alternativa 1: risadinha .....	82
Figura 32 -	Alternativa 2: bochecha .....	83
Figura 33 -	Alternativa 3: soninho .....	83
Figura 34 -	Alternativa 4: risadinha .....	84
Figura 35 -	Alternativa 5: careta .....	84
Figura 36 -	Alternativa 6: beijinho .....	85
Figura 37 -	Tabela da avaliação do conceito .....	86
Figura 38 -	Diagrama de dispersão da avaliação do conceito .....	86
Figura 39 -	Modelo risadinha .....	88
Figura 40 -	Modelo careta .....	88
Figura 41 -	Novas atribuições do refinamento .....	90
Figura 42 -	Desenho da solução final: carinhas .....	91
Figura 43 -	Materiais do modelo .....	91
Figura 44 -	Modelagem da solução final .....	92
Figura 45 -	Componentes do modelo .....	94
Figura 46 -	Aplicação da estampa .....	95
Figura 47 -	Modelo conceitual estrutural e estético .....	95
Figura 48 -	Interface digital e aplicação: acima de 1024 px. ....	97
Figura 49 -	Interface digital e aplicação: abaixo de 1025 px. ....	98

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Frequência indicada para troca de calçados .....	25
Quadro 2 -	Recomendações gerais de atributos para calçados infantis .....	26
Quadro 3 -	Variáveis espaço-temporais da marcha .....	39
Quadro 4 -	Impacto da marcha em três tipos de calçado com o mesmo solado flexível .....	40
Quadro 5 -	Perímetro das fôrmas femininas e masculinas .....	43
Quadro 6 -	Requisitos de usuário .....	57
Quadro 7 -	Resumo das atividades de análise .....	64
Quadro 8 -	Resultado das buscas de patentes no INPI .....	67
Quadro 9 -	Soluções selecionadas da busca de patentes no INPI .....	68
Quadro 10 -	Pontuações mais baixas dos modelos .....	89

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO .....</b>	<b>11</b>
1.1 MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA .....	13
1.2 PROBLEMA DE PROJETO .....	15
1.3 OBJETIVOS DO TRABALHO .....	15
1.4 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO .....	16
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>17</b>
2.1 PRIMEIRÍSSIMA INFÂNCIA .....	17
2.1.1 Locomoção e o Desenvolvimento Infantil .....	19
2.1.2 Saúde dos pés .....	24
2.1.3 Anatomia dos pés .....	29
2.2 CALÇADO PARA CRIANÇAS .....	36
2.2.1 Biomecânica e Técnicas de Quantificação .....	37
2.2.2 Ergonomia e Normas .....	43
2.2.3 Hábitos de Consumo .....	45
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>50</b>
3.1 PROCESSO DE INOVAÇÃO PELO DESIGN .....	50
3.2 METODOLOGIA ADAPTADA PARA A CONCUCA .....	52
<b>4 PROJETO INFORMACIONAL .....</b>	<b>54</b>
4.1 PÚBLICO-ALVO .....	54
4.1.1 Painel Perfil do Consumidor .....	55
4.1.2 Requisitos de usuário .....	56
4.2 PESQUISA COM ESPECIALISTAS .....	58
4.2.1 Profissional da Psicologia .....	59
4.2.2 Interpretação das Entrevistas com Profissionais da Fisioterapia .....	61
4.2.3 Análise das Entrevistas com Profissionais Lojistas .....	62
4.3 ANÁLISE DE SIMILARES .....	63
4.4 BUSCA E ANÁLISE DE PATENTES .....	65
4.4.1 Lei de Propriedade Industrial .....	66
4.4.2 Busca Nacional .....	67
4.5 MATRIZ QFD .....	72
<b>5 DIRETRIZES .....</b>	<b>74</b>
<b>6 PROJETO CONCEITUAL .....</b>	<b>75</b>
6.1 RESTRIÇÕES DE PROJETO .....	75

6.2 PAINÉIS SEMÂNTICOS .....	76
6.2.1 Painel do Estilo de Vida .....	76
6.2.2 Painel da Expressão do Produto .....	77
6.2.3 Painel do Tema Visual .....	78
6.3 MAPA DE OPORTUNIDADES .....	79
6.4 DEFINIÇÃO DE PERSONAS .....	80
6.5 SKETCH CONCEITUAL .....	82
6.6 AVALIAÇÃO DO CONCEITO .....	85
6.7 REFINAMENTO E PROJETO DETALHADO .....	87
6.7.1 Concept Prototype .....	87
6.7.2 Platform Plan .....	96
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>99</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>101</b>
<b>APÊNDICE A - NORMAS ABNT .....</b>	<b>105</b>
<b>APÊNDICE B - FLUXOGRAMA CONCUCA .....</b>	<b>111</b>
<b>APÊNDICE C - ROTEIRO DA ATIVIDADE DE IMAGE SORTING .....</b>	<b>112</b>
<b>APÊNDICE D - QUESTIONÁRIOS .....</b>	<b>113</b>
<b>APÊNDICE E - RESPOSTAS COMPILADAS DOS FISIOTERAPEUTAS .....</b>	<b>116</b>
<b>APÊNDICE F - RESPOSTAS COMPILADAS DOS LOJISTAS .....</b>	<b>118</b>
<b>APÊNDICE G - SIMILARES .....</b>	<b>122</b>
<b>APÊNDICE H - MATRIZ QFD .....</b>	<b>127</b>
<b>APÊNDICE I - TESTE DE MODELAGEM .....</b>	<b>128</b>

## 1 INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

Buscar conhecimento sobre o desenvolvimento dos pés das crianças é fundamental para projetar um sapatinho que atenda às necessidades dos usuários. Para criar calçados é importante saber as dimensões e formatos de pé, além do seu processo de maturação. Todas essas informações devem ser consideradas como princípios para construir um sapatinho para esse público, além de estender o conhecimento comum sobre design de calçados (FRITZ e MAUCH, 2013).

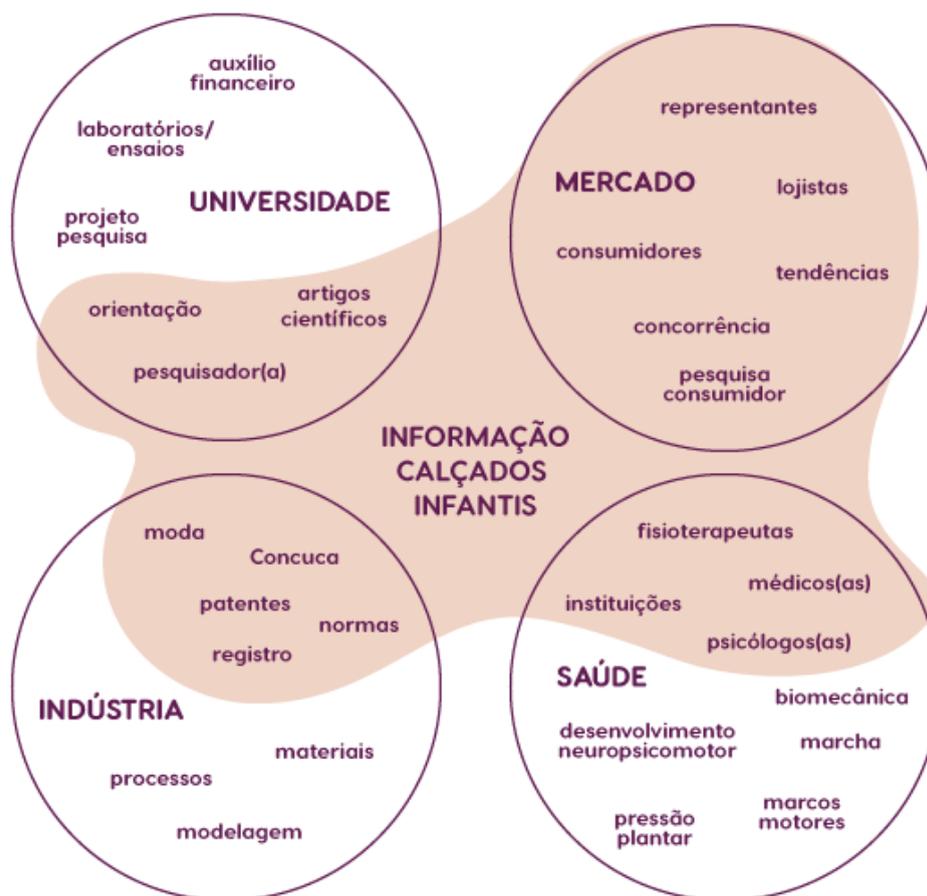
O presente trabalho se destina a cooperar com a Concuca Confecções EIRELI para a criação de um calçado infantil que atenda as necessidades dos seus potenciais consumidores, e também cumpra com as expectativas da empresa. A marca desenvolve roupas e acessórios para crianças de até seis anos de idade, com enfoque na primeiríssima infância. Entre os atributos mais importantes dos produtos ofertados estão o conforto, a praticidade de vestir e a durabilidade das peças. A empresa confecciona roupas extensíveis, ou seja, proporcionam dois tamanhos em apenas uma peça, servindo no bebê pelo dobro do tempo. Além disso, também é trabalhada a questão de uma modelagem otimizada, ou seja, características da trama do tecido são levadas em consideração no desenvolvimento da peça para aproveitar ao máximo a sua elasticidade.

A empresa existe há quase cinco anos e busca aumentar o portfólio de produtos para vendas em meio digital. O primeiro ano de produção foi dedicado totalmente à fabricação de gravatinhas, observando, construindo e aprendendo de maneira intuitiva sobre os processos envolvidos. Com o domínio de ferramentas e métodos próprios, novos produtos foram inseridos estrategicamente. Hoje, todas as atividades exercidas pela empresa, com exceção do desenvolvimento de produtos, são terceirizadas ou automatizadas. Isso ocorreu dentro de alguns meses, nos quais a Concuca se reinventou em questão de logística para atender o diferente tipo de demanda trazido pela Pandemia da Covid-19. O idealizador e empreendedor desse projeto é Artur Barreto Vianna, Designer de Produto. Suas principais atividades são gerenciar, criar estampas interativas e desenvolver novos modelos de roupas e acessórios. Busca, também, cursos e mentoria em áreas distintas que favoreçam a gestão da empresa, além de trazer insights para novos negócios associados à marca. Por exemplo, foram realizados estudos com as empresas Júnior da Engenharia de Produção e da Administração da UFRGS sobre modelo de negócio e análise com o público-alvo.

Para conseguir traduzir as necessidades dos envolvidos no processo de criação se faz necessário buscar compreender diferentes percepções sobre calçados infantis. Por

isso, o mapa de convergência apresentado na **Figura 1** evidencia o envolvimento dos campos de conhecimento na concepção do calçado como fonte de informação para este projeto. Cada área possui um ponto de vista a ser interpretado pelo pesquisador-projetista acerca dos atributos necessários para o produto. A estratégia para realização do estudo envolve a colaboração e também parceria desses diferentes campos.

**Figura 1** - Mapa de Convergência de Informações sobre calçados infantis.



Fonte: Autora.

As áreas oferecem mais do que informações sobre calçados infantis, como auxílios em fases de elaboração do relatório. Em suma, na “mancha bege” estão evidenciadas as fontes de dados primários e secundários que embasam as diretrizes que este trabalho segue. Dessa forma, o conhecimento ofertado por esses campos estão alinhados na concepção do pesquisador-projetista e parcerias para desenvolvimento do projeto.

Em depoimento recente de Edson Matsuo, designer da Grendene e inventor de patentes selecionadas neste trabalho, disse que o critério para o melhor calçado é aquele que contempla a liberdade da criança em se expressar, os lugares que ela frequenta, o prazer em usar o sapatinho e a sensação dos pais que seus filhos estão seguros. Também sugeriu que as melhores soluções que estão sendo lançadas no mercado envolvem fatores de educação para a criança. Depois conclui que não há regras, mas sim critério. Edson, em sua palestra no *Mind7 Startup*<sup>1</sup>, trouxe uma reflexão sobre “perguntas silenciosas”. Em análise, foi possível interpretar que não existem respostas certas ou erradas para o design. Assim como na abordagem de processo de Kumar (2013), utilizada neste trabalho, o propósito dos métodos e ferramentas é que o designer se questione para gerar insights, e não respostas. Por fim, a solução não é a resposta certa, a melhor, a de sucesso, mas sim a que tem critério e funciona para aquele contexto.

## 1.1 MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA

A motivação que deu origem a este trabalho está vinculada a estudos realizados por terceiros com a empresa Concuca na área da Engenharia de Produção e Administração, e também ao retorno das expectativas dos lojistas, consumidores e cursos de aperfeiçoamento. O modelo de negócio da Concuca se mostrou defasado estrategicamente com as mudanças ocasionadas no comportamento do consumidor por conta da pandemia. Por isso, a empresa mudou de estratégia e passou a investir com mais cautela em sua loja virtual e *marketplaces*. Em outras palavras, a pessoa que consome as roupas infantis também procura por calçados (uma questão de conveniência), e quando não encontra na loja virtual procura em outra plataforma que ofereça todas as opções com melhor escolha de envio, pagamento e informações sobre o produto. Diante desta situação, a empresa revendeu os sapatinhos da Ufrog - calçados de neoprene - com as estampas exclusivas da Concuca. No entanto, o retorno dos clientes quanto a usabilidade desse calçado se mostrou insatisfatória nos quesitos durabilidade e confiabilidade.

O retorno dos consumidores e as pesquisas de satisfação mostraram que, apesar de gostarem da solução, o projeto poderia ser melhorado. Além disso, a imagem de um calçado que “rasga fácil” na mente dos consumidores não vincula emoções e lembranças

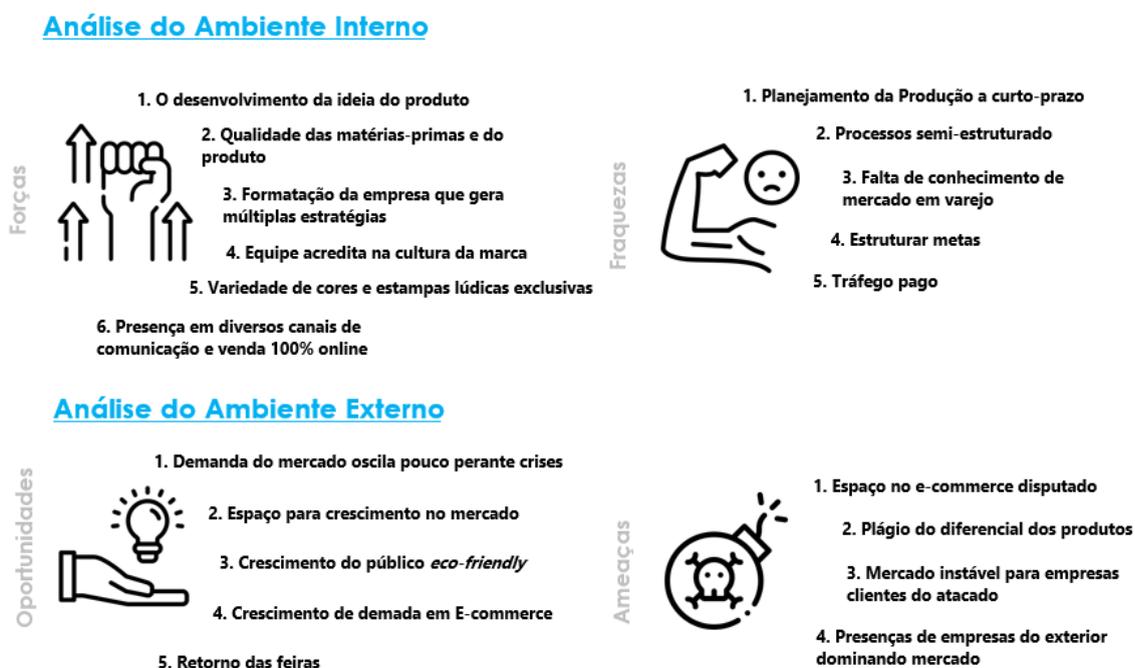
---

<sup>1</sup> Evento que contou com palestrantes, startups, aceleradoras e fundos de investimento de todo o Brasil, sediado nos Pavilhões da Festa da Uva, Caxias do Sul, entre 11 e 12 de Novembro de 2021.

positivas à construção da marca. Além do erro do projeto constatado, quais são as consequências disso para a saúde do pé do bebê? Ele supostamente foi projetado para proteger o pé e proporcionar liberdade de movimento. Portanto, como medida de cautela, o gestor e sua equipe decidiram propor um calçado que atendesse às suas expectativas e as dos seus consumidores.

A **Figura 2** traz a Análise SWOT da empresa. Na Matriz SWOT Cruzada elaborada a partir desta, foram identificadas que as maiores forças são “o desenvolvimento da ideia do produto” e “presença em diversos canais de comunicação e venda 100% online”. A maior oportunidade é investir no público consumidor de produtos *eco-friendly* e entender mais sobre essa população, ou seja, mercado de nicho.

**Figura 2** - Análise SWOT Concuca.



Fonte: Adaptado da Empresa Júnior da Engenharia de Produção da UFRGS, 2021.

Algumas marcas, como a Bibi e a Noeh já realizaram estudos transversais sobre o efeito de seus calçados na marcha da criança. O Instituto Brasileiro de Tecnologia do Couro, Calçados e Artefatos (IBTec) está realizando um projeto longitudinal de estudo laboratorial com aproximadamente 130 crianças, de três a onze anos de idade, para acompanhar o desenvolvimento da morfologia dos pés. A pesquisa foi paralisada em 2020 devido à pandemia. Segundo a Fisioterapeuta Juliana Wilborn, pesquisadora do Laboratório de

Biomecânica, será possível obter “informações sobre o desenvolvimento fisiológico e motor, quais são as alterações morfológicas dos pés (crescimento, evolução do arco plantar, aumento da circunferência dos pés), entre outras”. O objetivo é desenvolver produtos com maior assertividade no calce infantil, sem prejudicar a saúde dos pés.

Nenhum desses estudos foram divulgados ao público de forma íntegra e aberta até o momento. O surgimento dessas pesquisas laboratoriais nos últimos quatro anos pode indicar que a comprovação científica da marcha saudável traz impacto na decisão do consumidor, e que existe a preocupação com a saúde dos pés dos pequenos por parte dos pais e da indústria.

## 1.2 PROBLEMA DE PROJETO

Ao engatinhar, o bebê pode ser exposto a uma infinidade de estímulos sensoriais e com as mãos pode tocar, apertar, jogar, puxar, acenar, entre outros movimentos. Quanto aos pés, como se pode incentivar o desenvolvimento infantil proporcionando estímulos para o início da locomoção, por meio de um calçado, sem comprometer ou ocasionar malefícios para a criança?

## 1.3 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo principal da pesquisa é desenvolver um calçado infantil para a empresa Concuca que contemple a locomoção saudável na etapa de aquisição da marcha. Os objetivos secundários deste trabalho são:

- a) Investigar possíveis subprodutos da produção que sirvam de componentes do produto;
- b) Pesquisar materiais com propriedades que possibilitem a amplificação da vida útil do produto, abrangendo duas numerações-padrão em uma numeração Concuca;
- c) Analisar elementos da biomecânica, trazendo fatores/considerações importantes que influenciam a marcha e a pressão plantar, de forma mensurável.
- d) Proporcionar estímulos sensoriais para os pés por meio do calçado.

#### 1.4 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO

A proposta desse trabalho não é um calçado ortopédico, portanto não possui propriedades terapêuticas ou de correção. É um sapatinho pensado para ser um facilitador das necessidades locomotoras da criança, como a morfologia do pé e liberdade de movimentos. Assim, o projeto se limita a desenvolver um calçado infantil para a etapa de aquisição da marcha, que contempla crianças de até três anos de idade. Como medida de proteção, a proposta é um “calçado fechado” para ficar em casa ou apartamento. Isso não impede que ele seja utilizado para sair ou fazer outras atividades, visto que se busca uma proposta de conforto e flexibilidade. Em outras palavras, é uma proposta para “ficar em casa, com cara de sair”, segundo a voz do cliente. Em termo da moda, será uma peça funcional que oferece praticidade para o momento de brincar fora de casa e se divertir em meio a natureza. Pode ser usado em diversas ocasiões, o que possibilita a redução do consumo e dos excessos para um público que está comprando cada vez menos e melhor.

Segundo a Trends & Co Fashion Research (2021), o cenário instável dos últimos anos trouxe a busca pelo sentimento de “segurança expressa”, valorizando a coletividade e o retorno ao conhecido. Como consequência, essa sensação traz o reconhecimento do mercado local e de formas artesanais de produção. Portanto, estampas, ilustrações, frases de inclusão, diversidade, sustentabilidade, entre outros, são importantes para o projeto.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Karen. E. Adolph (2008), “desenvolvimento é uma versão ampliada das mudanças temporárias resultantes das atividades do dia-a-dia”. As crianças adaptam a resposta locomotora do momento conforme as restrições biomecânicas do movimento perante desafios do ambiente. No entanto, esse aprendizado é sempre novo e com variabilidade, ou seja, não se transferem posteriormente para novas posturas, visto que a função da estrutura exercida muda. Até mesmo mudanças sutis como usar fraldas ou engatinhar sobre carpete podem alterar as restrições biomecânicas no equilíbrio e na propulsão. Como consequência, as crianças continuam atualizando suas habilidades relativas ao ambiente, isto é, exploram enquanto testam várias alternativas. Cada nova postura no desenvolvimento é constituída por um espaço-problema distinto e envolve diferentes grupos musculares para equilíbrio, propulsão, balanço, visão do ambiente, fontes de informação, comportamento, etc.

Essa etapa do trabalho se destina a investigar sobre os aprendizados e influências da locomoção, assim como um conhecimento geral sobre os pequenos consumidores e seus responsáveis.

### 2.1 PRIMEIRÍSSIMA INFÂNCIA

Segundo a Fundação Maria Cecília Souto Vidigal (2013), o início da vida da criança que compreende o período de zero a três anos, chamado de primeiríssima infância, é o mais relevante das etapas sensíveis do desenvolvimento cerebral. Além disso, tal período é influenciado por aspectos econômicos, sociais e culturais. Sendo assim, os primeiros anos de vida da criança são considerados fundamentais para a maturação e o avanço de suas habilidades (VIEIRA, 2018).

O desenvolvimento motor traz novas oportunidades para a criança adquirir conhecimento, na medida que novas habilidades possibilitam novas interações com o ambiente. Apesar de os movimentos parecerem depender somente de músculos e biomecânica, na verdade o controle depende de funções psicológicas guiadas pela percepção e cognição, e restringidas ou estimuladas por comportamentos sociais e culturais (ADOLPH e FRANCHAK, 2016). Para controlar esse período de crescimento, a ciência se utiliza de marcos motores que são indicadores de habilidades conquistadas. Neste trabalho, serão considerados os marcos que envolvem o início da locomoção da

criança, do engatinhar ao caminhar independentes, pois são mais relevantes e consonantes com o projeto.

Sanada *et al.* (2020) correlacionaram os primeiros três anos de vida da criança com os marcos motores correspondentes esperados. Por exemplo, aos 12 meses são esperados os marcos “primeiros passos independentes” e “primeiras palavras”. Eles são apresentados de forma ordenada relacionados com a idade das crianças, baseados por uma média esperada, conforme a **Figura 3**. No entanto, existem diversos caminhos para o desenvolvimento infantil nos quais a criança adquire habilidades em ordens diversas ou pode até pular etapas. Seguindo o mesmo exemplo, crianças podem dar os seus primeiros passos independentes, de fato, dos 8 aos 18 meses de idade (ADOLPH e FRANCHAK, 2016). Assim como na Caderneta de Saúde da Criança<sup>2</sup> (2020), o intuito é acompanhar e registrar o crescimento para identificar se as habilidades conquistadas estão de acordo com a média esperada, e relacionar isso com as práticas parentais e/ou possíveis patologias em avaliações clínicas. De acordo com Adolph e Franchak (2016), práticas advindas de cuidadores<sup>3</sup> estimulam ou limitam o desenvolvimento motor, tanto em relação à preparação do ambiente quanto à interação com a criança. Isso afeta diretamente a forma das novas habilidades, a idade em que os marcos motores aparecem e a forma das trajetórias do desenvolvimento.

Segundo o estudo exploratório de Ribeiro *et al.* (2018), existe uma relação significativa entre práticas parentais<sup>4</sup> e o surgimento de marcos motores no primeiro ano de vida da criança, principalmente nos marcos: apoiar-se, engatinhar, dar passos, sentar sem apoio, sentar e ficar de pé. O impacto dessa interação se mostra maior acima de quatro meses de vida, quando o bebê começa a participar ativamente com a intenção de interagir com o ambiente. Essa relação pode contribuir para o aparecimento precoce dos marcos e os maiores estímulos são propor liberdade de movimentos e oferecer materiais para a aprendizagem. Por outro lado, o desamparo pode ocasionar retardo dos marcos quando as práticas parentais inibem ou não proporcionam estímulos positivos.

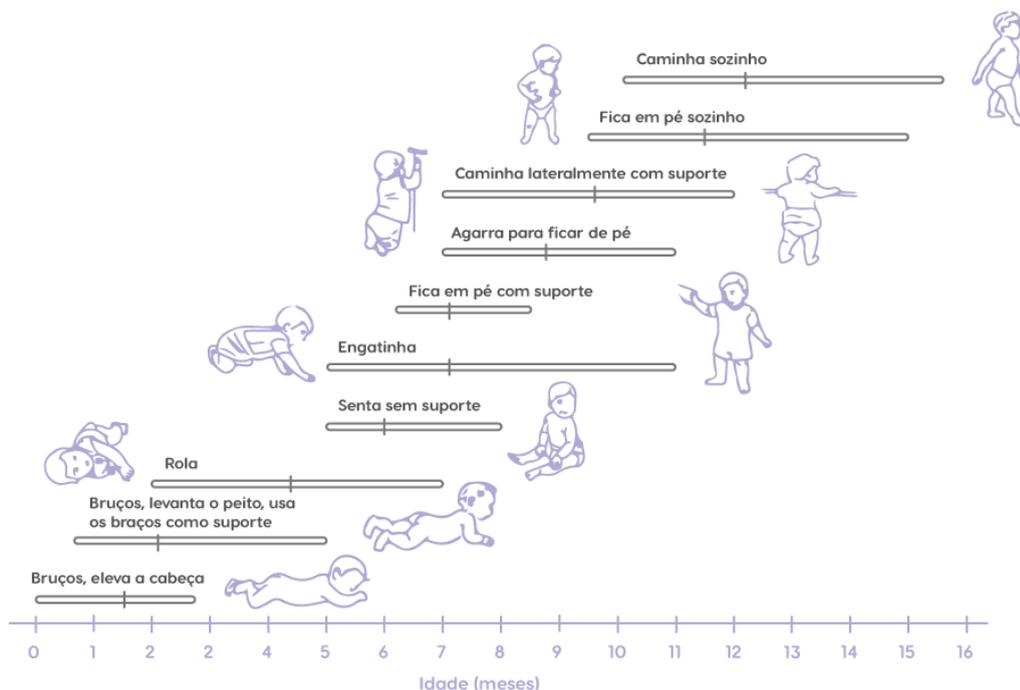
---

<sup>2</sup> Caderneta de Saúde da Criança: produto da parceria entre Ministério da Saúde (MS) e a Fiocruz, traz orientações para os responsáveis sobre os cuidados com a criança, seus direitos e deveres, saúde, vacinas, marcos do desenvolvimento e informa sobre o acesso a programas sociais e de educação. Disponível em: <<https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/atencao-crianca/disponivel-a-nova-versao-da-caderneta-da-crianca/>> Acesso em: 24 set, 2021.

<sup>3</sup> Cuidadores: responsável pelo cuidado com a criança.

<sup>4</sup> Práticas parentais: também chamadas de práticas educativas ou de cuidado, representam modelo de relação familiar (MACARINI *et al.*, 2010).

**Figura 3** - Marcos motores relacionados com idade e postura.



Fonte: Adaptado de Adolph e Franchak, 2016, p. 03.

### 2.1.1 Locomoção e o Desenvolvimento Infantil

De acordo com Vieira (2018), engatinhar<sup>5</sup> é o primeiro marco da locomoção e traz benefícios à criança. É uma fase que, caso desestimulada em detrimento da deambulação<sup>6</sup> precoce, pode trazer complicações à fase adulta. O gateio é essencial para o desenvolvimento neuropsicomotor, emocional e social devido a infinidade de estímulos expostos à criança. É uma fase marcada pela experimentação de diversas texturas e condições de superfícies encontradas no ambiente, pela descarga de peso nas mãos e fortalecimento de ligamentos, e pela nova forma de ver e interagir com os objetos. Com essa habilidade, o bebê passa a tomar as primeiras pequenas decisões, e a relação esforço-benefício também estimula a autoconfiança no bebê. Para que isso seja possível, os pais ou responsáveis precisam proporcionar ambientes que favoreçam o amadurecimento da habilidade.

Adolph, Vereijken e Denny (1998) fizeram um estudo de acompanhamento com 28 bebês desde as primeiras tentativas de engatinhar até alcançarem os seus primeiros

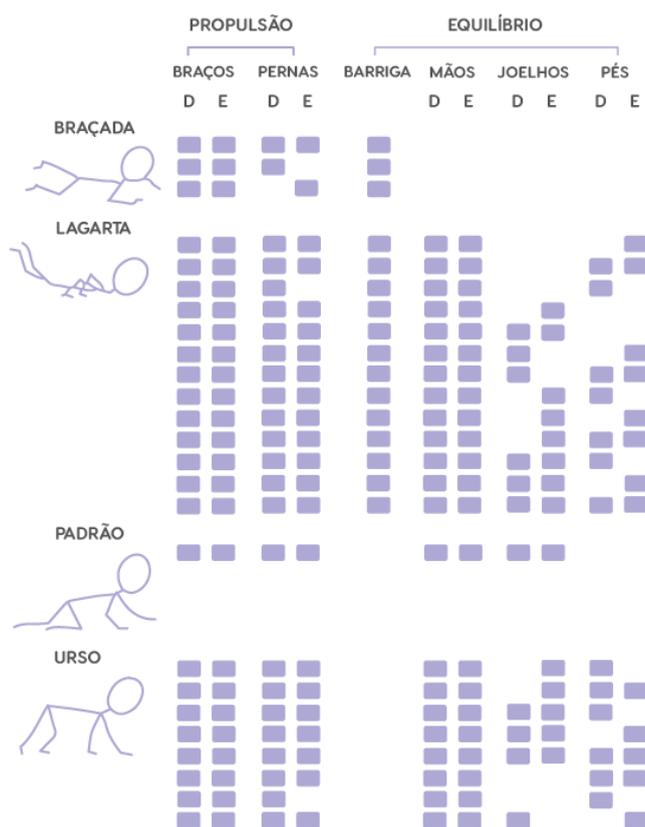
<sup>5</sup> Também conhecido como gateio.

<sup>6</sup> Sinônimo de marcha.

passos. O controle da postura ou alinhamento de membros em equilíbrio e coordenação é o que possibilita a locomoção, gerando movimentos repetitivos e cíclicos. Assim como em outras habilidades motoras, as mudanças de posturas estão correlacionadas com a idade e o desenvolvimento motor, mas também a fatores biomecânicos e psicológicos.

O estudo trouxe a detecção de 25 diferentes combinações distribuídas em 4 padrões de gateio, ilustrando o envolvimento do corpo na propulsão e equilíbrio durante a locomoção, conforme a **Figura 4**. O aprendizado obtido ao engatinhar apresenta evoluções com a mudança de postura, adquiridos com prática e experiência. Essa evolução da postura, ou *status* locomotor, pode passar por esses 4 estágios, no entanto algumas crianças não engatinham de bruços, adquirindo quase que diretamente a postura de quatro apoios (padrão).

**Figura 4** - Variação de padrões de gateio.



Fonte: Adaptado de Adolph, Vereijken e Denny, 1998, p. 1305.

Choi et al. (2021) investigaram a influência de quatro diferentes tipos de piso (madeira, tatami, EVA e Carpete) sob o modelo de gateio do bebê. Para tanto, observaram a performance e padrões de movimentos de 16 crianças, com 8 a 12 meses

de idade. Em busca de insights para a interação biomecânica dos indivíduos com o ambiente, foram analisadas as propriedades de fricção e de absorção de impacto dos pisos. Quanto às crianças, foram observadas características da locomoção, como os movimentos cíclicos das mãos e joelhos, contato com o chão, duração do gateio e cinemática. Os resultados mostraram que o piso de madeira analisado foi o que mais dificultou os movimentos do bebê, devido à baixa fricção e absorção de impacto. Em outras palavras, a cadência ou quantidade de “passos” por segundo diminuiu nesse piso. As propriedades e acabamentos desse material fizeram com que a criança perdesse o equilíbrio e permanecesse em postura, isto é, buscando equilíbrio como estratégia proprioceptiva. De forma geral, o estudo comprovou que diferentes pisos causam mudança postural na criança ao engatinhar, e isso estima o quão funcional está sendo a experiência de mobilidade.

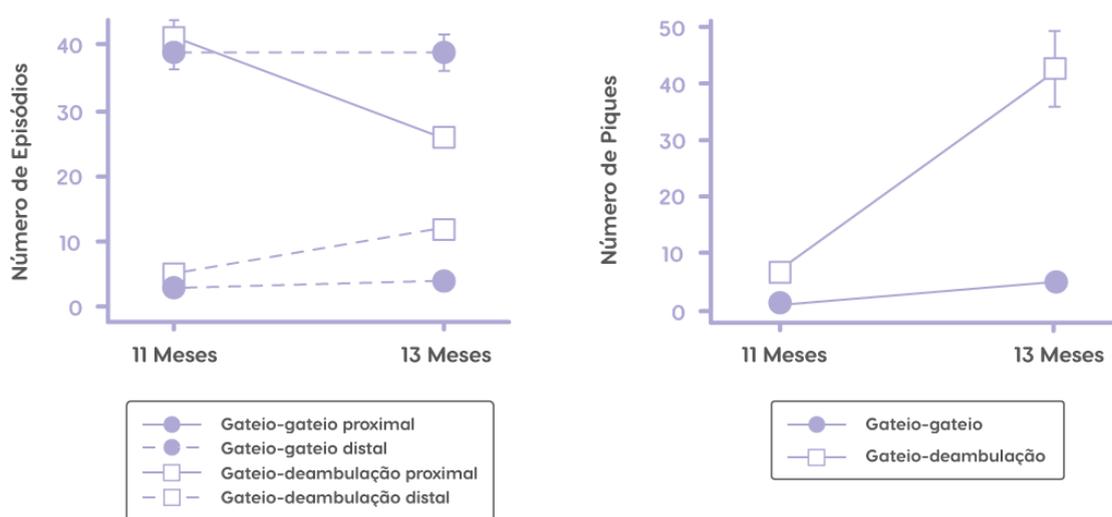
Karasik et al. (2011) também trouxeram entendimentos sobre influências de fatores externos ao desenvolvimento. Eles analisaram a importância da interação das crianças com objetos, e como isso contribui para a locomoção. Para tanto, 50 bebês foram observados em duas instâncias: aos seus 11 e 13 meses de idade. No primeiro encontro, todas as crianças engatinhavam, sem apresentar tentativas de deambulação. No segundo, 50% já estavam caminhando. Assim, formaram-se dois grupos para análise: “Crawler-Crawler” para o que continuou a engatinhar e “Crawler-Walker” para o que começou a caminhar. O motivo dessa distinção era entender a relação que cada grupo tinha com objetos próximos ou distantes, transporte desses objetos e partilha deles com cuidadores.

Os objetos são estimulantes para as crianças e elas os desejam. Isso as incentiva a alcançar um objeto de interesse por escolha própria, mesmo que tenha que percorrer uma distância para isso. Elas também querem dividir objetos com seus cuidadores como forma de interação social, então alcançam, mostram e ou oferecem o que tem significado para si. Assim, são motivadas a se aproximar, engajar e dividir experiências. No estudo foi apresentado que existe uma relação significativa entre interação com objetos e *status* locomotor. O desejo de dividir um objeto com os cuidadores muda as habilidades locomotoras. Apesar de os dois grupos apresentarem trocas com os cuidadores, a forma e a frequência, observadas na **Figura 5**, em que as crianças acessaram e engajaram com objetos contribuiu para as habilidades locomotoras. Por exemplo, para os “Crawler-Walker” as mãos perderam a função de suportar peso e ganharam novas funções, como agarrar e segurar objetos. Como os bebês recém haviam começado a caminhar, eles precisaram também decidir entre carregar objetos ou manter equilíbrio,

visto que os brinquedos tinham peso e as crianças precisavam se adaptar a esse carregamento ou desistir dele. Como a relação entre *status* locomotor e atividades com objetos e pessoas se mostrou recíproca, é possível inferir que crianças que engatinham e que já dividem objetos distantes com seus cuidadores têm predisposição a caminhar antes dos que não apresentam essa atitude (KARASIK et al., 2011).

De acordo com essas abordagens referentes a estímulos criados por conta de interações com ambiente, é possível comparar os dados das propriedades dos materiais obtidos e aplicá-los como referência no desenvolvimento do calçado infantil de forma a estimular o gateio. Quanto à interação entre objetos e pessoas, pode-se pensar em proporcionar estímulos que favoreçam essas trocas.

**Figura 5 - Número de Episódios e de Piques.**



Fonte: Adaptado de Karasik et al., 2011, p. 1204-1205.

Os experimentos feitos no estudo de Clearfield (2010) mostram que a locomoção independente afeta o comportamento da criança, e não o estilo ou postura locomotora. Ela muda o comportamento exploratório dependendo do desafio. Cada postura e movimentação envolve um grupo diferente da musculatura e padrões de coordenação, além de proporcionar diferentes pontos de vista para o bebê. O desenvolvimento pode ser entendido como “uma série de padrões de comportamentos que se tornam mais ou menos uniformes com o tempo<sup>7</sup>”. Em outras palavras, em períodos de estabilidade, é

<sup>7</sup> Tradução livre feita pela autora deste trabalho.

comum que se espere comportamentos repetitivos, acomodados. Já em períodos de instabilidade é que se buscam novos padrões e comportamentos.

Nesse estudo pode-se observar que não é somente a idade ou maturação que interfere na forma de interação que a criança tem com o meio, mas também a experiência locomotora. Os bebês que caminham de forma independente apresentam um maior engajamento com o meio social. Nessa transição, de gateio para deambulação independente, a criança passa a se comunicar de forma mais gestual. De forma geral, ao aprender novas formas de se locomover modifica o processo de percepção, atenção, memória, cognição e comportamento social.

De acordo com Price *et al.* (2018), a estrutura do pé carrega peso pela primeira vez no início da caminhada assistida, e progressivamente se adapta para suportar o peso de todo o corpo. Com isso ocorrem mudanças na fisiologia (índices e ângulos<sup>8</sup>), estrutura (composição e espessuras) e função (marcha e pressão plantar). Em busca de aprimorar a saúde do pé de crianças em desenvolvimento, os autores propuseram o projeto de um novo método para estudos longitudinais, chamado de “Small Steps Study”. Essa pesquisa busca entender o desenvolvimento motor por meio do entendimento biomecânico do pé, trazendo informações mais detalhadas sobre a sua estrutura, composição e função. Os autores acreditam que o conhecimento preciso sobre o desenvolvimento do pé da criança e a evolução da marcha são essenciais para sustentar arquétipos que existem em análises clínicas e laboratoriais de locomoção. Algumas características a serem medidas na execução desse método, diferente de outros citados nesse trabalho são: textura superficial da pele, hidratação superficial da pele, elasticidade da pele, pH da pele, espessura da pele, formato da unha e espessura e área (longitudinal e transversal) do tendão de Aquiles.

A partir dessas características fisiológicas pertencentes a essa faixa etária, pode-se inferir que essas áreas sensíveis precisam de cuidados. Portanto, no desenvolvimento do calçado, a busca por materiais e criação da modelagem levará em consideração quais atributos do produto podem interferir no contato com a pele, unhas e tendão.

---

<sup>8</sup> Índices e ângulos: são características do pé que influenciam no seu funcionamento. Por exemplo, em crianças pequenas é esperado que a dorsiflexão do tornozelo esteja em torno de 36,6° com os joelhos flexionados (HILLSTROM *et al.*, 2013).

### 2.1.2 Saúde dos pés

De acordo com Morrison et al. (2018), ao se estudar a saúde dos pés os calçados podem ser entendidos pelos pontos de vista biomecânico, clínico e de desenvolvimento. Dessa forma, é importante estudar o pé dentro do calçado e como parte de um todo. Na revisão de literatura de Buldt e Menz (2018) foi correlacionado o encaixe incorreto do calçado nos pés com doenças, calos, lesões na pele e deformidades em pessoas de todas as idades. O encaixe incorreto acontece quando o calçado não corresponde à morfologia do pé. Das populações estudadas, entre 63% e 72% estavam utilizando sapatos inapropriados, mensurados somente pela largura e comprimento do pé. As crianças envolvidas no estudo apresentaram calçados maiores que o pé em comprimento (14mm), ou menores (6mm) e mais apertados lateralmente. Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a folga deve compreender a tolerância de quatro a oito milímetros, durante a fase de apoio bípede (NBR 16260:2014). No Brasil, o IBTec realizou um estudo que questionou o uso adequado de calçados em 40 crianças de três, sete e onze anos de idade. Para a faixa etária de três anos, 50% das crianças estavam utilizando dois números acima do ideal, 30% estavam com uma numeração acima e 20% estavam utilizando calçados adequados (WILBORN et al., 2021).

Durante a fase de aquisição da marcha o pé da criança cresce rápido (observar **Quadro 1**). Por isso, em 2016, o Instituto de Biomecânica de Valência (IBV) listou algumas evidências de que o calçado deve ser trocado para orientar os cuidadores. O momento de comprar um calçado novo é quando:

- a) os pés claramente deformaram o calçado;
- b) aparecem áreas de irritações na pele ou bolhas;
- c) a zona dos dedos no interior do calçado está claramente mais desgastada;
- d) e a largura do pé é comprimida pelas laterais do calçado.

O pé atinge seu comprimento final antes do restante do corpo humano, porém a metade desse crescimento é observado já entre os 12 e 18 meses de vida (VICENTE et al., 2016).

**Quadro 1** - Frequência indicada para troca de calçados.

<b>Idade da criança (anos)</b>	<b>Frequência recomendada de troca/revisão do calçado (meses)</b>
0 - 1.5	a cada 2
1.5 - 2.5	a cada 3
2.5 - 4	a cada 4

Fonte: Livre tradução e adaptação do IBV, pág. 13.

Hodgson *et al.* (2019) entrevistaram responsáveis de crianças com menos de cinco anos sobre a saúde dos pés de seus filhos. O estudo qualitativo buscou levantar as crenças e os pontos de vista deles sobre quais práticas são exercidas em relação a esse tema: escolha de calçados infantis, atividades para estimular a locomoção, a forma como acessam informação e profissionais para a saúde dos pés e como compartilham essas informações.

Os entrevistados não consideravam a saúde dos pés como uma prioridade e tinham pouco conhecimento sobre o assunto. Quando precisavam sanar alguma dúvida, buscavam informações com familiares, amigos com filhos, na internet ou acreditavam no conteúdo das empresas líderes no mercado de calçados infantis. As práticas em benefício da saúde dos pés da criança eram “proporcionar calçados que encaixam corretamente”, “higienizar entre os dedos”, “cortar unhas regularmente” e “observar o desenvolvimento”. Apesar da preocupação, alguns responsáveis compravam sapatinhos de tamanhos maiores para durar mais tempo, ou escolhiam ofertas mais em conta mesmo que não encaixassem bem nos pés da criança em lojas que não oferecem conselhos ou acompanhamento na compra.

As patologias em pés de crianças foram o tópico mais deliberado. Os entrevistados mostraram práticas mais reativas do que preventivas sobre a saúde dos pés. A razão se deu pela falta de conhecimento sobre o assunto e de informações concisas sobre patologias, deformações e dores. Outro motivo foi a indecisão de qual profissional recorrer e o conflito entre opiniões profissionais que desmotivam a busca por soluções.

Segundo Staheli (1991), o objetivo principal do calçado é proteger o pé contra infecções, lesões e feridas. Há 200 anos, o projeto do calçado era determinado pela impressão de que o pé da criança precisava de suporte, portanto eles eram rígidos e comprimiam o pé, com potencial de produzir deformidades. Nos últimos 50 anos, pediatras questionaram a necessidade de desenvolver calçados para crianças que ajudassem no desenvolvimento muscular e ósseo, além de prevenir problemas futuros na marcha (GRUEGER, 2009). De acordo com o IBV, ainda não é comprovado que elementos anatômicos produzem alguma função que beneficie o desenvolvimento de um pé infantil normal, e aconselham que medidas corretivas sejam tomadas somente por indicação médica. Por exemplo, não há necessidade de o solado ou a palmilha serem elevados na região do mediopé para estimular a formação do arco longitudinal interno como alguns fabricantes vêm confeccionando para pés saudáveis.

Ao nascer, o bebê apresenta muitas estruturas formadas e definidas, no entanto ainda frágeis e integradas principalmente por cartilagem. Durante o processo de crescimento, as estruturas que determinam o funcionamento do pé estão se formando concomitantemente com a consolidação dos ossos, os quais passam a ocupar sua posição funcional. As crianças que estão adquirindo a marcha dão passos com o pé praticamente plano, e a forma de andar evolui em paralelo com o desenvolvimento dos sistemas nervoso e músculo-esquelético. O calçado interfere nesse processo e a sua influência sobre o usuário dependerá dos materiais utilizados para fabricação, assim como o design. A biomecânica entende o calçado como estrutura funcional, portanto, para instruir o desenvolvimento dos sapatinhos foram listados atributos esperados, conforme mostrado no **Quadro 2** e na **Figura 6**.

**Quadro 2** - Recomendações gerais de atributos para calçados infantis.

Nº	ATRIBUTOS ESSENCIAIS GERAIS E INSTRUÇÕES	AUTOR(ES)
1	Adaptar ao pé da criança sem apertar, evitando atrito e deformidades.	GRUEGER, 2009.
2	Adaptar aos movimentos do pé, proporcionando uma marcha estável, ou seja, sem mais esforços do que o necessário.	STAHელი, 1991.
3	Amortecer os impactos dos pés com o solo em situação de sobreuso para evitar lesões e aumentar o conforto.	IBV,2016.
4	Proporcionar conforto térmico para evitar suor excessivo e temperaturas altas, além de permitir transpiração para evitar infecções micóticas e feridas.	REYS-CADENA, 2018.

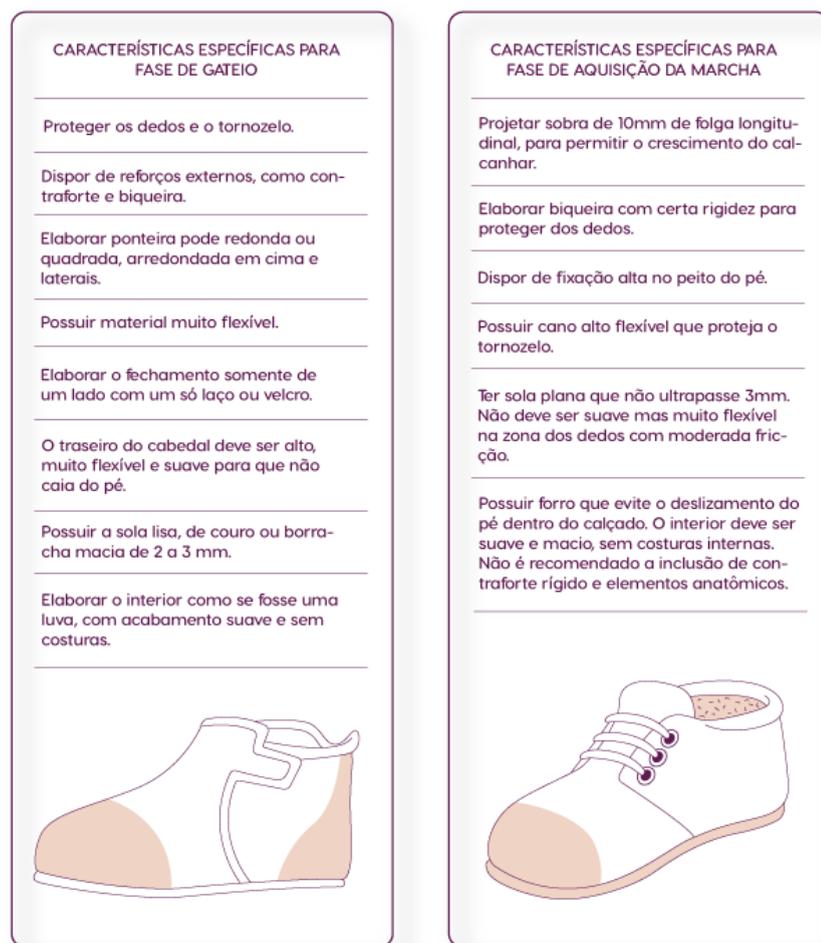
**Quadro 2** - Recomendações gerais de atributos para calçados infantis (continuação).

Nº	ATRIBUTOS ESSENCIAIS GERAIS E INSTRUÇÕES	AUTOR(ES)
5	Aderir ao solo para evitar resvalos e quedas. O solado deve oferecer aderência suficiente, em piso seco ou molhado, para proporcionar segurança e equilíbrio para qualquer atividade cotidiana da criança.	IBV, 2016.
6	Possuir interior do calçado sem costuras ou com estas bem acabadas para evitar danos à pele delicada dos bebês.	REYS-CADENA, 2018
7	Ser o mais leve possível para reduzir o gasto energético.	GRUEGER, 2009; STAHELI, 1991.
8	Ser flexível para facilitar a impulsão, evitar fadiga e permitir livre movimentação dos pés.	STAHELI, 1991; REYS-CADENA, 2018.
9	Ser fechado no peito do pé, com fechamento suave e de fácil manuseio.	IBV, 2016.
10	Dispor de traseiro no cabedal e estar bem ajustado ao calcanhar com um contraforte de material suave para melhorar a capacidade natural de amortecimento do coxim adiposo.	REYS-CADENA, 2018
11	Para calçados de cano alto, elaborar o colarinho de material acolchoado e macio.	IBV, 2016.
12	Evitar costuras e reforços no peito do pé ou na zona de flexão dos dedos.	IBV, 2016.
13	Dispor de cinta elástica abaixo do tornozelo pelas laterais, e, atrás, estar abaixo da altura do tendão de Aquiles para não causar atrito.	IBV, 2016.
14	Elaborar o calçado de forma que a parte mais larga do antepé coincida com a mais larga do calçado.	IBV, 2016.
15	Facilitar a colocação do calçado de forma que não necessite de calçador.	IBV, 2016.
16	Respeitar a folga longitudinal de 10mm e transversal de 6mm.	IBV, 2016; NBR 16260:2014.
17	Preço razoável, não deve ser caro.	STAHELI, 1991.
18	Possuir biqueira quadrangular para seguir a configuração normal dos pés, com espaço abundante entre os dedos.	STAHELI, 1991; REYS-CADENA, 2018.

**Quadro 2** - Recomendações gerais de atributos para calçados infantis (conclusão).

Nº	ATRIBUTOS ESSENCIAIS GERAIS E INSTRUÇÕES	AUTOR(ES)
19	Dispor de solado plano de até 3mm de espessura, sem elevações no calcanhar.	STAHელი, 1991; REYS-CADENA, 2018, IBV, 2016.
20	Proporcionar sola com tração moderada, equivalente ao pé descalço, evitando fricção excessiva.	STAHელი, 1991, REYS-CADENA, 2018.
21	Possuir aparência aceitável, visto que as crianças são sensíveis ao aspecto visual.	STAHელი, 1991.

Fonte: Autora.

**Figura 6** - Recomendações específicas de atributos para calçados infantis.

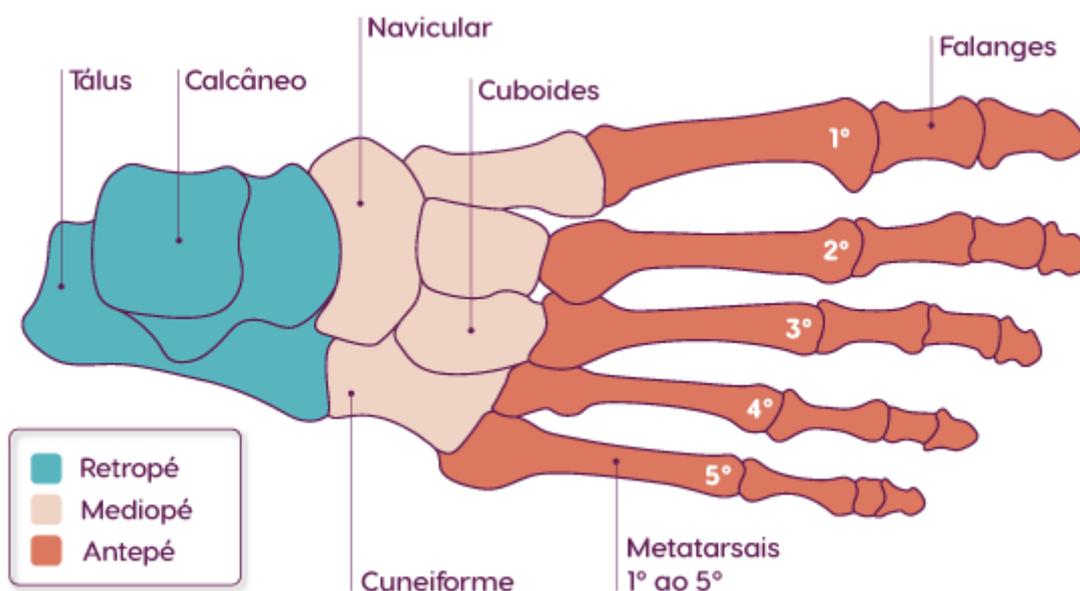
Fonte: Autora, com base em IBV, 2016.

No futuro, os calçados deverão ser projetados para otimizar aspectos funcionais do pé, além de proporcionar conforto e proteção (REYS-CADENA, 2018). Com esse ponto de vista, o projeto busca atender a uma mescla desses atributos para desenvolver um sapatinho específico para os primeiros passos bebê, que envolva a rápida etapa de gateio até a fase de aquisição da marcha.

### 2.1.3 Anatomia dos pés

Anatomia é a ciência da estrutura do corpo, é a base sobre a qual se constrói a experiência sobre o movimento humano. O pé adulto é composto de 26 ossos que se vinculam por meio de 30 articulações, sustentadas por mais de 100 ligamentos e 30 músculos. São 23 os músculos que atuam na estrutura, 12 deles com origem fora do pé e 11 dentro. Funciona como um adaptador flexível para superfícies irregulares, absorve choques e atenua as cargas que o solo gera. Age como uma alavanca rígida para propulsão e absorve a rotação do membro inferior. Quando se está de pé, metade do peso corporal é suportado pelos calcâneos e a outra metade pelos metatarsais, sendo que um terço incide sobre o primeiro metatarsal (HAMILL e KNUTZEN, 2012). A estrutura óssea pode ser observada na **Figura 7**.

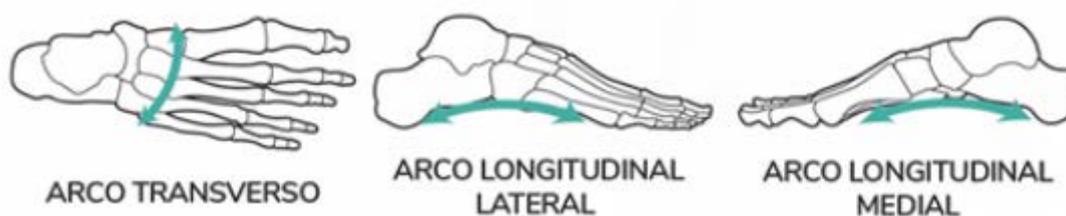
**Figura 7** - Estrutura óssea do pé adulto.



Fonte: Adaptação de Takayama e Merino (2020).

O formato dos ossos do pé junto aos seus suportes ligamentares e musculares arranjam três arcos, um transversal e dois longitudinais. O arco transversal é formado pelos ossos do tarso e pela base dos metatarsos, que funcionam como pilares para o suporte desse arco, o qual se aplaina com a sustentação do peso. O achatamento faz com que o antepé se espalhe consideravelmente dentro do sapato, indicando a importância de espaço suficiente no calçado para acomodar essa expansão. Os dois longitudinais são o externo e o interno. O externo ou lateral é formado pelo calcâneo, cubóide e 4º e 5º metatarsos, e desempenha o papel de sustentação do pé. Esse arco é relativamente plano, pode vir a fazer contato com o solo e suporta parte do peso do corpo durante a locomoção. Já o interno ou medial é formado pelos ossos calcâneo, tálus, navicular, cuneiformes e pelos três primeiros metatarsos. Ele é muito mais flexível e móvel que o lateral e tem papel significativo na absorção dos choques quando o pé entra em contato com o solo. A altura do arco medial classifica os pés como normal, cavo (arco alto) ou plano (arco baixo). O arco plantar interno se desenvolve no início da infância, sendo observável, em média, a partir dos quatro anos de idade (VICENTE *et al.*, 2016, e HAMILL e KNUTZEN, 2012). Os três arcos podem ser observados na **Figura 8**.

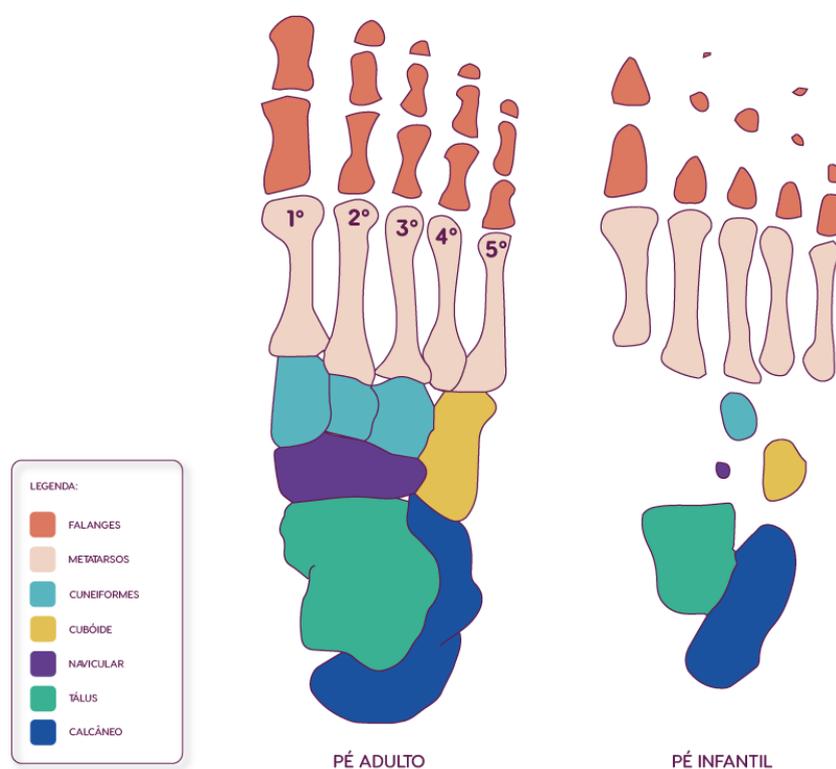
**Figura 8** - Arcos plantares.



Fonte: Takayama e Merino (2020).

Por volta dos 12 meses de idade, quando as crianças normalmente começam a caminhar, o esqueleto do pé consiste em uma quantidade de pontos parcialmente ossificados conectados por tecido mole, conforme observado na **Figura 9**. Para proteger o frágil tecido cartilaginoso, um coxim adiposo está presente na planta do pé. A ossificação e mudanças no formato do esqueleto coincidem com o desaparecimento do coxim adiposo, visto que o corpo se encarrega de absorver essa gordura, com o início da deambulação independente (HALLEMANS *et al.*, 2005).

**Figura 9** - Comparação da estrutura óssea entre adultos e toddlers.

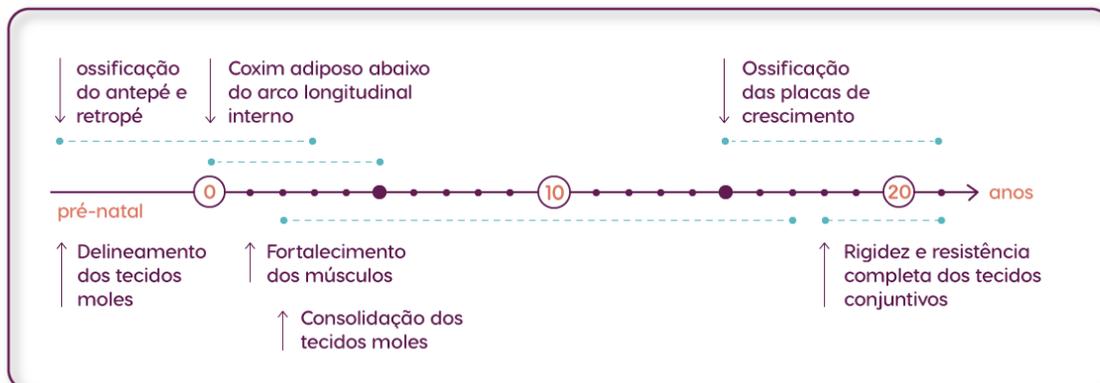


Fonte: Livre tradução e adaptação de Hallemans et al., 2005, pág. 143.

O desenvolvimento dos pés é compreendido do ponto de vista estrutural e funcional. Como estrutura, possui o amadurecimento dos ossos, tendões e ligamentos - que em crianças são mais flexíveis. A densificação dos tecidos moles (músculos, tendões, gordura e ligamentos) começa entre dois e quatro anos de idade, no entanto a maturação completa só ocorre na adolescência (FRITZ e MAUCH, 2013). A **Figura 10** representa o desenvolvimento estrutural do pé ao longo do tempo.

Praticamente todas as crianças até seus 18 meses de vida têm pé chato por causa do coxim adiposo na planta do pé. A maior incidência de pés chatos até oito anos de idade corresponde a crianças obesas ou que possuem maior frouxidão nos ligamentos. É comum empresas disponibilizarem no mercado calçados com pequenas inserções corretivas para auxiliar no desenvolvimento do arco longitudinal interno em crianças. No entanto, o estudo relatado na revisão literária, com três anos de acompanhamento, mostrou não haver diferenças significativas de melhorias com o uso de calçados corretivos em crianças assintomáticas. Portanto, foi recomendado que somente as que precisarem de tratamento o busquem (GRUEGER, 2009).

**Figura 10** - Maturação do pé.

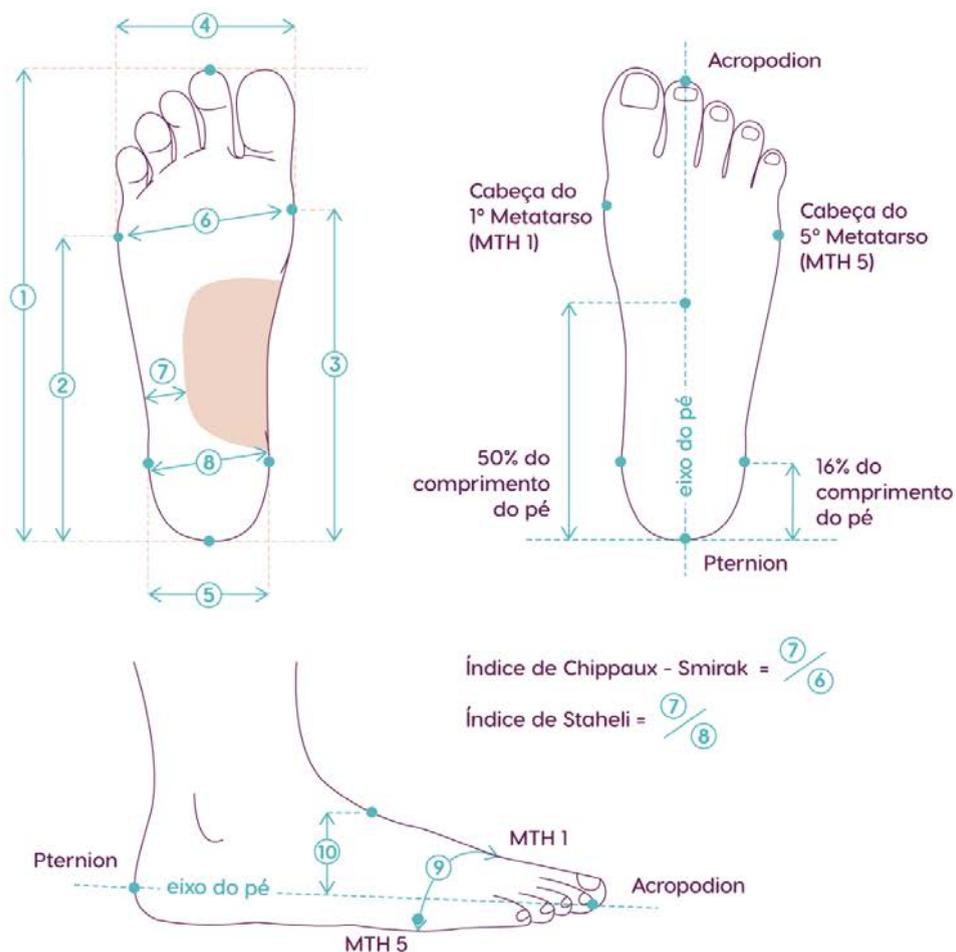


Fonte: Livre tradução e adaptação de Fritz e Mauch, 2013, pág 5.

O processo de escolha de um calçado deve considerar o processo de evolução do pé. Devido à sua flexibilidade até os três primeiros anos de vida - dada a combinação de gordura subcutânea (coxim adiposo) somada a flexibilidade articular - é normal que o pé seja plano (REYS-CADENA, 2018). O pé plano fisiológico, hipermóvel, tende a ajustar-se espontaneamente com o desenvolvimento do corpo, com a perda da frouxidão ligamentar e com a melhora da condição muscular (VICENTE *et al.*, 2016).

Do ponto de vista funcional, o sistema musculoesquelético precisa desempenhar as adaptações estruturais para a aquisição da marcha. Os pés também fazem parte do programa genético aberto, ou seja, que reage a estímulos externos do ambiente de acordo com as atividades desempenhadas. Assim como na aquisição de outras habilidades, existe a melhora com prática constante e a morfologia da estrutura envolvida também acompanha esse desenvolvimento para atender às novas aquisições. Um exemplo disso é a formação do arco longitudinal interno, o qual permite que o pé se adapte a diferentes superfícies e absorva impactos e pressões. A maturação desse arco está condicionado por questões genéticas, mas também fatores externos, como massa corporal, atividades físicas desempenhadas e o uso de calçado. Antes da formação desse arco, a criança possui um coxim adiposo que auxilia na distribuição da pressão plantar, conhecida como a fase do pé chato, transição fisiológica do desenvolvimento infantil (FRITZ e MAUCH, 2013). Como a funcionalidade do pé está ligada a sua morfologia, na **Figura 11** estão representadas as medidas mais comuns coletadas para análises clínicas, experimentos e projetos de calçados.

Figura 11 - As medidas mais comuns dos pés.

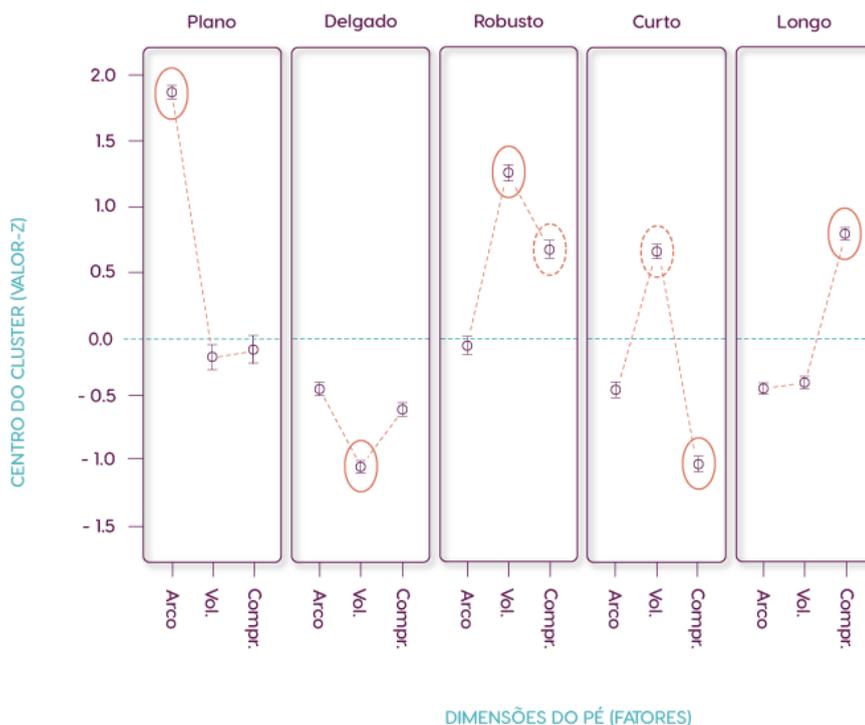


FATORES PARA MEDIÇÃO					
①	Comprimento total	A distância entre o pterion e a ponta do dedo mais comprido (primeiro ou segundo), medida em paralelo ao eixo do pé.	⑥	Largura anatômica do antepé	A distância entre MTH 1 e MTH 5 em linha reta.
②	Comprimento do 1º metatarso (MTH 1)	A distância entre o pterion e a cabeça do 1º metatarso, medida em paralelo ao eixo do pé.	⑦	Largura anatômica do mediopé	A menor largura do mediopé quando traçado um eixo paralelo à largura anatômica do antepé.
③	Comprimento do 5º metatarso (MTH 5)	A distância entre o pterion e a cabeça do 5º metatarso, medida em paralelo ao eixo do pé.	⑧	Largura anatômica do retopé	A maior largura do calcanhar quando traçado um eixo paralelo à largura anatômica do antepé.
④	Largura horizontal	A distância entre MTH 1 e MTH 5 projetada em linha reta.	⑨	Perímetro anatômico do antepé	Medido a partir das marcações MTH 5 E MTH 1, passando pela cabeça dos metatarsos.
⑤	Largura do calcanhar	A distância entre as marcações do calcanhar, medida a partir do pterion e 16% do comprimento do pé	⑩	Altura do peito do pé	Medida a partir dos 50% do comprimento do pé em perpendicular ao eixo do pé.

As dimensões dos pés são importantes para o desenvolvimento de calçados, avaliação do calce e aplicações clínicas. Seis dimensões relevantes para a criação do calçado e da palmilha são coletados para experimentos: o comprimento total, o comprimento do primeiro metatarso, o comprimento do quinto metatarso, a largura horizontal, a largura anatômica do antepé e a largura do calcanhar. Com o intuito de minimizar a influência de erro humano de leitura, é importante que o profissional saiba localizar corretamente as marcações para conduzir as medições (LEE, LIN e WANG, 2014).

Outro aspecto da morfologia também são as formas de pé. Para a elaboração de calçados no design é relevante entender como o pé varia não somente em dimensões, mas também quais dados são considerados para entender os perfis de pés. Caracterizados de acordo com os fatores “volume”, “arco”, e “comprimento” foram identificados cinco tipos. O *volume* é representado pela altura do peito do pé, perímetro anatômico do antepé, largura anatômica do antepé e largura do calcanhar. Já o *comprimento* inclui a dimensão do primeiro metatarso e do dedão. Por fim, o *arco* é constituído pelo ângulo do arco longitudinal interno e os índices CSI e SI. Os perfis de pés estão categorizados na **Figura 12**.

**Figura 12** - Perfis de pés.



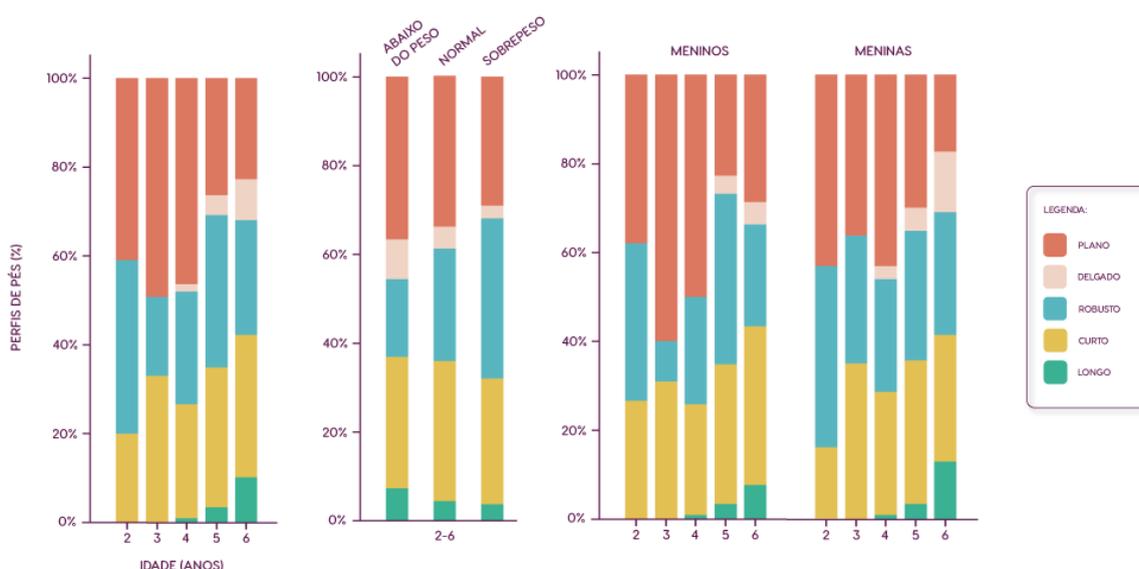
Fonte: Livre tradução e adaptação de Fritz e Mauch, 2013, pág. 18.

Os tipos de pé categorizados apresentam as seguintes características:

- Plano ou chato: A proporção entre o “volume” e o “comprimento” estão na média e o arco longitudinal medial é reto;
- Delgado: Possui pouco volume, o que significa que o peito do pé e o calcanhar são mais finos. Também apresentam dedos compridos, com arco alto;
- Robusto: Apresentam maior volume e dedos mais curtos, enquanto o arco longitudinal medial está na média;
- Curto: O retopé é curto e o antepé é comprido, enquanto o arco é relativamente alto. Também possui maior volume;
- Longo: o retopé é longo e os dedos são curtos. O arco e o volume estão na média.

Na **Figura 13** estão retratados os cinco perfis de pés relacionados com a idade, gênero e massa corporal. O conjunto de imagens ilustra como o pé das crianças mudam com o seu crescimento. Até os três anos de idade os perfis presentes são “curto”, “plano” e “robusto”, e tanto o gênero quanto a massa corporal influenciam pouco na morfologia. Somente há um pequeno acréscimo na quantidade de pés robustos com o aumento de gordura no corpo, enquanto diminui a quantidade de pés chatos, delgados e curtos. Quanto ao gênero, os pés das meninas se mostram em maior quantidade “robustos” enquanto os dos meninos são “planos”.

**Figura 13** - Perfis de pés relacionados à idade, massa corporal e gênero.



Fonte: Livre tradução e adaptação de Fritz e Mauch, 2013, págs. 19,22 e 23.

Em suma, se as proporções dos atributos do calçado não coincidirem com os aspectos funcionais do pé, é possível que o sapatinho esteja prejudicando seu desenvolvimento. Por exemplo, se a linha de flexão da sola do calçado não for pensada para a junta metatarso-falângica (onde o esforço de propulsão é feito), o pé é forçado a dobrar sobre uma região não favorável ao movimento, exigindo mais esforço.

## 2.2 CALÇADO PARA CRIANÇAS

O Instituto de Biomecânica de Valência elaborou um guia com critérios básicos da biomecânica aplicados no âmbito dos calçados infantis. A ideia surgiu com a preocupação de que antes mesmo das crianças começarem a caminhar elas já estão utilizando calçados, por vezes inapropriados para a idade. Visto que esse produto desempenha um papel importante no desenvolvimento das crianças, a escolha deve ser pensada de acordo com o processo evolutivo do pé e com a aquisição da marcha.

Os pés das crianças não são miniaturas de pés adultos, mas sim mecanismos delicados que requerem cuidados em seu crescimento. Ao nascer, a estrutura óssea do pé do bebê é composta por basicamente cartilagem e terá seu desenvolvimento completo em torno de 18 a 19 anos de idade, ou seja, em fase adulta. Em outras palavras, existe um processo de transformação que precisa ser respeitado em prol da saúde. O objetivo do calçado infantil, além da proteção, é permitir o desenvolvimento físico e motor, suportando o contexto de atividades e brincadeiras realizadas pelas crianças dessa faixa etária. O sapatinho que não cumpra com essas funções pode estar prejudicando a saúde da criança ou até mesmo gerando problemas que poderão ser verificados na fase adulta.

Para cada etapa do desenvolvimento locomotor o calçado desempenha uma função diferente. Na pré-deambulação, de zero a dezoito meses de vida, a função do sapatinho é proteger contra o frio, umidade e eventuais batidas, visto que a maioria das crianças ainda não caminham de forma independente e seus pés servem para explorar o ambiente, assim como as mãos. Durante a aquisição da marcha, de 18 a 36 meses, o calçado deve permitir que a criança sinta as irregularidades das superfícies para favorecer o desenvolvimento do sistema nervoso central e aprimorar o equilíbrio. Nesta fase o bebê começa a caminhar de forma irregular com dificuldade de manter o equilíbrio e cai com frequência. Esta também é a etapa de crescimento mais rápido dos pés.

Ainda na aquisição da marcha é aconselhável que a criança ande descalça sempre que possível por superfícies diversas para gerar estímulos e desenvolver reflexos. Em um

cenário comum, em superfície plana e lisa (rígida) como as de apartamento ou casa, a marcha carece de informações e não encontra as sensações e estímulos que necessita. Isso pode contribuir para a formação de um pé frouxo com pequenas insuficiências (IBV, 2016).

### 2.2.1 Biomecânica e Técnicas de Quantificação

A biomecânica é o estudo das forças atuantes e geradas no interior do corpo, e dos efeitos delas nos tecidos, fluidos ou nos materiais utilizados em diagnóstico, tratamento e pesquisa. Ela pode ser analisada no âmbito qualitativo ou quantitativo. A análise qualitativa é uma avaliação não numérica do movimento com base em dados coletados durante uma atividade, através da observação direta, visual ou por meio de vídeo. A análise quantitativa do movimento é uma avaliação numérica com base em dados coletados durante o seu desempenho. Em exemplo, as características do movimento podem ser apresentadas para descrever as forças ou os componentes temporais e espaciais da atividade. A informação quantitativa é muito importante, pois corrobora o que está sendo observado visualmente numa análise qualitativa. A função do pé pode ser alterada de maneira significativa diante de qualquer variação no alinhamento do membro inferior (da cintura para baixo). Cada parte constituinte do pé possui uma função que pode ser extrapolada de acordo com o alinhamento e esforços incorretos (HAMILL e KNUTZEN, 2012).

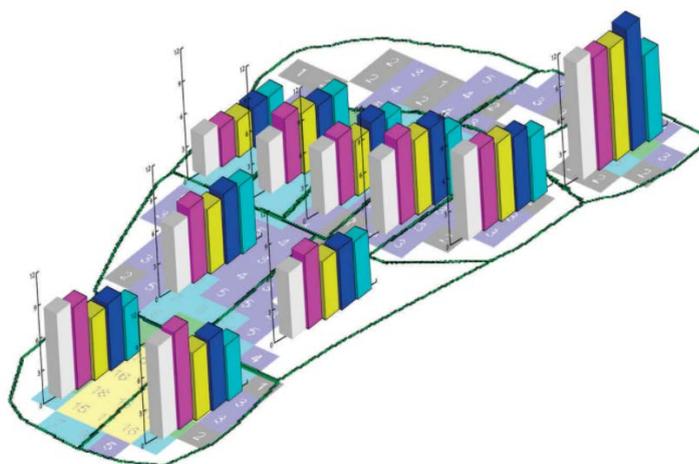
O pé possui três funções biomecânicas importantes na deambulação. Primeiramente, ele acomoda irregularidades do solo e auxilia a manter o equilíbrio. Segundo, ele suporta o peso da pessoa e também absorve impactos. Terceiro, gera movimento e transmite força propulsiva (HALLEMANS *et al.*, 2005).

Hillstrom *et al.* (2013) realizaram um estudo laboratorial em 25 crianças, de 13 a 18 meses de idade, com zero a cinco meses de deambulação independente. O objetivo da pesquisa foi desenvolver um entendimento de como a estrutura do calçado interage com a estrutura do pé em crianças que recém haviam começado a caminhar. Foram propostas duas etapas laboratoriais: a primeira foi composta por ensaios de flexão contínua de quatro sapatos com diferentes flexibilidades (rígido, flexibilidade baixa, flexibilidade mediana e flexibilidade muito alta), e a segunda por medições da pressão plantar exercida em pés descalços e exercida nos mesmos quatro modelos calçados. Para a coleta de dados da pressão plantar foi utilizado um perfil para análise de setores

relevantes na anatomia: *hallux* (dedão), segundo dedo, do terceiro ao quinto dedo, juntas metatarsofalângicas, calcâneo, arco medial e arco lateral.

Concluídas as etapas foi debatido o impacto que a flexibilidade do calçado representa sob a pressão plantar. Como resultados, os picos de pressão foram distribuídos de forma significativamente diferentes em regiões distintas do pé. Conforme a **Figura 14**, duas seções correspondentes aos dedos foram excluídas da análise por praticamente não apresentarem carregamento nessas áreas, enquanto as maiores pressões apareceram no *hallux*, seguido das juntas metatarsofalângicas e do calcanhar.

**Figura 14** - Média dos picos de pressão plantar nas regiões anatômicas.



Fonte: Hillstrom et al., 2013, p. 303.

Ainda no mesmo estudo, o calçado rígido demonstrou os mais baixos picos de pressão, enquanto o calçado mais flexível representou os maiores picos e maior similaridade com a projeção dos pés descalços. Em discussão, é sugerido pelos autores que uma possível função do calçado para crianças em aquisição da marcha seja maximizar a pressão plantar como estímulo ao desenvolvimento motor. Para tanto, é essencial pensar na importância e na interferência da flexibilidade ao projetar um calçado para esse público, visto que existem diferentes maneiras de se alcançar alta flexibilidade, como formas, junções, quantidade de componentes, espessuras e diferentes materiais. Segundo Reys-Cadena (2018), o desenvolvimento ótimo dos pés ocorre ao caminhar descalço.

Cranage et al. (2020) estudaram a marcha de 47 crianças, de um a quatro anos de idade, utilizando três modelos de calçados com solado macio (48-53 Shore) e compararam com a marcha descalça. O experimento abordou a deambulação estática e

cinética, ou seja, o caminhar e o correr das crianças. Os solados dos sapatinhos eram idênticos, mas os cabedais tinham formatos e ajustes diferentes. Os modelos escolhidos foram tênis, sandália e sandália com contraforte. As análises trouxeram significância em vários fatores espaço-temporais que compõem a marcha. A descrição das variáveis envolvidas na medição estão no **Quadro 3**. A intensidade dos efeitos causados pelos calçados (mensurados como baixo, médio e alto) estão representadas no **Quadro 4**.

**Quadro 3** - Variáveis espaço-temporais da marcha.

Variáveis espaço-temporais da marcha	Definições
<b>Largura do passo</b>	Medida dos pontos do calcanhar até dois passos consecutivos do mesmo pé, em centímetros.
<b>Comprimento do passo</b>	Medida dos pontos do calcanhar até dois passos consecutivos de um pé para o outro, em centímetros.
<b>Dedo dentro e fora</b>	O ângulo entre o meio do passo e o meio do pé, em graus.
<b>Tempo da largura do passo</b>	Tempo entre o primeiro contato de um pé até o próximo contato do mesmo pé, em segundos.
<b>Tempo do passo</b>	Tempo entre o primeiro contato de um pé até o contato do próximo pé, em segundos.
<b>Velocidade</b>	A distância percorrida em centímetros pelo tempo em segundos.
<b>Porcentagem de balanço</b>	Porcentagem do ciclo de marcha na qual o pé não está em contato com o chão.
<b>Porcentagem de postura</b>	Porcentagem do ciclo de marcha na qual o pé está em contato com o chão.
<b>Tempo de suporte duplo</b>	Tempo durante a caminhada no qual ambos os pés estão em contato com o chão.
<b>Cadência</b>	Número de passos por minuto.

Fonte: Adaptado de Cranage et al. (2020).

A utilização do calçado resultou na alteração da marcha ao caminhar e correr. Algumas diferenças nos cabedais com partes ajustáveis também trouxeram diferenças na marcha entre os modelos selecionados. A cadência, principal fator que evidencia o

desenvolvimento do sistema nervoso central, obteve alterações em todas as situações analisadas. Já a velocidade se manteve igual para todas as condições.

**Quadro 4** - Impacto da marcha em três tipos de calçado com o mesmo solado flexível.

				
		<b>Sandálias com contraforte</b>	<b>Sandálias</b>	<b>Tênis</b>
		Peso: 75g a 160g	Peso: 72g a 140g	Peso: 68g a 163g
		Altura solado: 7mm a 12mm no calcanhar e de 7mm a 9,5mm no antepé.	Altura solado: 7mm a 12mm no calcanhar e de 7mm a 9,5mm no antepé.	Altura solado: 12mm a 17mm no calcanhar e de 11mm a 12mm no antepé.
Variáveis espaço-temporais		Impacto e Nível de intensidade do efeito.		
Caminhando	Largura do passo	aumentou - médio	aumentou - médio	aumentou - médio
	Número de passos	diminuiu - médio	diminuiu - baixo	diminuiu - médio
	Dedo dentro e fora	aumentou - baixo	aumentou - baixo	aumentou - baixo
	Tempo do passo	aumentou - baixo/médio	aumentou - baixo/médio	aumentou - médio
	Velocidade	sem significância	sem significância	sem significância
	Porcentagem de balanço	sem significância	diminuiu - médio	diminuiu - médio
	Tempo de suporte duplo	aumentou - médio	aumentou - médio	aumentou - médio
	Porcentagem de postura	sem significância	aumentou - médio	aumentou - médio
Cadência	diminuiu - baixo	diminuiu - médio	diminuiu - médio	
Correndo	Largura do passo	diminuiu - baixo	aumentou - baixo	aumentou - baixo
	Número de passos	diminuiu - baixo	diminuiu - baixo	diminuiu - baixo
	Dedo dentro e fora	diminuiu - baixo	diminuiu - baixo	aumentou - baixo
	Tempo do passo	aumentou - médio/baixo	aumentou - baixo	aumentou - médio/baixo
	Velocidade	sem significância	sem significância	sem significância
	Porcentagem de balanço	sem significância	sem significância	sem significância
	Tempo de suporte duplo	diminuiu - baixo	sem significância	aumentou - baixo
	Porcentagem de postura	sem significância	sem significância	sem significância
Cadência	diminuiu - médio	diminuiu - médio	diminuiu - médio	

Fonte: Adaptado de Cranage et al. (2020).

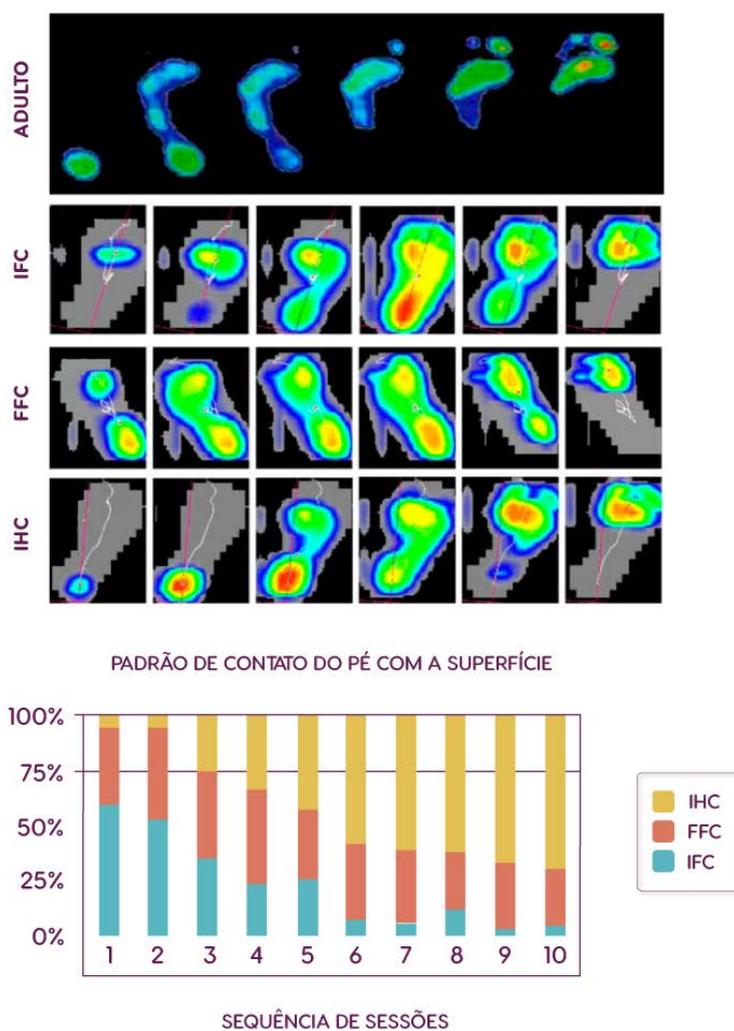
Halleman et al. (2005) conduziram um experimento longitudinal em 10 crianças durante 20 semanas de experiência de marcha independente para saber quais são as mudanças encontradas nas funções do pé. Os parâmetros das funções são: padrão de contato do pé com a superfície, as oscilações do centro de pressão, os picos de pressão, os impulsos verticais relativos e os índices de perfis de pés.

A oscilação é medida segundo o desvio de estabilidade a partir do contato do pé com o solo ao carregar o peso do corpo ao caminhar. Está ligada com a falta de

experiência na deambulação, portanto quanto mais tempo de experiência, menor será a oscilação.

Na **Figura 15**, o passo adulto é comparado com o de crianças com até 8 meses de deambulação independente no acompanhamento de dez sessões. Nela estão representadas as pressões plantares ao caminhar e foram identificados três diferentes padrões. A primeira sequência (IFC) mostra que a criança encosta o pé no chão com o antepé e depois o mediopé, por fim se propulsiona com o antepé. O segundo padrão (FFC) mostra o calcanhar e o antepé tocando o chão ao mesmo tempo. O último (IHC) apresenta o rápido contato com o calcanhar e a propulsão proporcionada também pelo antepé.

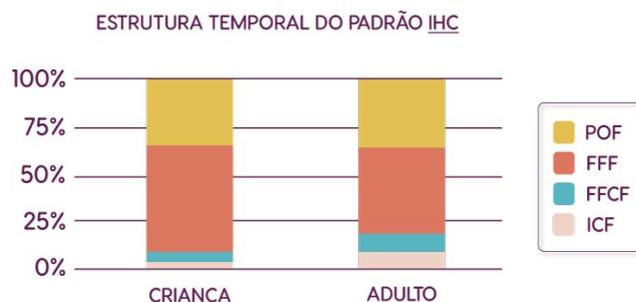
**Figura 15** - Pressões plantares e padrões de marcha.



Fonte: Livre tradução e adaptação de Halleman et al., 2005, pág. 143.

Também foram medidos alguns parâmetros do movimento do contato do pé com o solo e o seu tempo de realização. Para que isso fosse possível, a dinâmica de um passo foi categorizada em diferentes fases para se obter uma perspectiva ampliada. São elas as fases de duração inicial de contato (ICF), de contato com o antepé (FFCF), do pé chato (FFF) e a de propulsão (POF). Pode-se interpretar que a diferença da marcha adulta para a infantil é que as crianças têm ICF e FFCF reduzidos enquanto a FFF aumenta. Em outras palavras, os bebês fazem o contato do pé com o chão mais rápido e existe uma pausa até a propulsão, devida a falta de estabilidade. Portanto, o contato inicial com a superfície é proeminentemente pertencente à fase “chata” e a criança ainda não se aproveita de toda a estrutura do pé para caminhar.

**Figura 16** - Comparação do padrão IHC entre crianças e adultos.



Fonte: Livre tradução e adaptação de Hallemans et al., 2005, pág. 146.

As pressões plantares no calcanhar, se comparadas com adultos, são reduzidas em crianças. Isso se justifica pela baixa velocidade de caminhar, pela presença do coxim adiposo e pela relação massa do corpo com a área de contato do pé com o chão (apoio). No entanto, a pressão é maior no mediopé, visto que a criança não tem o arco formado.

Como resultado da pesquisa, foram encontradas mudanças significativas nos padrões de contato do pé e nas oscilações do centro de pressão com a aquisição da marcha. Em outras palavras, houve melhora do equilíbrio, pois as oscilações do centro de pressão coincidiram com as mudanças no padrão do passo. Essas descobertas sugerem que o desenvolvimento do padrão do passo “calcanhar para dedão” começa a se desenvolver logo após um ano de deambulação independente. Não foram identificadas mudanças significativas na distribuição de pressão plantar, nem na forma do pé.

## 2.2.2 Ergonomia e Normas

Com o intuito de obter mais informações, novos termos para pesquisa e maior entendimento, foi elaborada uma busca na ABNT pela palavra-chave “calçado”, obtendo 148 resultados. Destes, foram extraídos 53 normas compatíveis e suas respectivas numerações (NBRs), objetivos e aplicação. Para auxiliar a classificação e prioridade de leitura, os objetivos foram analisados quanto à pertinência de conteúdo. As numerações foram filtradas pela cor verde (muito relevante) e amarelo (relevante). Somente duas normas foram acessadas por completo e fundamentam este trabalho, referentes a crianças e terminologias do calçado. O quadro com todas as normas selecionadas (cor verde) está apresentado no **Apêndice A** para posterior consulta.

A NBR 16260, de 2014, padroniza a numeração dos calçados e estabelece diferentes perfis de fôrmas por meio da medição do perímetro do pé. A fôrma é a estrutura rígida usada na fabricação do calçado. Para atender ao calce do pé, ela precisa ser desenvolvida com, no mínimo, três perfis para cada numeração, considerando 4mm-8mm de folga: delgada, média e robusta. Há variação nas medidas para o gênero feminino e masculino, observada no **Quadro 5**.

**Quadro 5** - Perímetro das fôrmas femininas e masculinas.

Numeração	Pé Delgado Feminino Infantil	Pé Médio Feminino Infantil	Pé Robusto Feminino Infantil	Numeração	Pé Delgado Feminino Infantil	Pé Médio Feminino Infantil	Pé Robusto Feminino Infantil
13	< 125	125-135	> 135	13	< 135	135-145	> 145
14	< 129	129-139	> 139	14	< 139	139-149	> 149
15	< 133	133-143	> 143	15	< 143	143-153	> 153
16	< 137	137-147	> 147	16	< 147	147-157	> 157
17	< 141	141-151	> 151	17	< 151	151-161	> 161
18	< 145	145-155	> 155	18	< 155	155-165	> 165
19	< 149	149-159	> 159	19	< 159	159-169	> 169
20	< 153	153-163	> 163	20	< 163	163-173	> 173
21	< 157	157-167	> 167	21	< 167	167-177	> 177
22	< 161	161-171	> 171	22	< 171	171-181	> 181
23	< 165	165-175	> 175	23	< 175	175-185	> 185
24	< 169	169-179	> 179	24	< 179	179-189	> 189
25	< 173	173-183	> 183	25	< 183	183-193	> 193

Fonte: Adaptado de NBR 16260, 2014.

Pode-se observar que as medidas permitem uma relativa liberdade de variação de tamanho, além de diferentes interpretações. A norma não traz a idade das crianças nem a referência do estudo, mas há tamanhos menores de calçado no varejo.

Aproximadamente, crianças de oito meses até três anos e meio utilizam calçados dessas numerações.

Segundo o IBV, nos Estados Unidos e em alguns países da União Europeia, existem de três a cinco larguras diferentes para cada numeração de calçado. No Brasil, o que diferencia a largura é o modelo ou a fôrma, pois o único aspecto considerado para a numeração, regido pelas NBRs sobre calçado, é o comprimento longitudinal do pé.

A NBR 15172, de 2020, define os termos empregados para os componentes dos calçados. De forma geral, os sapatos são compostos de duas partes principais: o cabedal e o solado. O primeiro representa toda a construção superior, enquanto o segundo é o conjunto formado por componentes da construção inferior. Na **Figura 17** estão representadas as partes de um produto similar ao que este estudo propõe.

**Figura 17** - Componentes do calçado.



Fonte: Adaptado de Freepik<sup>9</sup>, com base na NBR 15172.

<sup>9</sup> Crédito a mrsiraphol <<https://www.freepik.com/photos/background/>> Acesso em 29/09/2021.

### 2.2.3 Hábitos de Consumo

Segundo o Relatório Setorial da Indústria de Calçados do Brasil (Abicalçados), em 2018 o Brasil era o quarto maior produtor de calçados do mundo, representando 4,1% do *Market Share*, apesar da China prevalecer com 52,3%. O Brasil também faz parte dos maiores consumidores mundiais de sapatos.

A SPC Brasil (Serviço de Proteção ao Crédito) em parceria com Meu Bolso Feliz realizou, em setembro de 2015, uma pesquisa com mães de crianças e adolescentes, de dois a dezoito anos de idade, referente ao consumo infantil. O estudo representou todo o país, incluindo pessoas de todas as classes sociais. Para investigar o consumo infantil, foram criadas as categorias: comportamento geral da mãe e do(a) filho(a) com relação ao consumo; processo decisório e a influência das crianças nas compras; emoções e sentimentos que impulsionam o consumo; influenciadores do consumo infantil e consequências do consumo nas famílias.

As crianças estão constantemente expostas a incentivos de consumo pela mídia. A **Figura 18** mostra a correlação de dez estímulos para o consumo e seu grau de influência<sup>10</sup> nas crianças no momento da compra de um produto. Os fatores com maior influência são os licenciados. As roupas e calçados, com média 5,7, só estão atrás dos brinquedos e de material escolar. Considerando somente o grupo de mães com filhos(as) de dois a cinco anos, a média é 6,86. Ou seja, o produto que traz algum personagem de interesse para a criança possui maior influência no momento da compra.

A partir da percepção das mães, a pesquisa investigou dez estímulos que são constantemente expostos às crianças e o grau de influência que eles representam na decisão de compra. Os produtos licenciados, que possuem algum personagem com o qual a criança se identifique, são os que mais influenciam no momento da compra. Entre os estímulos de maior influência estão as roupas e os calçados licenciados com a segunda maior média para crianças de dois a cinco anos de idade. É importante salientar que todos os estímulos apresentados, com maior ou menor intensidade, contribuem para a tomada de decisão e que um produto pode ser composto com mais de um tipo de incentivo.

---

<sup>10</sup> O grau de influência ou média de influência dos estímulos sob as crianças em momento de compra, com valores de 1 a 10.

**Figura 18** - Grau de Influência sobre os filhos em momento de compra.

ESTÍMULOS	GERAL	GÊNERO DO(A) FILHO(A)		IDADE DO(A) FILHO(A)		CLASSE	
		MASC.	FEM.	2 A 5 ANOS	6 A 11 ANOS	A/B	A/B/C
Licenciados - brinquedos	5,79	5,81	5,78	7,19	6,15	5,87	5,68
Licenciados - material escolar	5,71	5,55	5,88	6,71	5,78	5,75	5,66
Licenciados - roupas e calçados	5,70	5,62	5,78	6,86	5,64	5,68	5,72
Propaganda na TV	5,58	5,75	5,40	5,36	5,88	5,70	5,41
Amigos e família	5,27	5,20	5,35	4,45	5,37	5,37	5,14
Produtos no PDV	4,91	5,19	4,61	5,25	5,08	4,97	4,82
Propagandas na Internet	4,87	4,97	4,77	3,56	4,94	4,95	4,75
Brindes colecionáveis	4,86	5,27	4,45	4,61	5,26	5,05	4,61
Marcas famosas	4,58	4,89	4,26	3,59	4,43	4,65	4,49
Embalagens atrativas	4,56	4,63	4,49	4,70	5,04	4,81	4,21

Fonte: Adaptado de SPC Brasil e Meu Bolso Feliz, 2015.

A influência dos filhos no momento de compra pode representar até 18,1% da tomada de decisão, ou seja, uma a cada cinco crianças tem o poder de decidir o que irá consumir. No entanto, considerando somente as roupas e calçados, 83,9% das mães garantem tomar a decisão final. Embora adolescentes apresentem maior influência nesse aspecto em comparação com outras faixas etárias (12,7%), crianças entre dois e cinco anos praticamente não exercem influência (3,1%). Apesar de outras categorias de produtos abordadas na pesquisa representarem maior influência das crianças na escolha do que roupas e calçados, esse é o grupo no qual elas são mais acompanhadas pelos responsáveis. Isso é verificado na **Figura 19**.

**Figura 19** - Poder de decisão e grau de influência nas compras.

	% DAS COMPRAS NAS QUAIS O(A) FILHO(A) É O DECISOR	GRAU DE INFLUÊNCIA DO FILHO (MÉDIA DE 1 A 10)	% DAS COMPRAS QUE SÃO ACOMPANHADAS PELO(A) FILHO(A) SEMPRE
 Brinquedos e jogos	18,1%	7,06	41,6%
 Papeleria	12,8%	5,82	38,7%
 Celular, tablets, computadores	9,2%	4,87	26,7%
 Roupas e calçados	8,5%	6,32	49,5%
 Maquiagem, higiene	6,3%	4,28	20,6%
 Supermercado	4,4%	4,99	32,7%

Fonte: SPC Brasil e Meu Bolso Feliz, 2015.

O estudo diz que, na tentativa de oferecer o melhor para seus filhos, o desejo de agradar pode estabelecer diferenças dentro da própria família. Uma a cada cinco mães admite que os filhos têm um padrão de vida superior aos demais integrantes da família e 58,5% das entrevistadas admite comprar roupas e calçados melhores que as delas. Segundo 38,6% das entrevistadas e 44% se consideradas somente as mães de meninas, levar as crianças às compras faz com que os responsáveis gastem mais do que o planejado. Além disso, ao refletir sobre as últimas cinco compras envolvendo brinquedos, jogos, roupas e calçados, 50,8% ocorreram por impulso. Isso pode ser observado na **Figura 20**. Para as mães de crianças de dois a cinco anos, as compras por impulso representam 56,6%.

**Figura 20** - Itens mais adquiridos por impulso.



Fonte: SPC Brasil e Meu Bolso Feliz, 2015.

Por fim, quanto aos presentes, a pesquisa diz que quatro a cada dez mães (46,4%) não impõem regras para presentear os(as) filhos(as). Ou seja, o ato de dar presentes depende da mãe querer ou não, e isso é observado com mais intensidade para os meninos (50,6% em comparação com 42,1% para as meninas). Quanto às classes sociais, A e B representaram um percentual de 10,1% a mais em comparação com as classes C, D e E. Em torno de 15% das entrevistadas dão presentes somente em datas comemorativas e 12,7% quando a criança ou adolescente cumpre com as regras e obrigações da casa.

Price et al. (2021) observou crianças pequenas testando calçados em loja física, e as conversas relativas a esse momento de escolha foram gravadas. Códigos de comunicação verbal e gestual vindos das crianças e seus cuidadores foram identificados e organizados em cinco temas: estética, influência psicossocial, conforto, praticidade/funcionalidade e preocupações com durabilidade. Estética é uma das primeiras considerações para a criança. A forma do calçado pode indicar, baseada em experiência anterior, que ele será desconfortável ou não, visto que a escolha tem uma abordagem holística. O sapatinho deve se encaixar no pé e satisfazer necessidades psicológicas e sociais. O desafio é que, para crianças de um a três anos, a escolha é idiossincrática, sem razões e porquês. Funciona como “vi-gostei”, sem explicação. Não há entendimento claro sobre como crianças pequenas escolhem um sapatinho, como elas percebem conforto, ou linguagem que usam para descrever a experiência que estão tendo. Apesar da característica “conforto” em um sapato ser muito associada a “maciez” é um atributo complexo que envolve decisões físicas, cognitivas, sociais e emocionais. Nessa idade, aspectos de conforto aparecem como facilitadores de atividades motoras e a aprovação de determinado calçado se dá por meio de linguagens não-verbais, como correr ou dançar.

As crianças não pensam no uso a longo prazo de um sapato, só conseguem enxergar o momento. Portanto, a durabilidade e a robustez do produto são aspectos considerados pelos cuidadores. Eles têm papel importante e influente na tomada de decisão e buscam facilitar esse processo respeitando a escolha, a autonomia e a expressão de individualidade da criança. Ela cria um senso de si em relação às outras pessoas e usa suas escolhas para refletir isso. Outro atributo considerado pelos responsáveis é o propósito do calçado, ou seja, para qual atividade ele se destina e se cumprirá com este papel.

Outras influências observadas no momento da escolha foram categorias, como feminino ou masculino, casual ou formal, jovem ou velho, esportivo ou não e autonomia

no uso. Os maiores problemas relatados foram a falta de conforto e a falta de acomodação dos pés nos sapatinhos.

De acordo com Zatti *et al.* (2018), o papel das crianças no processo de tomada de decisão está sendo subestimado, visto que elas influenciam a família na compra de diversos produtos. As empresas que buscam esse público investem em comunicação para conquistar os pequenos consumidores através do que realmente os encanta, que são as cores, os movimentos, as músicas e os personagens envolvidos em determinada trama. Portanto, é importante que o comportamento do consumidor não seja avaliado individualmente, mas sim de forma a considerar todos os envolvidos na tomada de decisão e o contexto a que se refere.

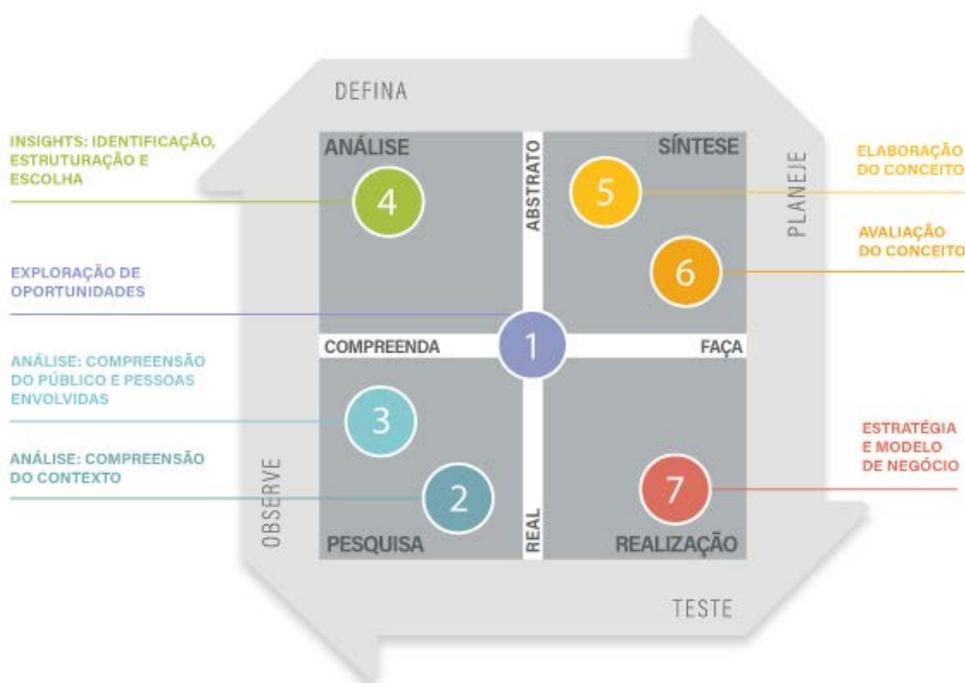
### 3 METODOLOGIA

A escolha da metodologia para guiar este trabalho foi inspirada no fluxograma de desenvolvimento de novos produtos da Concuca. A empresa já possui um modo próprio de desenvolver produtos que se manifesta de forma prática, intuitiva e semi-estruturada. No entanto, este trabalho propõe uma iniciativa inovadora e de investimento financeiro para aumentar o portfólio de produtos, e para tanto se faz necessário maior cuidado com tomadas de decisão. Por conta disso, foi escolhida a abordagem mais pertinente como *framework* para sistematizar o processo criativo, proporcionando sequência e direção às ideias e constatações a cada etapa.

#### 3.1 PROCESSO DE INOVAÇÃO PELO DESIGN

Proposta por Vijay Kumar, a abordagem está representada na **Figura 21**. O processo possui características importantes que vão ao encontro dos preceitos da empresa Concuca. Ele não é linear, é focado em experiência do usuário, possui liberdade de uso de diferentes métodos e as etapas podem ser revisadas, ajustadas e modificadas durante a evolução do projeto. Dessa forma, o desenvolvimento não fica engessado e oportuniza a escolha de métodos de acordo com problema a ser resolvido.

**Figura 21** - Processo de Inovação pelo Design.



Fonte: Adaptado de Kumar, 2013 e Bernardes, 2014.

Intrigado com a quantidade de empresas que buscam inovar e falham nesse processo, Kumar (2013) aponta quatro princípios para fundamentar uma prática de inovação efetiva. Os princípios são (1) construir inovações pensadas para experiência, (2) pensar na inovação como um sistema, (3) cultivar uma cultura de inovação (4) adotar um processo disciplinado de inovação.

O *framework* é dividido em quatro quadrantes: Pesquisa, Análise, Síntese e Realização. Eles sistematizam a reformulação de problemas sob o entendimento real e fatídico por meio de abstrações e criações de modelos conceituais. Assim, com novos pontos de vista de um problema, é possível que surjam novas soluções. Cada quadrante possui diferentes etapas com possibilidade de se utilizar até 101 diferentes métodos pré-selecionados por Kumar. As etapas são:

- a) **Exploração de Oportunidades:** busca informações preliminares para delimitar o projeto, como tendências de mercado, tecnologias disponíveis, últimas notícias e mudanças de comportamento do consumidor.
- b) **Análise: Compreensão do Contexto:** entende como o sistema/contexto em que o produto em desenvolvimento está inserido é e poderia ser; estuda como é a oferta ou promessa de produto/experiência similar e quais são as estratégias envolvidas; explora as capacidades da empresa; busca normas e observa padrões da indústria.
- c) **Análise: Compreensão do público e pessoas envolvidas:** conhecer e entender os envolvidos no processo e o comportamento dos consumidores em questão; identificar demandas não entendidas em pesquisas e discussões com o público-alvo.
- d) **Insights: Identificação, estruturação e escolha:** compilar e categorizar informações relevantes para o estudo; conectar insights e padrões obtidos nas diferentes fontes de busca; levantar atributos importantes; entender o que gera valor dentro do sistema.

- e) **Elaboração do conceito:** validar ideais; ressignificar conceitos com novos pontos de vista; explorar meios de mostrar valor; levantar insights e trazer apelo visual para o produto nas discussões e validações.
- f) **Avaliação do conceito:** selecionar as melhores soluções de valor para o consumidor, empresa e demais envolvidos; tangibilizar com prototipagem a representação das ideias nas discussões e validações.
- g) **Estratégia e modelo do negócio:** avaliar ofertas mais potenciais para implementação e preparar produto para lançamento.

Para a organização dos tópicos deste trabalho, foi selecionada também a sequência de Baxter (2015) e Back et al. (2008), sendo ela projeto informacional, conceitual e detalhado - nomenclaturas muito utilizadas durante o curso de graduação em Design de Produto.

### 3.2 METODOLOGIA ADAPTADA PARA A CONCUCA

O desenvolvimento de novos produtos na Concuca são planejados e elaborados pelo gestor, com orientação de pedagoga e validação com lojista. Como citado anteriormente, a metodologia utilizada pela empresa representa um processo orgânico e instintivo. Apesar de haver algumas etapas que são necessárias e um livro de tendências para direcionar tomadas de decisão, o fato de o desenvolvimento envolver mais um projetista requereu que algumas medidas fossem tomadas para alinhar todo o processo. Para tanto, mais etapas foram incluídas no fluxograma com a utilização de algumas ferramentas que nunca foram utilizadas pela empresa, presente no **Apêndice B**.

A adaptação feita para a empresa Concuca envolve ferramentas e métodos além dos sugeridos por Kumar. O motivo de explorar outros modelos está relacionado com a obtenção de maior exploração de requisitos de usuários e de projeto e restrições de projeto. Eles são: Painéis Semânticos, Análise dos Concorrentes, Painel do Consumidor, Análise de Valores e Pesquisa Qualitativa, abordados por Baxter (2011); e Desdobramento da Função Qualidade (QFD) e busca e análise de Patentes por Back et al. (2008).

Apresentados na **Figura 22**, os métodos e ferramentas escolhidos estão correlacionados com o processo de criação mapeado na Concuca e com a estrutura deste

trabalho para instigar modelos mentais que trazem à tona oportunidades de inovação. Na coluna da esquerda estão representados os métodos e ferramentas escolhidos para cada etapa do projeto. Na coluna do centro estão relacionadas as etapas de Kumar com o conteúdo deste trabalho. A última coluna mostra as atividades mais influentes do fluxograma de desenvolvimento de novos produtos da Concuca que serão exploradas.

**Figura 22** - Metodologia Adaptada para a Empresa Concuca.



Fonte: Autora com base em Bernardes, 2014.

## 4 PROJETO INFORMACIONAL

O projeto informacional engloba o entendimento do contexto do problema, pesquisas quantitativas e qualitativas, conhecimento do público-alvo e envolvidos e fornece critérios para avaliação nas tomadas de decisão no processo de desenvolvimento de produtos. Nessa etapa são coletadas as necessidades de usuários que posteriormente serão desdobradas em requisito de usuário e, por fim, em requisitos de projeto (BACK, 2008).

### 4.1 PÚBLICO-ALVO

A pedido da Concuca, uma pesquisa qualitativa e outra quantitativa foram realizadas pela Empresa Júnior da Administração da UFRGS, PS Júnior, ao decorrer deste trabalho. A pesquisa quantitativa foi aplicada pelo software Survey Monkey, de forma online, com mães que já consumiram Concuca ou não. O propósito foi validar e mensurar hipóteses e premissas para efetivamente identificar a viabilidade mercadológica da proposta de valor da marca. A amostra da pesquisa quantitativa foi de 202 indivíduos, com confiabilidade de 93% (visto a quantidade válida de respostas necessárias). Já na pesquisa qualitativa foram coletados, em 35 perguntas, fatores demográficos, psicográficos e comportamentais de 19 mães de crianças de zero a quatro anos de idade, que consumiram produtos da marca ou que nunca tiveram contato.

A pesquisa qualitativa é uma metodologia utilizada para definir um problema de pesquisa ou desenvolver uma abordagem. Tem caráter exploratório e se baseia em pequenas amostras que proporcionam entendimento da percepção do consumidor, assim como do contexto do problema analisado (MALHOTRA, 2019). As informações obtidas foram:

a) Dados Psicográficos:

A rotina das mães é intensa e o tempo disponível para lazer se limita aos finais de semana, nos quais se busca realizar atividades ao ar livre ou com a família. As crianças passam a maior parte do dia em casa em companhia da mãe, cuidadora, avó ou em escola infantil. Para buscar informações sobre cuidados com o bebê, as mães buscam referências e dicas em grupos de maternidade no whatsapp, médicos pediatras, cursos e pessoas próximas com criança, principalmente se for mãe de primeira viagem.

b) Dados Comportamentais:

As compras de roupas são feitas de forma comedida, principalmente online, sem preferência por marcas, mas sim por conforto, qualidade, praticidade e visual da peça. Elas buscam por empresas com diferenciais e que tenham redes sociais (principalmente instagram) e sites atualizados com boa experiência de usuário, informações claras e fácil comunicação. Também buscam ofertas e produtos baratos, já que os produtos terão pouco tempo de uso. Foi identificado o costume de receber doações de roupas e demais artigos pouco utilizados de outras mães/parentes/amigas com o intuito de economizar. São as principais tomadoras de decisão, mas admitem que os filhos podem influenciar.

c) Dados Demográficos:

Grande parte das mães não trabalham para cuidar das crianças, tem emprego com horários flexíveis ou meio turno. As demais são concursadas, autônomas ou trabalham em empresa. Todas disseram ter ensino superior completo ou em andamento, e residem em zona urbana dos estados do Sul e Sudeste do país.

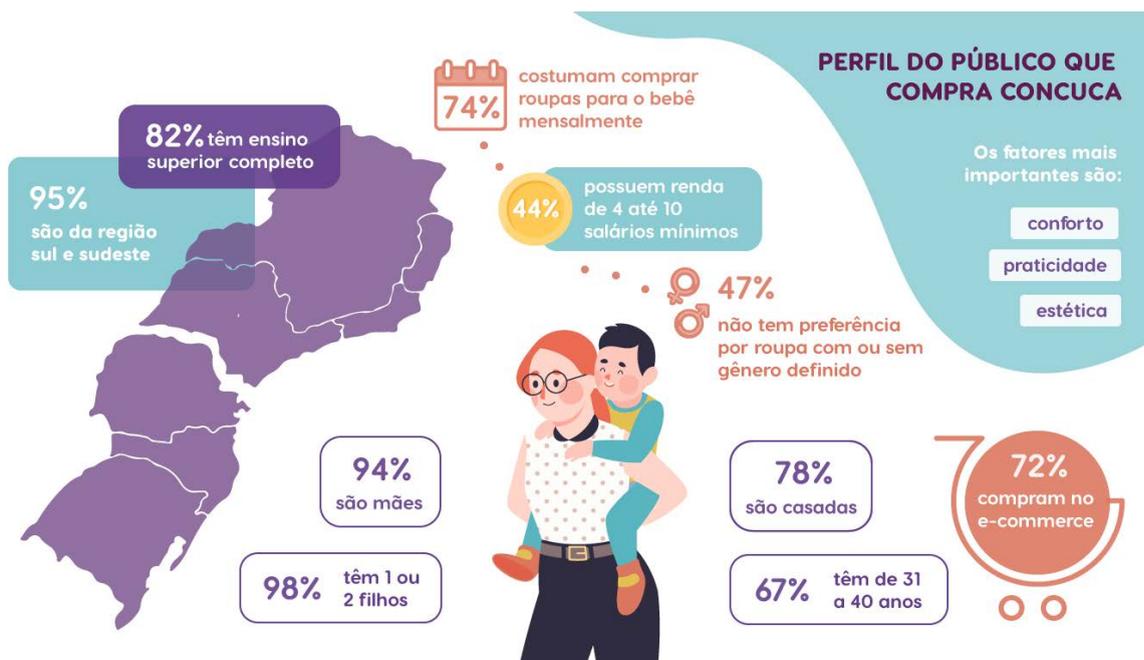
É importante salientar que essa pesquisa foi elaborada para compreender a percepção do consumidor referente aos produtos que a Concuca já comercializa, o que não inclui o calçado infantil desse projeto. No entanto, é possível inferir, com base nas respostas, que as mães estão dispostas a testar e experimentar novos produtos desde que tenham uma proposta diferenciada que melhore sua rotina com o bebê de alguma maneira. Então, seja pela qualidade do tecido, pela facilidade de vestir e tirar a roupa do bebê, pela durabilidade da peça, pelo visual atrativo ou pela facilidade de lavar, a empresa precisa comunicar de forma clara os diferenciais ou principal diferencial desse novo produto na linguagem delas.

#### 4.1.1 Painel Perfil do Consumidor

Essa ferramenta é utilizada para levantar e acompanhar a percepção dos consumidores sobre algum aspecto de uma empresa ou produto em relação à concorrência. É considerada como pesquisa de mercado e pode envolver uma quantidade pequena de participantes. Deve ser aplicada de maneira espontânea, sem o conhecimento dos consumidores sobre a empresa em questão, para que as respostas não sejam influenciadas por algum viés (BAXTER, 2015). A partir disso foi elaborado um painel com os apontamentos mais importantes, mostrado na **Figura 23**. Pensando em

facilitar o entendimento dos dados fornecidos pela PS Júnior, a aplicação da ferramenta “Painel Perfil do Consumidor” foi realizada em forma de painel gráfico para compilar e facilitar a interpretação do público pesquisado.

**Figura 23** - Painel da pesquisa quantitativa.



Fonte: Autora, adaptado do estudo desenvolvido pela PS Júnior para a Empresa Concuca Confeccões EIRELI, em novembro de 2021.

O objetivo geral das pesquisas foi embasar a construção das personas da Concuca e suas respectivas jornadas de compra de acordo com os interesses do consumidor final. Os objetivos específicos foram identificar os meios de comunicação mais efetivos, levantar dados sobre hábitos de consumo e analisar o que é diferencial para o público alvo.

#### 4.1.2 Requisitos de usuário

O método *Image Sorting* propõe pensar o contexto como um sistema de elementos que se correlacionam. A partir da observação dos envolvidos, é possível compreender o todo em partes, por meio de diferentes percepções. Isso faz com que as informações sejam organizadas em categorias e que haja um entendimento maior do

contexto (BERNARDES, 2014). Neste estudo foi escolhido trabalhar com o fator “conforto”. Esse termo, muito utilizado para designar significados diversos, foi avaliado como o de maior importância na compra de produtos para bebês na pesquisa quantitativa. Por conta disso, o propósito desse método é desdobrar e registrar quais requisitos estão vinculados a esse fator, para não haver equívocos ou generalizações na interpretação. Narrada de forma breve, a atividade foi composta por discussões e questionamentos sobre o atributo “conforto” na qual uma profissional da moda e também cuidadora estava presente com alguns modelos de calçado infantil. O roteiro da atividade e imagens da sua aplicação estão no **Apêndice C**.

Outros termos citados nas pesquisas, como segurança, praticidade, qualidade, durabilidade e estética são mais simples de serem interpretados nos relatos. No entanto, o conforto tende a abranger implicitamente questões visuais, tácteis, de uso e emocionais. Por exemplo, usar um calçado que esteticamente não agrada gera desconforto. Em outras palavras, com o intuito de facilitar o entendimento, as pessoas resumem e categorizam os atributos, tornando os relatos repetitivos. Com o objetivo de explorar e desdobrar esses termos para elaboração dos requisitos foi proposta a atividade de *Image Sorting*.

Como resultado da atividade, quatro novas atribuições foram feitas, como “possuir cheirinho”, “não alargar”, “não escorregar o pé dentro do calçado” e “calçado não pode escorregar”. A voz do usuário em soma com os resultados dessa atividade estão listados no **Quadro 6**, passados para requisitos de usuário.

**Quadro 6** - Necessidade de usuário desdobrado em requisito de usuário.

NECESSIDADE DE USUÁRIO	→ REQUISITOS DE USUÁRIO	Nº RU	NECESSIDADE DE USUÁRIO	→ REQUISITOS DE USUÁRIO	Nº RU
ser leve	ser leve	1	fácil de combinar	ser fácil de combinar	9
para pés gordinhos	atender diferentes biótipos	2	lúdico	ser lúdico	10
questões de conscientização	trazer conscientização por meio do calçado	3	ser fácil de vestir	ser fácil de vestir	11
não alargar	proporcionar material resiliente	4	não apertar o pé, fresquinho	proporcionar folgas	12
ter cheirinho bom	proporcionar aroma na estrutura	5	não suar o pé	proporcionar transpiração	13
pé não escorrega dentro do calçado	proporcionar estrutura interna antiderrapante	6	maleável	ser flexível	14
calçado não pode escorregar	proporcionar solado antiderrapante	7	macio	ser macio ao toque	15
pode molhar	proporcionar estrutura resistente à água	8	encaixar certinho no pé	proporcionar calce adequado	16
			fácil de lavar	ser fácil de lavar	17
			quentinho	reter calor	18

**Quadro 6** - Necessidade de usuário desdobrado em requisito de usuário (conclusão).

NECESSIDADE DE USUÁRIO	REQUISITOS DE USUÁRIO	Nº RU	NECESSIDADE DE USUÁRIO	REQUISITOS DE USUÁRIO	Nº RU
não pinicar	atentar para acabamentos	19	não rasgar fácil	atentar para acabamentos em pontos de tensão	27
esticar	permitir elasticidade	20	calçado de guerra	suportar diversas oportunidades	28
bonito, lindo	ser esteticamente agradável	21	de ficar, com cara de sair	propiciar estilo	29
mimoso	possuir elementos carinhosos	22	numeração clara	estabelecer numeração com variações	30
sentir-se bem	possuir liberdade de movimentos	23	recomendado por pediatra	atender às recomendações dos profissionais	31
não cair do pé	reter o pé	24	estampas diferentes	estipular diferentes estampas para o mesmo modelo	32
calçado sem gênero	criar modelos neutros	25			
durar mais tempo	proporcionar estrutura ajustável e regulável	26			

Fonte: Autora.

## 4.2 PESQUISA COM ESPECIALISTAS

Os especialistas são pessoas bem informadas a respeito do assunto em questão, e podem ou não fazer parte da empresa ou projeto. As entrevistas são pessoais e não estruturadas, ou seja, sem uso de questionários formais mas com preparação de tópicos a serem abordados. A ordem na qual as perguntas são direcionadas não deve ser predeterminada, e sim decidida no decorrer da entrevista permitindo maior flexibilidade para obtenção de *insights* (MALHOTRA, 2019).

Neste estudo, foram contatados profissionais que trabalham em áreas de interesse para o projeto, como psicologia, fisioterapia e também lojistas. Para os profissionais da saúde, foram elaborados questionários aplicados via whatsapp e reuniões online. Para os lojistas foi elaborado um formulário de preenchimento, enviado por meio dos representantes da empresa Concuca. Os questionários estão presentes no **Apêndice D**. O contato com os profissionais foi eficaz, no entanto, nem todos conseguiram retornar até a entrega deste trabalho. Portanto, serão abordados a entrevista com a profissional de psicologia e o estudo com os lojistas. Por conta do perfil dos respondentes ser um tanto específico, a busca e aceite para colaboração foram dificultadas. A conclusão dessa etapa consta nas diretrizes.

#### 4.2.1 Profissional da Psicologia

O motivo para entrevistar uma profissional da psicologia que atue com a primeira infância é ter entendimento da percepção do bebê sobre o mundo até seus três anos de idade. Os primeiros anos compreendem etapas distintas de desenvolvimento, com características próprias. Portanto, se fez necessário explorar informações sobre esse processo em diferentes fontes para poder satisfazer as necessidades das crianças e cuidadores dentro desse período etário. Em resumo, buscou-se compreender o que se passa com esse ser humano que, nesse momento, ainda não consegue ter voz de consumidor, mas possui influência na compra de calçados e também necessidades a serem atendidas.

Uma psicóloga, mãe de uma criança na primeira infância, foi entrevistada via *whatsapp* e discorreu, principalmente, sobre estímulos e estilos parentais e seus reflexos:

Segundo Jean Piaget, até os três anos de vida a criança se encontra nos períodos de desenvolvimento “sensório motor” (do nascimento aos dois anos) e o “pré-operacional” (dos dois aos sete anos). O primeiro corresponde a uma fase de puro reflexo por questões de sobrevivência do bebê. Já o segundo aflora a função simbólica da criança e a organização representativa dos fatos e das ações. De modo geral, até os três anos o bebê é egocêntrico, pois ele se sente o centro de tudo.

Cada bebê é único e, por mais que existam etapas de desenvolvimento e marcos importantes, não é interessante fazer comparações e considerar períodos engessados. O que existe de mais assertivo são alertas que indicam atraso no desenvolvimento, mas cada bebê deve ser analisado individualmente. O alcance dos marcos motores da criança depende do quanto os cuidadores primários interagem, geram estímulos, brincam e conversam com ela. Além disso, eles precisam se questionar quanto a sua saúde emocional e psicológica, principalmente a mãe que está muito próxima do bebê.

A partir dos seis meses de vida a criança começa a girar, ter controle postural e sentar. Dos oito aos nove meses a criança passa a engatinhar. Próximo de um ano começa a caminhar e formar a “pinça” para apanhar objetos. O período de um a três anos apresenta um salto de desenvolvimento nas áreas motoras, nas linguagens e a estrutura postural se torna firme. Aos dois anos, o cérebro atinge 75% do seu desenvolvimento e a coordenação motora grossa evolui consideravelmente. Também é com essa idade que a criança atinge metade da estatura de quando adulto; consegue comer sozinha, segurar o lápis, pedalar e possuir mais destreza ao se locomover. Também é próximo aos dois anos

que há a estruturação mais forte da personalidade, o que pode vir acompanhado de crises e do uso constante da palavra “não”. Essa é a etapa em que o bebê se diferencia da sua mãe como ser humano distinto e consegue se enxergar como um ser único.

Com três anos, o bebê se torna mais curioso, explora tudo o que puder, quer saber os porquês, consegue discernir um pouco a realidade da fantasia, conversa consigo, tem amigos imaginários, nomeia o que constrói, fala mais de 10 palavras, imita os adultos, come sozinho com facilidade usando talheres, sobe e desce escadas, entre outros. Outro fator importante nessa etapa é a consciência própria de si mesmo que vem em forma de teimosia e protesto - atitudes importantes para a estruturação psíquica. Isso exige calma e tranquilidade dos pais, além de maior desgaste emocional e físico.

Propor estímulos é “facilitar para o bebê se desenvolver”. Por exemplo, brincar de esconder objetos faz com que a criança desenvolva o interesse em procurar. Conversar, nomear atividades, ensinar o bebê a explorar o mundo, movimentar o corpo, colocar música, imitar animais com sons, observar as cores, associar roupas à temperatura, entre outros. Em resumo, é importante preparar um ambiente seguro, de diálogo e respeito em que a criança sintam-se livre para explorar e desenvolver noção de independência, em vez de chamar a atenção frequentemente dizendo que “não pode isso ou aquilo”. A falta de estímulos provoca o retardo ou não aparecimento de etapas naturais do desenvolvimento. Também é indicado que não se fale o “manhês”, como palavras erradas ou no diminutivo, pois o vocabulário do bebê não se aprimora. O toque também é um estímulo que estreita o vínculo do cuidador com a criança e confere muita segurança. De acordo com a psicóloga, “para ser independente, primeiro é preciso ser dependente”.

Quanto aos estilos parentais e reflexos nas crianças, foram citadas as nomenclaturas mais conhecidas:

- a) **Permissivo:** Os cuidadores são pouco exigentes, parecem afetivos mas não estabelecem ou não conseguem estabelecer limites adequados. Como consequência, os cuidadores se sentem impotentes, as crianças não estabelecem limites adequados para se relacionar com o mundo, podem se tornar intolerantes à frustração, e possuem a tendência de não suportar quando seus desejos e impulsos não são atendidos.
- b) **Negligente:** Os cuidadores não são exigentes e nem afetivos, envolvem-se pouco, não são presentes, possuem a tendência de não monitorar os filhos, trabalham demais e não abrem mão da sua vida para dedicar tempo às crianças. Não deixam as regras claras e a tendência é que elas fiquem ansiosas. Às vezes, nem mesmo

as necessidades básicas são atendidas. Como consequência, elas não têm limites, não se sentem nem amadas nem compreendidas, são inseguras, ansiosas, medrosas e podem vir a ser agressivas, pois entendem que essa é a única forma de serem vistas.

- c) **Autoritário:** Os cuidadores são mais rígidos, usam de métodos punitivos, são agressivos fisicamente e verbalmente. As crianças não têm espaço de desejo, não são ouvidas, mas são vistas desde que façam exatamente o que os pais querem. Eles usam tom de imposição mais agressivo e as crianças correspondem por medo. Não há uma relação de empatia e de respeito, e sim uma relação desgastada. A obediência e o respeito sempre virão por medo, pois elas não compreendem as consequências ou o porquê de um comportamento ou de outro. As crianças não desenvolvem repertório adequado para lidar com situações e frustrações e têm dificuldade de serem reconhecidas como indivíduos.
- d) **Assertivo ou Ideal:** Os cuidadores educam com gentileza, firmeza e respeito. Existe muito amor, eles são presentes e dedicam tempo para os filhos. Possuem a tendência de direcionar as atividades das crianças de maneira orientada, observando e entendendo como elas são. Há diálogo, troca, regra e rotina, e assim o ambiente familiar se torna previsível. As crianças reagem sabendo claramente quais são seus limites, as consequências de seus atos e sentem-se amadas, reconhecidas e valorizadas. Também existe a tendência de terem boa interação com cuidadores, auto-estima, desenvolvimento adequado e boa capacidade de tolerância à frustração.

#### 4.2.2 Interpretação das Entrevistas com Profissionais da Fisioterapia

Dois profissionais da Fisioterapia foram entrevistados, sendo que um é especializado em biomecânica e ambos possuem filhos em etapa de aquisição de marcha. Os objetivos do questionário aplicado a esses profissionais são: identificar aspectos importantes para o projeto; levantar informações sobre malefícios do uso inadequado de calçados e obter *insights*.

O sapatinho ideal para o pé em desenvolvimento apresenta diversos aspectos importantes, mas que hoje não são realidade no conceito de calçado infantil. Ele deve permitir que o pé sinta e assimile o terreno, possibilite a liberdade de movimentos de flexão plantar e tornozelo, e seja seguro. Nessa fase, as crianças estão passando pelas

suas primeiras experiências de apoio, equilíbrio, reconhecimento de terreno e descargas de peso. Para que essas atividades sejam realizadas, o calçado precisa ser firme e ceder aos recursos anatômicos do pé, além de oferecer amortecimento de pelo menos 5%. O mau desenvolvimento pode acarretar em complicações no posicionamento dos tornozelos, joelhos, pelve e coluna. Em suma, os pés são muito importantes no quesito postural e o calçado influencia diretamente o seu desenvolvimento. Como sugestão, os fisioterapeutas demonstraram interesse em palmilhas que estimulam o fortalecimento da musculatura e auxiliam no equilíbrio das crianças.

Apesar do posicionamento dos profissionais quanto ao amortecimento e ao *drop*, a proposta de calçado desse projeto não considera medidas corretivas, terapêuticas ou ortopédicas. O guia do Instituto de Biomecânica de Valência recomenda o uso de sistemas de amortecimento somente para crianças acima de cinco anos. Até lá, sugerem que a criança use de seus recursos anatômicos. O termo “drop” é bastante utilizado em calçados destinados a esportes, principalmente específicos de corrida. Foram realizadas novas buscas, somados aos deste trabalho, mas não foram encontradas informações pertinentes sobre impactos do drop ou “zero drop” para essa faixa etária.

#### 4.2.3 Análise das Entrevistas com Profissionais Lojistas

Quatro lojistas responderam ao questionário. O compilado de informações obtidas em cada pergunta se encontra no **Apêndice E**. Abaixo é apresentada uma análise geral.

A loja é um ambiente diferente com pessoas estranhas para a criança. Será que esse espaço é considerado seguro e prazeroso, ou desperta insegurança e propõe atividades que ela não se sente confortável? A prova do calçado e a aprovação da criança são essenciais para o uso prolongado, caso contrário ela irá evitar ou dificultar o calce. No entanto, esse momento se mostra estressante visto que ela não gosta da atividade de provar. Como que o calçado pode, de alguma maneira, facilitar ou incentivar o calce para o bebê? Quanto às numerações, a indústria dispõe de tamanhos e fôrmas próprios e isso dificulta a tomada de decisão e atendimento, seja por meio físico ou virtual. Os relatos apontam que o calçado “cai do pé fácil” ou entra com dificuldade. Como pode ser facilitada a leitura e interpretação da numeração do calçado Concuca de forma adequada? O propósito da empresa é oferecer produtos que atendam

aos mais variados biótipos e isso precisa ficar evidente na solução do calçado infantil a ser desenvolvido nesse projeto.

Não existe um, mas sim um conjunto de fatores no qual o conforto se sobressai. No entanto, ele por si só não sustenta a decisão de compra. Além dele, a ocasião do uso e o preço do produto são citados como os atributos mais importantes para os consumidores no momento de escolha. Para os lojistas, a revenda de calçados está atrelada também à possibilidade de fazer combinações com as roupinhas, com a intenção de vender em conjunto. Por conta disso, a Concuca busca oferecer um modelo neutro e outro “de menina e de menino”. No caso, poderiam haver alguns acessórios que pudessem fazer essa diferenciação, se necessário.

A preocupação dos pais em comprar uma numeração maior de calçado para que “dure mais tempo” não está envolvida somente ao custo do produto, e sim ao fato de que logo ele poderá ficar apertado e provocará incômodos à criança. Por mais que um projeto de calçado seja pensado para evitar problemas no desenvolvimento fisiológico dos pés, se o preço de mercado não compensar o tempo de uso, e isso influenciar a compra de numerações inadequadas, não será possível garantir todos os seus benefícios. Por isso, a criação de uma numeração mais flexível, que comporte mais medidas de referência do pé (longitudinal e transversal), com uma modelagem pensada para ajustes e regulagens, no intuito de atender ao calce adequado de diferentes biótipos, torna-se um conceito interessante a ser explorado. Se ainda existe a questão da frustração dos pais na busca por uma solução completa de calçado, esse protesto se justifica na dificuldade de encontrar uma que se adeque aos seus filhos.

#### 4.3 ANÁLISE DE SIMILARES

A análise de similares ou concorrência busca comparar e monitorar os produtos e estratégias de empresas concorrentes. Assim é possível verificar em quais pontos sucederam e quais fracassaram como proposta. A análise auxilia a antecipar quais são as ameaças pela experiência do outro, e assim planejar uma estratégia de competição. Um fator muito importante é a qualidade das informações que serão analisadas, portanto quanto mais próximo da fonte original, melhor será a interpretação e os resultados (BAXTER, 2015).

Algumas marcas vêm se pronunciando quanto a sua dedicação à pesquisa para comprovar que seus calçados não prejudicam a saúde dos pés e estimulam o

desenvolvimento locomotor. São poucos os calçados brasileiros focados nos primeiros passos do bebê disponíveis no mercado. Portanto, esse foi o critério de escolha dos modelos concorrentes para análise centrada no consumidor final, presentes no **Apêndice F**.

As empresas selecionadas se posicionam e vendem calçados para crianças em etapa de aquisição de marcha e expressam isso em seus meios de comunicação. Portanto, teoricamente, apresentam modelos diferenciados dos demais com atributos pensados para essa faixa-etária. Cada marca divide esses produtos de forma singular, por exemplo, a Bibi setoriza como “bebê”, a Kidy como “fase 2” e “fase 3”, etc. Nessa análise, não houve a possibilidade de se adquirir alguns modelos das fabricantes para elaborar uma avaliação mais precisa devido ao alto custo. Para tanto, foram buscadas informações nos canais de comunicação das empresas, como Instagram, Facebook, Reclame Aqui e a loja virtual correspondente, conforme mostrado no **Quadro 7**. Nas redes sociais foram buscadas informações do produto e comentários dos consumidores. No Reclame Aqui foram lidas as reclamações correspondentes ao período de seis meses sobre assuntos diversos relacionados à marca. Por fim, nas lojas virtuais foram buscadas informações técnicas e avaliações de produtos, pouco encontradas.

**Quadro 7** - Resumo das atividades de análise.

FABRICANTE		INSTAGRAM	FACEBOOK	RECLAME AQUI
1	Bibi	5 posts*	5 posts*	últimos 6 meses
2	Kidy	5 posts*	5 posts*	últimos 6 meses
3	Ufrog	5 posts*	5 posts*	últimos 6 meses
4	Tip Toey Joey	15 posts	15 posts	últimos 6 meses
5	Noeh	15 posts	15 posts	não há.

\* Pouca divulgação que envolvesse crianças em fase de aquisição da marcha.

Fonte: Autora.

A análise de similares proporcionou o levantamento de informações referentes a pontos técnicos e estruturais, mas também preocupações e anseios do consumidor. Tecnologias novas como Knit (processo de trama 3D, sem costura) e solados impressos em 3D são

tendência no mercado e algumas marcas já estão produzindo modelos, como a Bibi, a Tip Toey Joey e a Noeh. As marcas estão pensando nas necessidades da criança, com tecidos delicados para não macerar a pele, macios e flexíveis no cabedal. O solado está sendo fabricado mais fino, reto, em modelo quadrangular e simplificado para atender constatações da biomecânica. Esses atributos estão sendo comunicados pela mídia dessas empresas como diferenciais, visto que existem diversos fabricantes de calçados infantis sem essas preocupações.

A maioria dos problemas encontrados nos similares, como insucessos da solução, foram problemas de produção como costura e colagem, ou de escolha dos materiais quando citados rasgos e migração de cor. Os modelos analisados, em sua maioria, tinham propriedades antimicrobianas, materiais atóxicos e sistema antiderrapante no solado. Houve um padrão repetitivo na composição do calçado, que se resume em couro macio, malha, lona, neoprene e borracha.

A maneira que a análise foi conduzida permite uma noção superficial do ponto de vista do consumidor, mas que reforça a preocupação dos responsáveis de o sapatinho precisar “durar mais tempo no pé”, assim como de ele “machucar”, “incomodar” e ter “preço alto”.

#### 4.4 BUSCA E ANÁLISE DE PATENTES

Segundo Back *et al.* (2008), p. 393, “a patente é um título de propriedade temporário outorgado ao inventor” ou envolvidos que possuem direito, que impele a possibilidade de terceiros fabricarem, comercializarem, importarem, usarem e venderem a matéria protegida sem autorização prévia. Uma patente é concedida quando a solução é considerada nova e não compreendida no estado da técnica até o momento do depósito, além de passível de ser reproduzida/aplicada em âmbito industrial. Por conta da competitividade global advinda da abertura dos mercados mundiais, atividades de informação técnico produtivas se fazem necessárias para o desenvolvimento do país com a criação e inserção de mais produtos inovadores (RIBEIRO, 2010).

Os documentos de patentes são fontes de informação tecnológica para empresas ou pesquisadores, e são estruturados de maneira uniforme. Esse conteúdo, em 70% dos casos, não será encontrado em outras fontes, tornando-se essencial para o desenvolvimento de produtos e métodos no campo do design. Os pedidos são publicados sistematicamente em bases nacionais e internacionais de consulta, o que facilita o seu acesso. Por meio da busca e análise, pode-se monitorar as tendências de

mercado, a concorrência e o surgimento de novas tecnologias. Também são necessárias para evitar investir em projetos que já existem ou que possuem licença patente vigente, e também para ter conhecimento de quais informações podem ser utilizadas que estão em domínio público (BACK *et al.*, 2008). Os tipos de busca podem ser orientados para: o estado da técnica, a novidade, a patenteabilidade, a atividade técnico-produtiva, a violação de direitos, a família de patentes, o estado legal e o mercado de exportação (MACEDO e BARBOSA, 2000).

As informações contidas nos documentos de patente são, resumidamente, a descrição da invenção e do estado da técnica com desenhos técnicos para complementar e facilitar o entendimento. Também possuem dados bibliográficos, como país de origem, titular, data do pedido e publicação, título e resumo. As buscas são informatizadas e existem alguns bancos de dados que podem ser utilizados, caracterizados como pagos ou gratuitos, oficiais e não-oficiais, além de nacionais e internacionais. Esses bancos possuem diversas bases de todas as áreas do conhecimento humano (BACK *et al.*, 2008). Por fim, constitui o único sistema de informações técnico produtivas destinadas à produção de mercadorias (MACEDO e BARBOSA, 2000).

Para desenvolver um produto ou processo é preciso avaliar o grau de inovação envolvido, comparando e analisando a solução com o avanço do estado da técnica. Também se faz necessário aferir se os benefícios da obtenção da patente justificam os custos envolvidos no processo de patenteamento, visto que a concorrência pode desenvolver soluções que contornem os preceitos da invenção em sua vantagem (BACK *et al.*, 2008).

#### 4.4.1 Lei de Propriedade Industrial

Conforme a legislação, há concessão de patente de invenção e de modelo de utilidade. Para a invenção, os requisitos são “a novidade, atividade inventiva e a aplicação industrial” (BRASIL, 1996, artigo 8º). Para o modelo de utilidade, “a solução deve ser prática, suscetível de aplicação industrial e apresentar nova forma ou disposição, envolvendo ato inventivo que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação” (BRASIL, 1996, artigo 9º). Já o desenho industrial é registrável, conferindo a propriedade do objeto ao autor ou envolvidos. É entendido como “a forma plástica ornamental de um objeto ou conjunto ornamental de linhas e cores que possa ser aplicado a um produto” (BRASIL, 1996, artigo 95), ou seja, quando apresentar uma

configuração externa diferente das demais anteriores para o estado da técnica em questão.

#### 4.4.2 Busca Nacional

A proteção e possível consulta das informações patentárias também dão margem para a participação de empresas de pequeno e médio porte no mercado, prevenindo o monopólio de grandes empresas privadas ou estatais (MACEDO e BARBOSA, 2000). Como este trabalho é direcionado para uma empresa de pequeno porte, fez-se necessário buscar informações sobre o estado da técnica de calçados infantis quanto a questões relevantes para o estudo.

O estudo de patentes foi elaborado em três etapas. A primeira consistiu na busca de pedidos de patentes na base do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), por meio da Classificação Internacional de Patentes (CIP) A43B 3/30, A43B 3/26, A43B 7/22 e A43B 13/18, consultadas individualmente no mês de Outubro de 2021, explícitas no **Quadro 8**. A escolha dessas classificações se deu pela relevância das suas descrições em consonância com o propósito do presente trabalho.

**Quadro 8** - Resultado das buscas de patentes no INPI.

A43B 3/30 - 12 Publicações	Calçados especialmente adaptados a bebês ou crianças pequenas
A43B 3/26 - 38 Publicações	Calçados ajustáveis no comprimento ou no tamanho
A43B 7/22 - 20 Publicações	Calçados com inserções fixas para pés chatos, suportes para metatarso, abas para tornozelos ou similares (peças ortopédicas de inserção A61F 5/14)
A43B 13/18 - 129 Publicações	Solas flexíveis

Legenda da CIP:

A - Necessidades Humanas

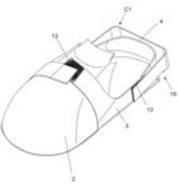
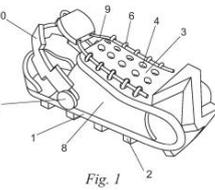
A43 - Calçados

A43B - Características de Calçados; Peças de calçados

Fonte: Autora.

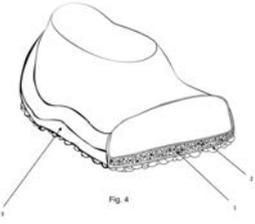
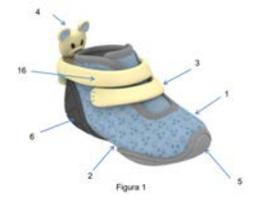
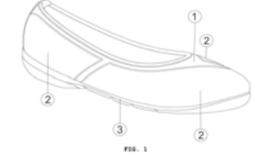
Após, foram selecionados para leitura os resultados que não apresentaram nenhum elemento de ajuste complexo ou de material metálico que pudessem inviabilizar pequenas tiragens de produção<sup>11</sup>, identificados no Título, Imagem ou Resumo da Publicação. Métodos de produção, puramente, também não foram selecionados, pois não retratam nenhum produto. A partir disso foi necessária a leitura dos documentos completos para melhor entendimento das invenções e identificação de soluções pertinentes no âmbito de calçados infantis. Para cada pedido de patente selecionado e relevante para o projeto foram tabulados os seguintes dados no **Quadro 9**: Número e CIP, Ano de Publicação, Imagem da Publicação, descrição do calçado e características observadas.

**Quadro 9** - Soluções selecionadas da busca de patentes no INPI.

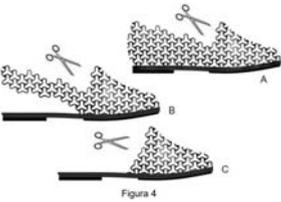
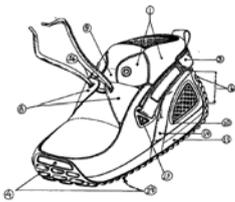
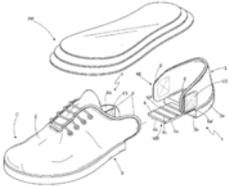
Patente	Classificações (CPC/IPC)	Ano Publicação	Imagem	Descrição	Características
BR 10201 80763 91-1 A2	A43B 13/36; A43B 3/26; A43B 3/30; A43B 11/00.	2020		Trata-se de um calçado planejado, que é montado e ajustado por seu usuário primário, a partir dos quatro anos de idade, por meio de velcros. O grande apelo inovador da invenção reside na maneira como as partes são fornecidas para que possam ser montadas rapidamente, oferecendo ajuste simultâneo durante a montagem.	Solução: Calçado planejado.  Sistema de ajuste: Velcro.
BR 20201 90143 48-2 U2	A43B 9/00; A43B 3/30.	2021		Calçado cujo conceito se baseia em partes que se encaixam permitindo combinações de formas e de cores.	Solução: Calçado tipo Lego.  Sistema de ajuste: Pinos, furos, alças e cordão.

<sup>11</sup> Cremalheira, parafusos, múltiplas camadas, múltiplas peças, múltiplos encaixes, elementos de diversas configurações específicos para o produto, etc.

Quadro 9 - Soluções selecionadas da busca de patentes no INPI (continuação).

Patente	Classificações (CPC/IPC)	Ano Publicação	Imagem	Descrição	Características
BR 10201 70007 95-2 A2	A43B 3/30; A43B 13/14; A43B 13/02.	2018		Calçado com micropartículas aplicadas em câmara entre a palmilha de montagem e o solado com disposição irregular e contraforte aplicada ao solado. Simula o solo natural, fator que estimula a ativação da musculatura e, conseqüentemente, auxilia a formação e maturação normal e ideal dos pés.	Solução: Micropartículas dinâmicas.  Sistema de ajuste: Não há.
BR 11202 10093 52-4 A2	A43B 17/02; A43B 7/22.	2021		Um kit para calçado com guia/manual, compreendendo: artigos direito e esquerdo de calçado; inserções de antepé direito e esquerdo a receber nos artigos de calçado direito e esquerdo, respectivamente, de modo a apertar o ajuste do mesmo para um usuário.	Solução: Palmilhas ortopédicas.  Sistema de ajuste: Conjunto de palmilhas diferentes e intercambiáveis
BR 10201 60119 33-2 A2	A43B 3/26.	2017		Calçado ajustável que permite a variação do tamanho, seja para reduzir ou ampliar, em uma numeração.	Solução: Solado bipartido.  Sistema de ajuste: Velcro, furos e pinos.
BR 10201 50211 06-6 A2	A43B 3/26.	2017		Calçado casual auto dimensionável que permite envolver dois tamanhos de calce subsequentes, tanto no comprimento do pé como nas várias larguras, perímetros e alturas que o mesmo comprimento de pé pode comportar, sem a necessidade de componentes complementares para o ajuste.	Solução: Calçado auto dimensionável.  Sistema de ajuste: A própria modelagem com diferentes materiais na composição do cabedal e solado.

Quadro 9 - Soluções selecionadas da busca de patentes no INPI (continuação).

Patente	Classificações (CPC/IPC)	Ano Publicação	Imagem	Descrição	Características
PI 090511 9-8 B1	A43B 3/26.	2020		Calçado adaptável e customizável pelo usuário. Ele é dotado de meios para que os usuários modifiquem sua estrutura/estilo sem prejuízo da integridade funcional, opcionalmente combinando acessórios para customização.	Solução: Customização  Sistema de ajuste: Cortar.
MU 750139 3-2	A43B 3/24; A43B 3/26.	1996		Calçado que se transforma em estilo, do tipo fechado para o tipo semi aberto e ventilado. Possui sistema de auto-ajuste de tamanho que comporta até três numerações. O sapatinho é dividido em três partes principais que se encaixam.	Solução: Para inverno e verão, com autoajuste.  Sistema de ajuste: Velcro, tiras, cadarço, presilha, colarinho e lingueta.
PI 090212 2-1 A2	A43B 3/26.	2011		Calçado com prolongador longitudinal. Solado e cabedal bipartido complementares com sistemas de encaixe. Comporta até três numerações e possui diversos ajustes.	Solução: calçado bipartido com autoajuste.  Sistema de ajuste: Velcro, cadarço, e prolongador.
PI 061800 1-9 A2	A43B 3/24; A43B 13/18; A43B 13/20.	2011		Calçado funcional que possui sola que se adapta ao formato do pé do usuário e possui partículas soltas para passar a sensação de andar descalço em superfícies irregulares. O cabedal tem a estrutura de meia.	Solução: calçado funcional.  Sistema de ajuste: solas e cabedais cambiáveis.

**Quadro 9** - Soluções selecionadas da busca de patentes no INPI (conclusão).

Patente	Classificações (CPC/IPC)	Ano Publicação	Imagem	Descrição	Características
BR 112016 000652 -6 A2	A43B 1/00; A43B 3/00; A43B 13/18; A43B 13/12; B29C 44/34.	2017		Calçado com estruturas auxéticas (tensão criada pelo peso do usuário em uma direção proporciona alargamento da superfície da sola em direção ortogonal. No material auxético foram feitos sulcos triangulares.	Solução: solado com estrutura auxética.  Sistema de ajuste: material auxético.

Fonte: Autora.

Durante a leitura dos documentos foi possível identificar novos termos para pesquisa, como “calçados funcionais”, “calçados auxéticos”, “calçados terapêuticos”, “calçados fisiológicos”, “engenharia de calçados” e “refashion”. O conteúdo relativo a esses assuntos não foram explorados de forma ampla e também não apresentaram referências bibliográficas. Foi comum encontrar nos documentos uma solução seguida de método para produção do mesmo, o que indica a necessidade de algumas invenções precisarem de processo de produção específico.

Os resultados da busca trouxeram sistemas de ajuste que dependiam, em sua maioria, de encaixes com velcro, pinos, furos, *zeeper*, cadarços e tiras elásticas. Os calçados ajustáveis no comprimento ou no tamanho tinham por justificativa a grande troca de pares para crianças pequenas (até quatro por ano), ou seja, motivos de custo para o consumidor. Algumas soluções trouxeram regulagens por meio de características da modelagem e dos materiais, inclusive personalizáveis pelo consumidor. Quanto aos calçados infantis, especificamente, foram encontrados poucos resultados (12). No entanto, nada impede que um sistema utilizado em adultos possa ser adaptado para pés em desenvolvimento. Também foram trazidos resultados (dois) que expunham grande preocupação com a sensação de caminhar descalço e o mantimento da marcha natural.

Por fim, o estudo dos documentos de patentes no INPI teve por objetivo contribuir com informações de diferentes soluções na concepção de calçados infantis, sistemas de regulagem e saúde do pé, no Brasil.

#### 4.5 MATRIZ QFD

O método *Quality Function Deployment (QFD)* ou método das matrizes é baseado na intenção de que o produto a ser projetado atenda às expectativas dos usuários. Por conta disso, seus desejos e necessidades são considerados no processo de desenvolvimento. Nessa etapa, os requisitos de usuário serão traduzidos de forma a expressar uma linguagem técnica e passíveis de serem mensurados, na medida do possível (BACK *et al.*, 2008).

O desdobramento dos requisitos de usuário em requisito de projeto não precisam ser de um para um, visto que um requisito de usuário pode ser expresso em vários parâmetros. O contrário também é válido, ou seja, um requisito de projeto pode englobar mais de um requisito de usuário. A experiência de quem preenche a matriz e o sistema de valores utilizado é o que garante a interpretação da Matriz (BACK *et al.*, 2008). Os valores de relacionamento entre os requisitos será: forte = 5, médio = 3, fraco = 1 e nulo = 0. A Matriz completa está no **Apêndice G**, e os requisitos de projeto com maior pontuação estão apresentados na **Figura 24**.

O desdobramento dos requisitos e o preenchimento da matriz foram elaborados somente pela autora, sem o envolvimento da empresa Concuca. Aqueles que obtiveram pontuação próxima de 90 e 100 foram selecionados como os mais relevantes para o projeto. São eles: “possuir sistemas de ajustes e regulagens”, “configurar modelagem para que atenda a diferentes tipos de pé”, “selecionar material resiliente e flexível para a estrutura”, “respeitar os limites de folga que constam nas normas”, “elaborar estrutura de cabedal que possa ser esticada em locais estratégicos”, “possuir sistema antiderrapante dentro e fora do calçado” e “possuir sistema de retenção do pé, para que não perca o calçado ou desequilibre”. Os requisitos de menor relevância foram “educar por meio do calçado”, “possuir aroma na palmilha” e “elaborar estampas com neutralidade de gênero”.

A partir das constatações dessa etapa é possível dirigir esforços para desenvolver soluções e buscar mais conhecimento que contemple os requisitos de projeto mais importantes. Pode-se assegurar também que os resultados da matriz condizem com o levantamento de dados das pesquisas e entrevistas.

Figura 24 - Pontuações da Matriz QFD.

REQUISITOS DE PROJETO		TOTAL	REQUISITOS DE PROJETO		TOTAL
1	Possuir sistemas de ajustes e regulagens.	101	15	Proporcionar maior robustez às zonas de maior solicitação.	65
2	Selecionar material resiliente e flexível para a estrutura.	100	16	Projetar calçado leve.	59
3	Possuir cores que combinem com as peças de roupa.	48	17	Ser comprovada a eficácia em estudo laboratorial.	45
4	Educar por meio do calçado, trazendo a questão do reaproveitamento de aparas da produção.	29	18	Dar acabamento às saliências que podem vir a atritar com o pé do bebê.	77
5	Possuir aroma na palmilha.	34	19	Elaborar estrutura de cabedal que possa ser esticada em locais estratégicos.	92
6	Trazer elementos lúdicos.	58	20	Proporcionar estímulos que se assemelhem à sensação de andar descalço.	56
7	Configurar modelagem para que atenda a diferentes biótipos de pé.	100	21	Propor estética minimalista.	57
8	Respeitar os limites de folga que constam nas normas.	97	22	Projetar estrutura resistente ao rasgo.	73
9	Selecionar material de cabedal que permita a transpiração.	43	23	Permitir grau de liberdade aos movimentos de dorsiflexão.	75
10	Elaborar modelagem que facilite a transpiração.	42	24	Permitir grau de liberdade aos movimentos do tornozelo.	75
11	Possuir acessórios ou enfeites carinhosos.	59	25	Elencar material para cabedal que seja agradável ao toque.	56
12	Possuir sistema de retenção do pé, para que não perca o calçado ou desequilibre.	86	26	Elencar material que resista a perda de cor.	69
13	Elaborar estampas versáteis.	58	27	Elencar material para cabedal que resista a fadiga.	72
14	Elaborar estampas com neutralidade de gênero.	39	28	Possuir sistema antiderrapante dentro e fora do calçado.	90

Fonte: Autora.

## 5 DIRETRIZES

A partir dos resultados preliminares encontrados e das análises elaboradas, a seguir são apresentadas atividades para andamento do projeto.

- a) Entrevistas: Manter contato e finalizar entrevistas com os profissionais especialistas e os lojistas. Buscar informações nas indicações de leitura. Atualizar documentos.
- b) Biótipos: Explorar outros padrões de numeração de calçados além do brasileiro, como a dos Estados Unidos, que considera mais parâmetros fisiológicos dos pés. Investigar os diferentes biótipos de pés infantis, além do chato, como mais altos, mais largos, com mais gordura, entre outros.
- c) Estrutura do pé: Em linha do tempo, trazer o desenvolvimento do pé evidenciando as mudanças das características fisiológicas (ligamento, ossos, arcos e gordura).
- d) Marcha: Procurar artigos para melhor entendimento do gateio nessa faixa etária (quais partes do pé são mais solicitadas) e do uso prolongado de calçados inadequados. Isso é importante, porque a parte do pé que encosta primeiro no chão e sai é o mediopé.
- e) Materiais e processos preliminares: Estudo da possibilidade e viabilidade de reaproveitamento de material da produção e levantamento de parâmetros técnicos.

Durante o desenvolvimento do trabalho houve a oportunidade da Concuca ser negociada. Há investidores interessados em comprá-la, portanto o gestor não se dispõe mais a produzir o calçado infantil. Apesar desse ocorrido, o projeto mantém tudo o que foi construído até o momento e busca atender à demanda da empresa.

## 6 PROJETO CONCEITUAL

Essa etapa do projeto tem por objetivo propor princípios funcionais e de estilo para o produto em desenvolvimento. Os benefícios do produto devem estar claros, deve-se ter compreensão acerca das necessidades do consumidor, além de apresentar uma proposta diferenciada em comparação aos concorrentes (BAXTER, 2015). Para tanto, são geradas soluções que atendam aos requisitos de projeto mais relevantes acerca do mesmo problema. Assim, as alternativas geradas são comparadas e combinadas ao longo do processo criativo para, por fim, selecionar a concepção que melhor atendeu aos requisitos de projeto (BACK et al., 2008).

O interesse da Concuca é produzir rapidamente uma versão de baixo custo de um produto que já existe parcialmente no mercado, mas não são encontrados em uma única solução de calçado. Por isso, foi elaborada uma árvore funcional que mapeia as principais tarefas desempenhadas pela presente proposta, mostrado na **Figura 25**.

**Figura 25** - Árvore funcional da proposta de calçado infantil.



Fonte: Autora.

### 6.1 RESTRIÇÕES DE PROJETO

Para a criação do conceito, além das delimitações do trabalho, também são consideradas as suas restrições. Elas consideram questões técnicas, de mercado e da empresa Concuca, pois impactam no projeto conceitual assim como os requisitos. Para o desenvolvimento das alternativas de solução é importante que se busque o

aproveitamento dos fornecedores atuais, máquinas e equipamentos, para que não sejam necessárias novas aquisições.

Os fatores que devem ser considerados ao desenvolver o novo produto, a pedido da empresa são: materiais que não sejam de origem animal; a costura deve ser resistente e o custo de produção não pode ultrapassar R\$ 30,00. Outros aspectos importantes e inevitáveis para a confecção do calçado são propriedades antimicrobianas, materiais atóxicos e sistema antiderrapante.

## 6.2 PAINÉIS SEMÂNTICOS

Os produtos devem ter uma aparência que corresponda a sua função, além de buscar transmitir determinados sentimentos e emoções. Isso pode ser alcançado elaborando painéis expressivos, nos quais estão representados o cenário em que esse novo produto se insere e as emoções que provoca. Posteriormente a inspiração desses painéis será traduzida em formas, cores e texturas na geração de alternativas para refletir as expectativas semânticas e simbólicas do consumidor (BAXTER, 2015).

### 6.2.1 Painel do Estilo de Vida

Esse painel busca retratar o estilo de vida dos futuros consumidores, seus valores pessoais e sociais. Também representa outros produtos que esse público consome dentro do contexto em que o calçado infantil está inserido, conforme se pode observar na **Figura 26**.

O painel busca representar famílias que dialogam, dispõem de tempo para seus filhos e estabelecem limites com amor. Os pais brincam e preparam o ambiente para que a criança o explore. Também propõem espaços nos quais o bebê possa errar, testar e aprender. São pessoas que se preocupam com a alimentação saudável, educação, meio ambiente e respeitam a vida de todos os seres vivos.

**Figura 26** - Painel do Estilo de vida.



Fonte: Autora.

### 6.2.2 Painel da Expressão do Produto

A partir do painel anterior, busca-se identificar uma expressão para o produto que sintetize o estilo de vida do consumidor e transmita emoções. Nesse momento, são buscadas imagens que retratam o estilo que esse calçado deverá seguir, representado na **Figura 27**.

**Figura 27** - Painel da Expressão do Produto.



Fonte: Autora.

Esse conjunto de imagens busca comunicar o cuidado, o carinho e as tantas novidades que essa fase da vida proporciona, tanto para a criança quanto para seus responsáveis. É um período de muitas descobertas, dedicação, entrega, adaptações e lembranças.

### 6.2.3 Painel do Tema Visual

Por fim, buscam-se imagens de produtos que representem a emoção pretendida para o calçado infantil com o intuito de auxiliar na elaboração do estilo, retratadas na **Figura 28**. Esses produtos podem ter variadas funções e pertencerem a outros setores do mercado.

**Figura 28** - Painel do Tema Visual.



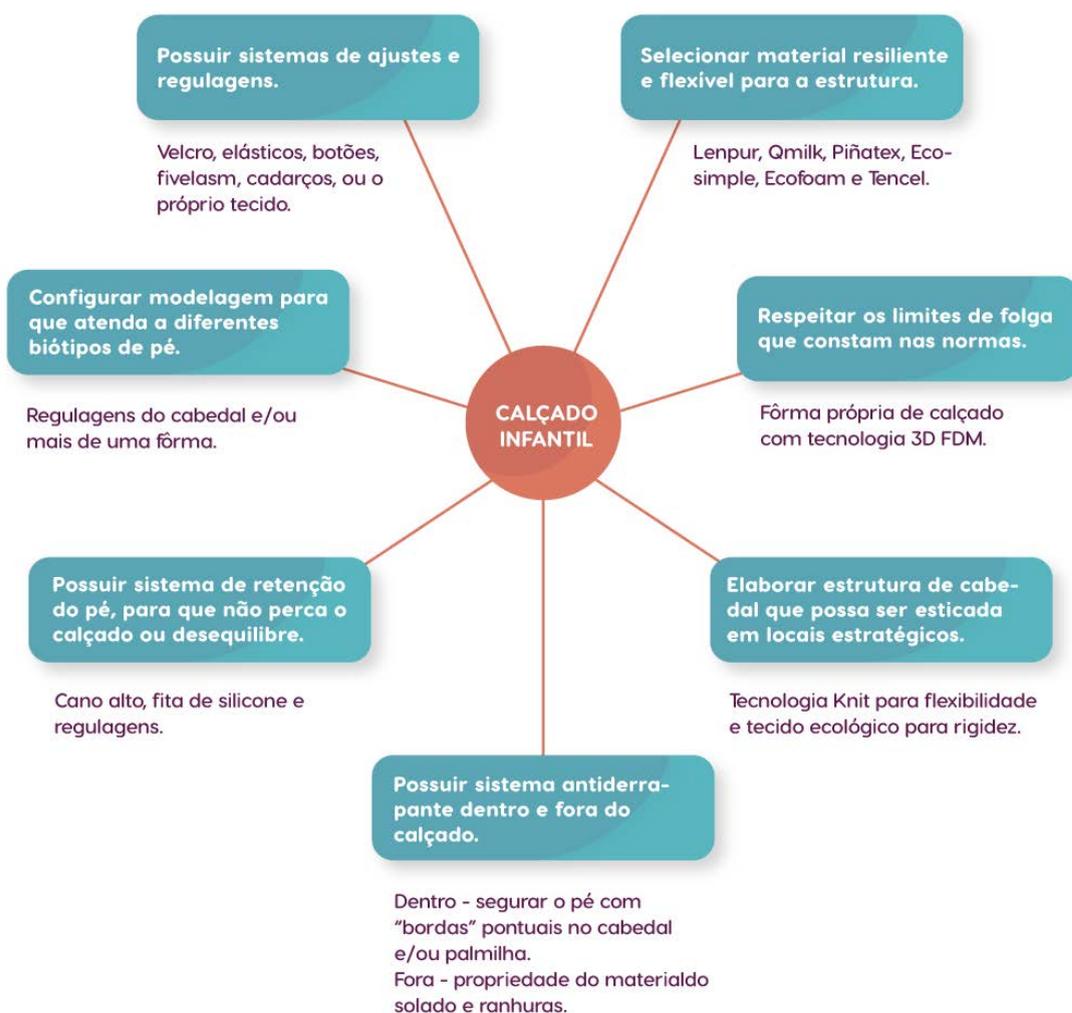
Fonte: Autora.

Os objetos que cercam a vida da criança e que a estimulam são variados. A comida ou a natureza podem se transformar em brinquedos, assim como as roupas ou os móveis. Portanto, observando o interesse da criança em interagir com o ambiente, foram retratadas formas simples, arredondadas, leves, sólidas e coloridas.

### 6.3 MAPA DE OPORTUNIDADES

A elaboração do Mapa de Oportunidades parte de um tópico principal de estudo e se ramifica em níveis de importância transpondo diferentes oportunidades ligadas ao tema (KUMAR, 2013). Para esse trabalho, o tópico principal é o calçado infantil e as oportunidades mais relevantes selecionadas são os requisitos de projeto que obtiveram a maior pontuação no Desdobramento da Função Qualidade. Os benefícios dessa ferramenta são revelar relações entre as oportunidades, identificar novos conceitos e organizar o conhecimento existente. Dessa forma, essa representação visual, expressa na **Figura 29**, auxilia a seleção de atributos mais interessantes para dar suporte à geração de alternativas.

**Figura 29** - Mapa de oportunidades.



Fonte: Autora.

As oportunidades encontradas para fabricação do cabedal foram diversas. Existe uma grande variedade de fios ecológicos disponíveis no mercado com propriedades desejadas e alinhadas com os interesses da Concuca. De acordo com Boscolo (2018) e a revista da Accor (2022), eles podem ser provenientes de fibras naturais (bambu, laranja, banana, abacaxi, etc.), reaproveitamento de sobras e aparas, e também de reciclagem de roupas e garrafas PET.

O processo para fabricação do cabedal em pequena escala pode ser atendido pela tecnologia Knit. A matéria de Bengua (2017) para o Jornal Exclusivo explicou que o termo é designado para produção retilínea de malha com finalidade de aplicação tridimensional, eliminando processos de costura e colagem para produção do cabedal. Em outras palavras, a estrutura é retirada da máquina praticamente pronta para montagem. O processo chega a eliminar 80% da mão de obra e permite diversas possibilidades de aplicação em produtos. Na Espanha já foi criada uma máquina digital de *Knitwear* compacta, com preço mais acessível e operação simplificada, a Knitare. Ela funciona similar ao universo das “impressoras 3D” no qual são criadas comunidades e nelas são trocados modelos para impressão ao redor do mundo. A produção do solado para prototipagem e teste de mercado também pode ser facilitada pela manufatura aditiva, evitando investimento em matrizaria, tanto por deposição fundida (FDM) quanto sinterização seletiva a laser (SLA).

#### 6.4 DEFINIÇÃO DE PERSONAS

O espaço das oportunidades é caracterizado pelos interesses dos usuários-alvo. As personas são resultados de investigações anteriores mencionadas nesse trabalho e auxiliam a construir um foco para a exploração de conceitos e para uma comunicação mais eficaz com o público-alvo. Para tanto, são listadas características relevantes de origem demográfica, psicográfica e comportamental do consumidor - envolvendo situações históricas, se possível. A partir disso, um conjunto de perfis dos potenciais utilizadores e o contexto de uso do produto são identificados, organizados e documentados em um número definido de personas.

Identificadas na **Figura 30**, as personas são baseadas na pesquisa qualitativa realizada pela PS Júnior, em 2021.

Figura 30 - Personas.



Fonte: Autora.

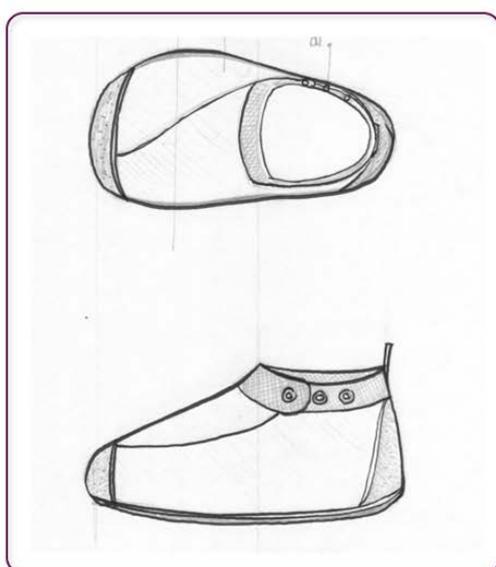
As principais características buscadas em produtos de bebê são conforto, praticidade em vestir, visual atrativo e preço. Até mesmo as famílias que possuem renda média-alta têm o costume de comprar roupas e acessórios de baixo custo, visto que são adquiridos com frequência e têm pouco tempo de uso, seja pelo crescimento da criança, pelo desgaste do produto ou pela mudança de gosto.

## 6.5 SKETCH CONCEITUAL

De acordo com Kumar (2013), esse método propicia a reflexão da materialização das ideias, na qual os desenhos tangibilizam os conceitos para posterior discussão e avaliação. Isso permite o refinamento de uma alternativa, assim como pode gerar mais ideias para serem exploradas. Nessa fase, os desenhos não precisam ser realistas, mas devem possibilitar o entendimento das sensações buscadas. Também é aconselhado que sejam feitas pequenas descrições nos desenhos.

Abaixo estão representadas as alternativas geradas (**Figuras 31 à 36**), nas quais se buscou arranjar todas as recomendações da biomecânica e da fisiologia do pé para a configuração do sapatinho.

**Figura 31** - Alternativa 1: risadinha.

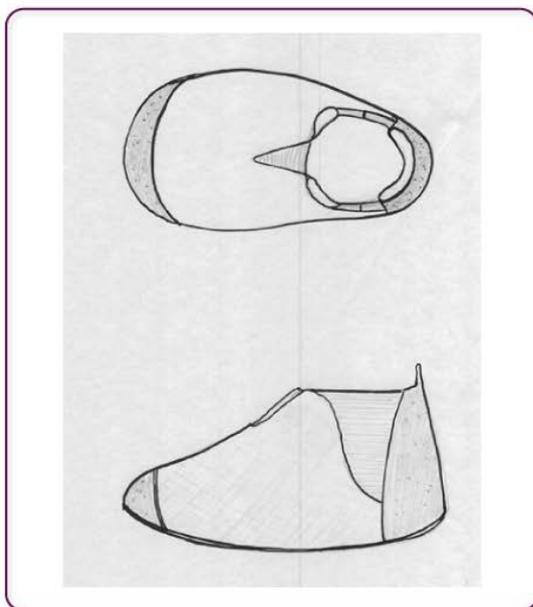


### RISADINHA

Livre para dobrar os dedinhos e flexionar o retopé (tarso);  
 Botões ficam do lado externo do pé;  
 Mais leve e maleável;  
 Mais fácil de calçar;  
 Fita de silicone no colarinho.

Fonte: Autora.

**Figura 32** - Alternativa 2: bochecha.

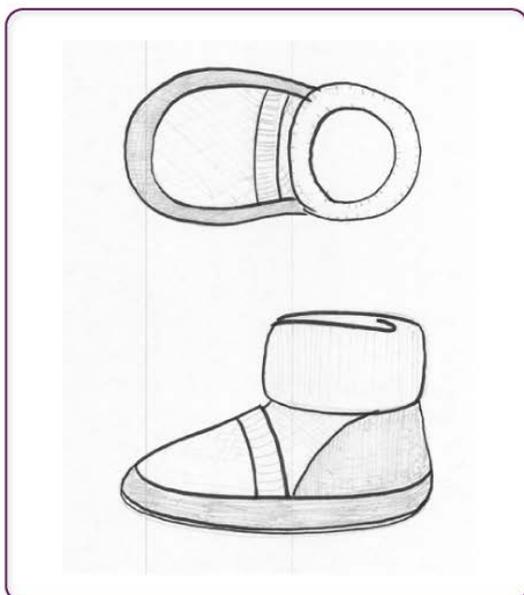


### BOCHECHA

Laterais com elástico;  
Cano alto para proteger o tornozelo;  
Traseira mais firme;  
Colarinho semi-acolchoado;  
Livre para dobrar os dedinhos.

Fonte: Autora.

**Figura 33** - Alternativa 3: soninho.

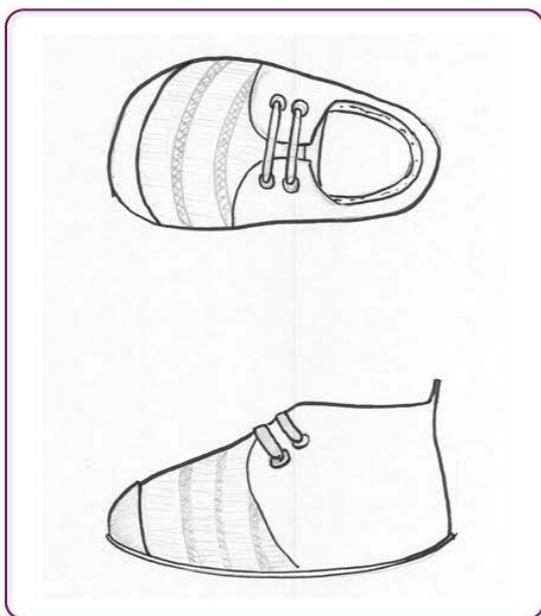


### SONINHO

Menos livre para dobrar os dedinhos;  
Uma meia dentro do calçado;  
Mais quente no inverno;  
Mais difícil de calçar.

Fonte: Autora.

**Figura 34** - Alternativa 4: risadinha.

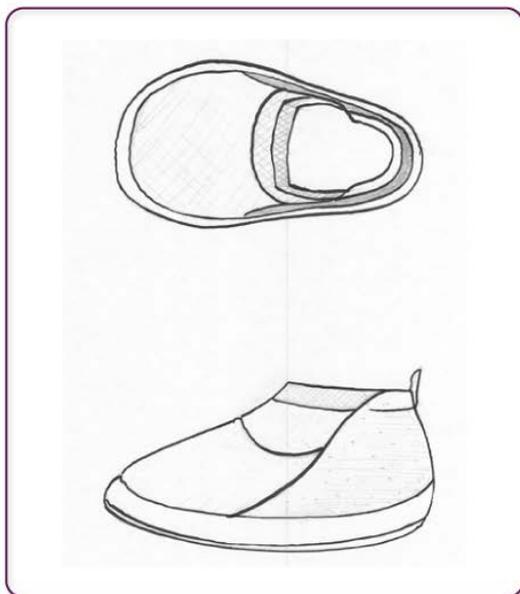


#### ABRAÇO

Livre para dobrar os dedinhos;  
 Elásticos que parecem  
 cadarços;  
 Mais firme no retropé e leve  
 no antepé;  
 Modelagem inspirada em  
 calçado de adulto.

Fonte: Autora.

**Figura 35** - Alternativa 5: careta.

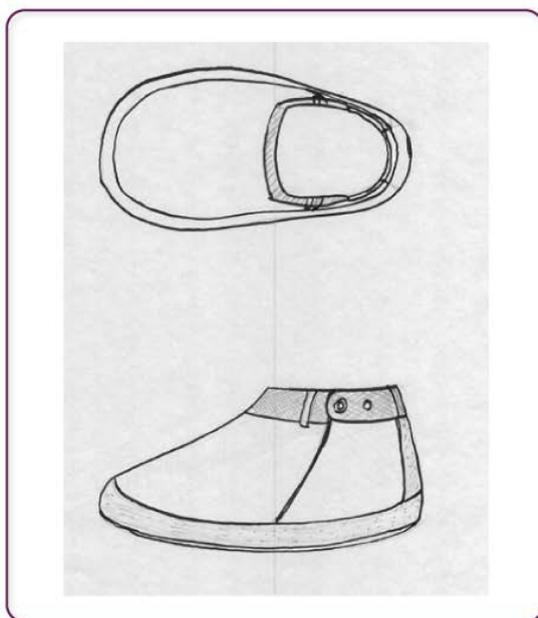


#### CARETA

Livre para dobrar os dedinhos;  
 Colarinho semi-acolchoado;  
 Modelo mais firme, com  
 camada dupla de tricô no  
 antepé;  
 Mais fácil de calçar;  
 Fita de silicone no colarinho.

Fonte: Autora.

**Figura 36** - Alternativa 6: beijinho.



### BEIJINHO

Livre para dobrar os dedinhos e flexionar o retropé (tarso);

Botões ficam do lado externo do pé;

Mais maleável;

Mais fácil de calçar - a lateral se abre;

Fita de silicone no colarinho.

Fonte: Autora.

É importante ressaltar que fivela e cadarço não foram explorados em nenhuma das alternativas, somente elástico e botão. Apesar dos sistemas de regulagens serem de demasiada importância, essas soluções de ajustes não são proveitosas para a Concuca e tão pouco para as necessidades dos usuários, visto que não são práticos. Como a praticidade de vestir foi citada pelo consumidor, esses sistemas não foram abordados.

## 6.6 AVALIAÇÃO DO CONCEITO

Esse método é utilizado para avaliar os conceitos de acordo com o valor que eles representam para os usuários e provedores. Para isso, são utilizadas duas pontuações traduzidas em coordenadas que posteriormente são plotadas em um diagrama de dispersão. A visão gerada pelo gráfico embasa decisões sobre quais ideias devem ser desenvolvidas ou combinadas de forma equilibrada (KUMAR, 2013).

Na tabela da **Figura 37**, as alternativas foram pontuadas conforme os interesses da Concuca e a representatividade dos requisitos de projeto mais relevantes. Para a empresa, são importantes: os fatores associados à facilidade de produção, por questões de confiabilidade de entrega e processos simplificados; custos, visto que será repassado para o cliente que busca poder de compra; e estética similar aos produtos que já são

vendidos, isto é, que possua ampla versatilidade para aplicação de estampa ou variações diversas. Já na **Figura 38**, é possível observar a linha de equilíbrio e a dispersão das alternativas quanto aos interesses.

**Figura 37** - Tabela da avaliação do conceito.

	REQUISITOS DE PROJETO							INTERESSES CONCUCA							
	R.1	R.2	R.7	R.8	R.12	R.19	R.28	I.1	I.2	I.3	I.4	I.5	I.6		
RISADINHA	9	5	9	9	5	9	9	55	5	9	5	9	9	9	46
BOCHECHA	5	5	5	9	9	9	9	51	5	5	5	1	5	9	30
SONINHO	1	9	9	9	9	5	9	51	5	5	5	5	9	5	34
ABRAÇO	5	9	1	9	5	9	9	51	1	5	5	1	1	5	18
CARETA	1	9	5	9	5	5	9	43	5	1	9	9	9	5	38
BEIJINHO	9	5	9	9	9	9	9	59	1	5	5	1	9	9	30

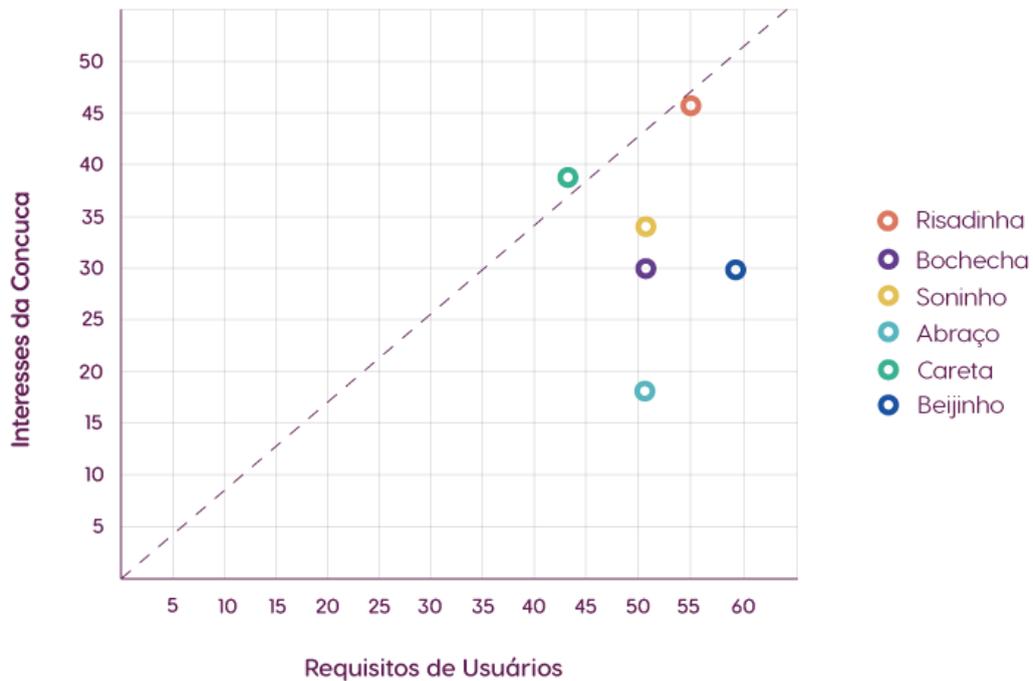
**INTERESSES CONCUCA**

1) Quantidade de elementos;  
 2) Montagem;  
 3) Versatilidade para aplicações;  
 4) Diferentes materiais;  
 5) Estilo Concuca;  
 6) Custo da peça.

1 - Ruim | 5 - Bom | 9 - ótimo

Fonte: Autora.

**Figura 38** - Diagrama de dispersão da avaliação do conceito.



Fonte: Autora.

A partir da observação dos pontos e da linha de equilíbrio é possível afirmar que as alternativas “risadinha” e “careta” são as mais próximas dos interesses de ambos os lados. Para que os modelos não pendessem mais para os requisitos de projeto, visto que sete requisitos foram correlacionados a seis interesses, a linha de equilíbrio foi ajustada em ângulo. Os aspectos que ainda afastam as alternativas dos objetivos da empresa serão revisados. No refinamento, os atributos das diferentes ideias que potencializam os benefícios do produto serão combinados em busca de uma solução equilibrada.

## 6.7 REFINAMENTO E PROJETO DETALHADO

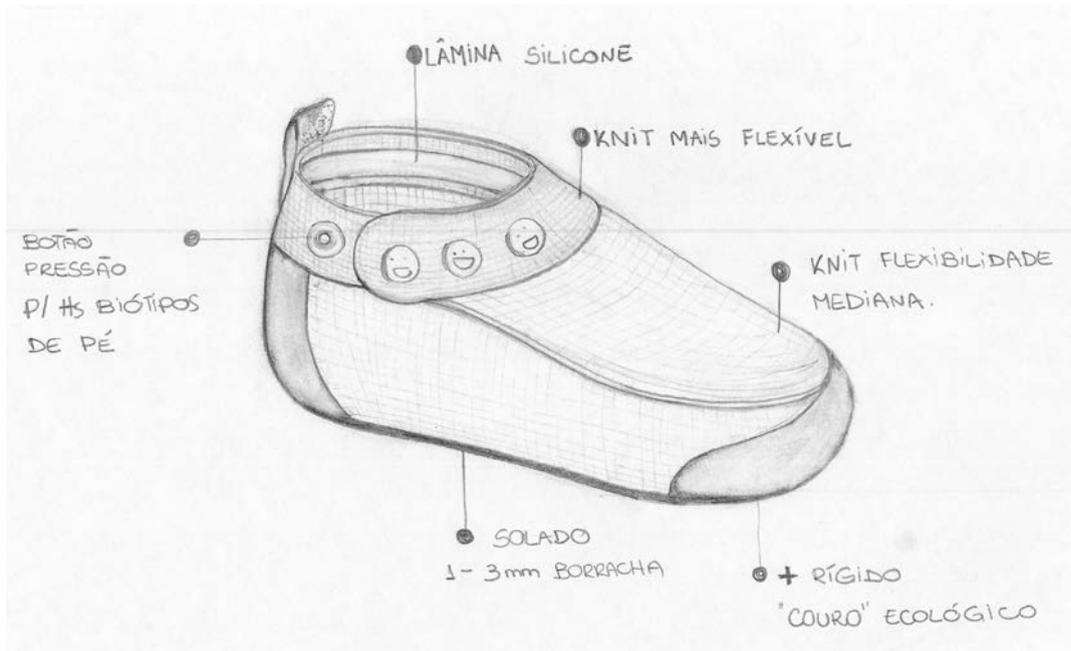
De acordo com Baxter (2015), ao final da etapa de configuração do produto são definidas as formas e funções, e decisões importantes são tomadas em relação a componentes, montagem, processos e materiais. As entradas dessa etapa do desenvolvimento são representadas pelos resultados obtidos nas fases anteriores do projeto conceitual e de especificações do projeto.

### 6.7.1 Concept Prototype

Com esse método é possível tangibilizar em forma física o conceito proposto, de maneira que possa ser experimentado e discutido entre as partes interessadas. Isso facilita o entendimento, previsibiliza alguns problemas difíceis de enxergar com desenhos e auxilia nas tomadas de decisão sobre o rumo do projeto (BERNARDES, 2014).

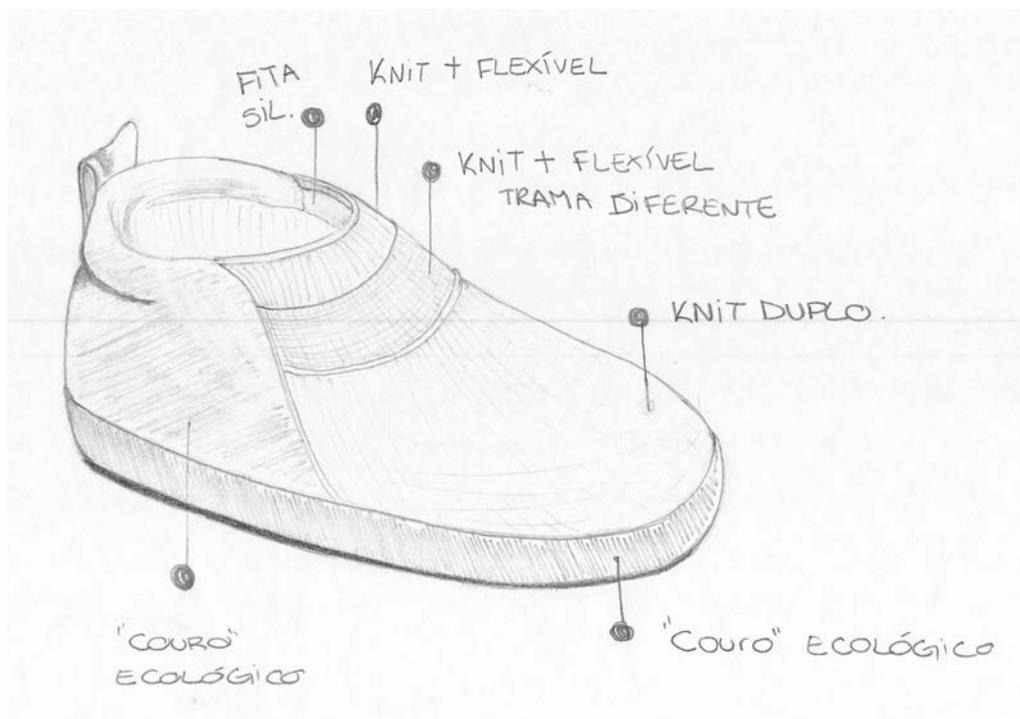
Para o projeto do calçado, o protótipo conceitual envolve algumas etapas, como detalhamento dos sketches dos modelos proeminentes, refinamento em uma solução final e modelagem em tecido para, por fim, ser representado de forma mais realista. Isso se aplica tanto ao digital quanto ao modelo físico do sapatinho. As alternativas que obtiveram maior pontuação, conforme relatado anteriormente, foram “Risadinha” e “Careta” e seus desenhos foram melhor detalhados (**Figura 39 e 40**).

Figura 39 - Modelo Risadinha.



Fonte: Autora.

Figura 40 - Modelo Careta.



Fonte: Autora.

Ambas as alternativas foram revisadas quanto aos interesses da Concuca e dos usuários em busca de atributos relevantes que pudessem se somar ou mesclar. Os critérios utilizados para sugerir melhorias foram as pontuações mais baixas, expostas no **Quadro 10**. A partir de cada uma delas, novas atribuições foram propostas, conforme a **Figura 41**.

**Quadro 10** - Pontuações mais baixas dos modelos.

	REQUISITOS DE PROJETO REVISADOS	INTERESSES CONCUCA REVISADOS
RISADINHA	R2 e R12	1 e 3
CARETA	R1, R7, R12 e R19	1, 2 e 6

Fonte: Autora.

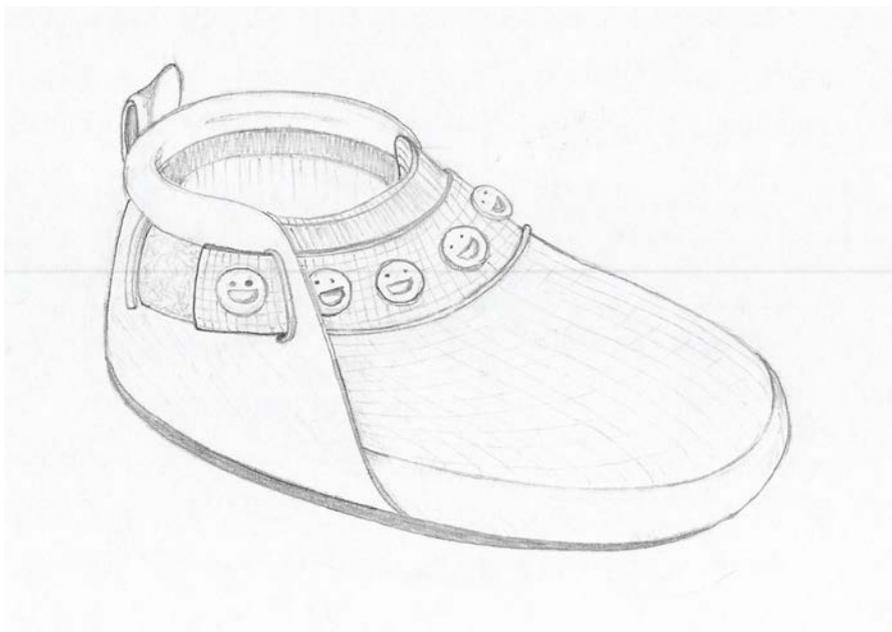
A partir dessas modificações pode-se concluir que a solução final estaria pendendo mais para os requisitos de usuário que para os objetivos da Concuca. O motivo desse pequeno desequilíbrio foi incluir no projeto um sistema que atendesse ao requisito “R12”. Ambas as alternativas apresentavam pouca ou nenhuma solução para a retenção do calçado. Essa mudança adiciona mais elementos ao produto, dificultando a montagem e elevando seu custo. Essa tomada de decisão se deve ao fato de que os requisitos mais relevantes não podem ser desconsiderados em prol da empresa, visto que a decisão de compra ou não do calçado estará relacionada com os benefícios que ele apresenta. Dessa forma, o preço do produto passado ao consumidor final poderia ser relativamente maior se posicionando entre os sapatinhos considerados “descartáveis” e aqueles que “duram por anos”. A solução estrutural final está representada na **Figura 42** e seus componentes foram ligeiramente descritos na **Figura 43**.

**Figura 41** - Novas atribuições do refinamento.

ATRIBUTOS REVISADOS	SOLUÇÕES ATRIBUÍDAS
R1) Possuir sistemas de ajustes e regulagens.	Sistema de ajuste com velcro em locais que não impedem a flexão do pé e que protegem os tornozelos.
R2) Selecionar material resiliente e flexível para a estrutura.	Mescla de couro vegetal macio e Knit com fios flexíveis.
R7) Configurar modelagem para que atenda a diferentes biótipos de pé.	Regulagens laterias que possibilitam ajustes em largura e altura do peito do pé para atender a pés curtos, planos e robustos.
R12) Possuir sistema de retenção do pé, para que não perca o calçado ou desequilibre.	Cano mais alto com fita de silicone, passador e carinhas de borracha.
R19) Elaborar estrutura de cabedal que possa ser esticada em locais estratégicos.	Aberturas laterias para facilitar o calce, com estrutura firme e flexível.
1) Quantidade de elementos.	Materiais simplificados: um tipo de fio em camadas e um tipo de couro.
2) Montagem.	A montagem se manteve com a dificuldade do modelo "careta".
3) Versatilidade para aplicações.	Áreas livres e pouco deformáveis que possam receber estampas e cores no campo de visão da criança (peito do pé).
6) Custo da peça.	O custo da peça se manteve em "bom", conforme modelo "risadinha".

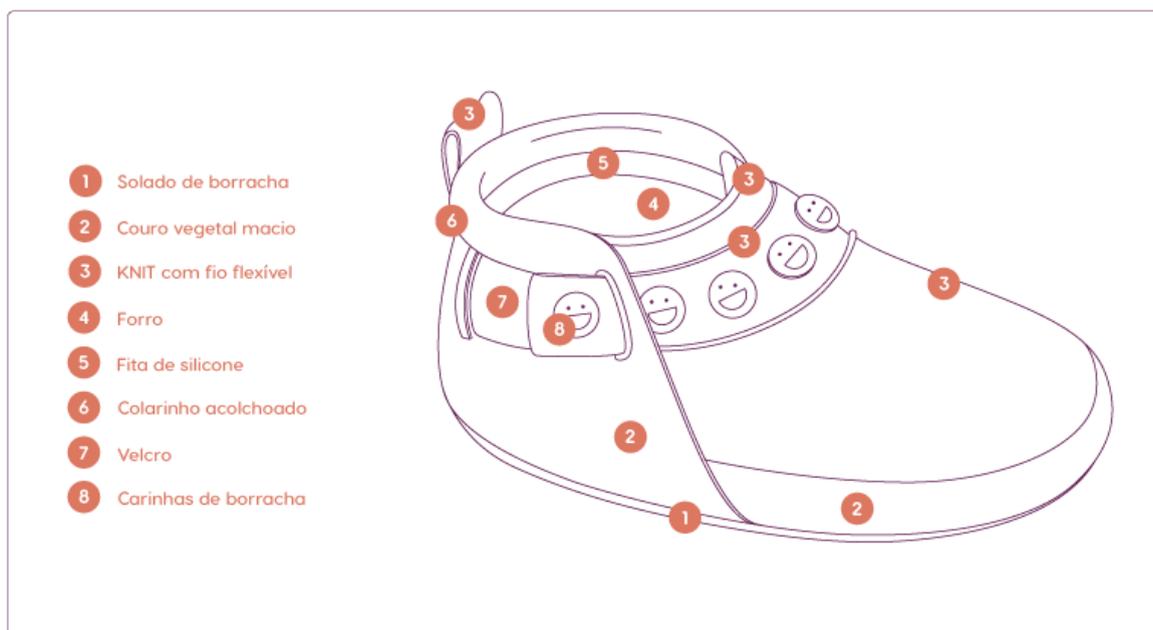
Fonte: Autora.

**Figura 42** - Desenho da solução final: Carinhas.



Fonte: Autora.

**Figura 43** - Materiais do modelo.



Fonte: Autora.

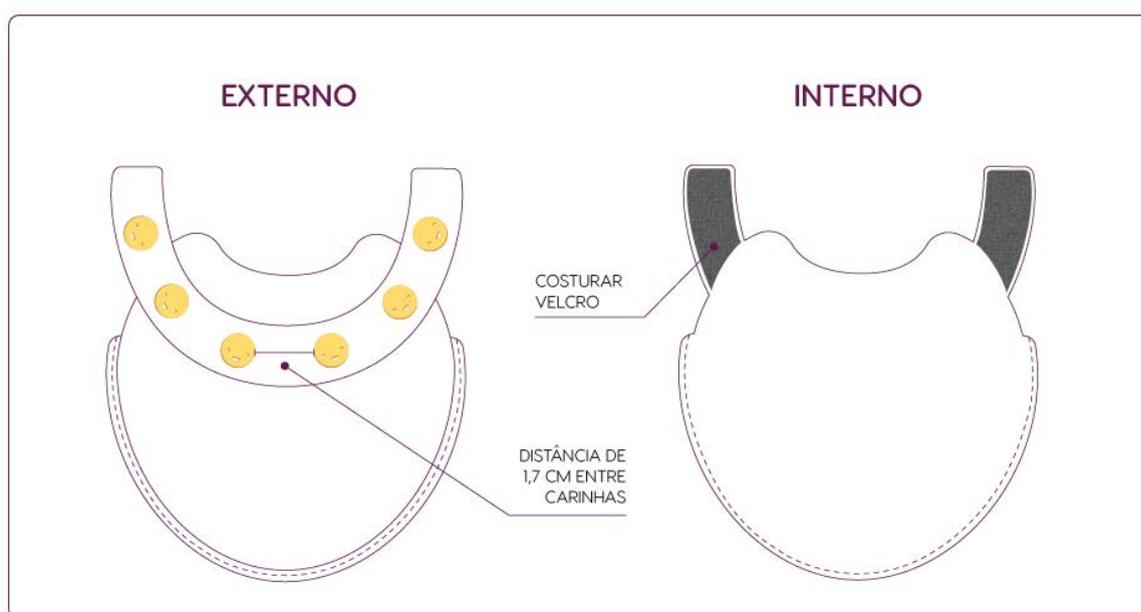
No desenvolvimento de “Carinhas”, os materiais para produção foram pensados de maneira que pudessem ser empregados em diferentes componentes do calçado. A

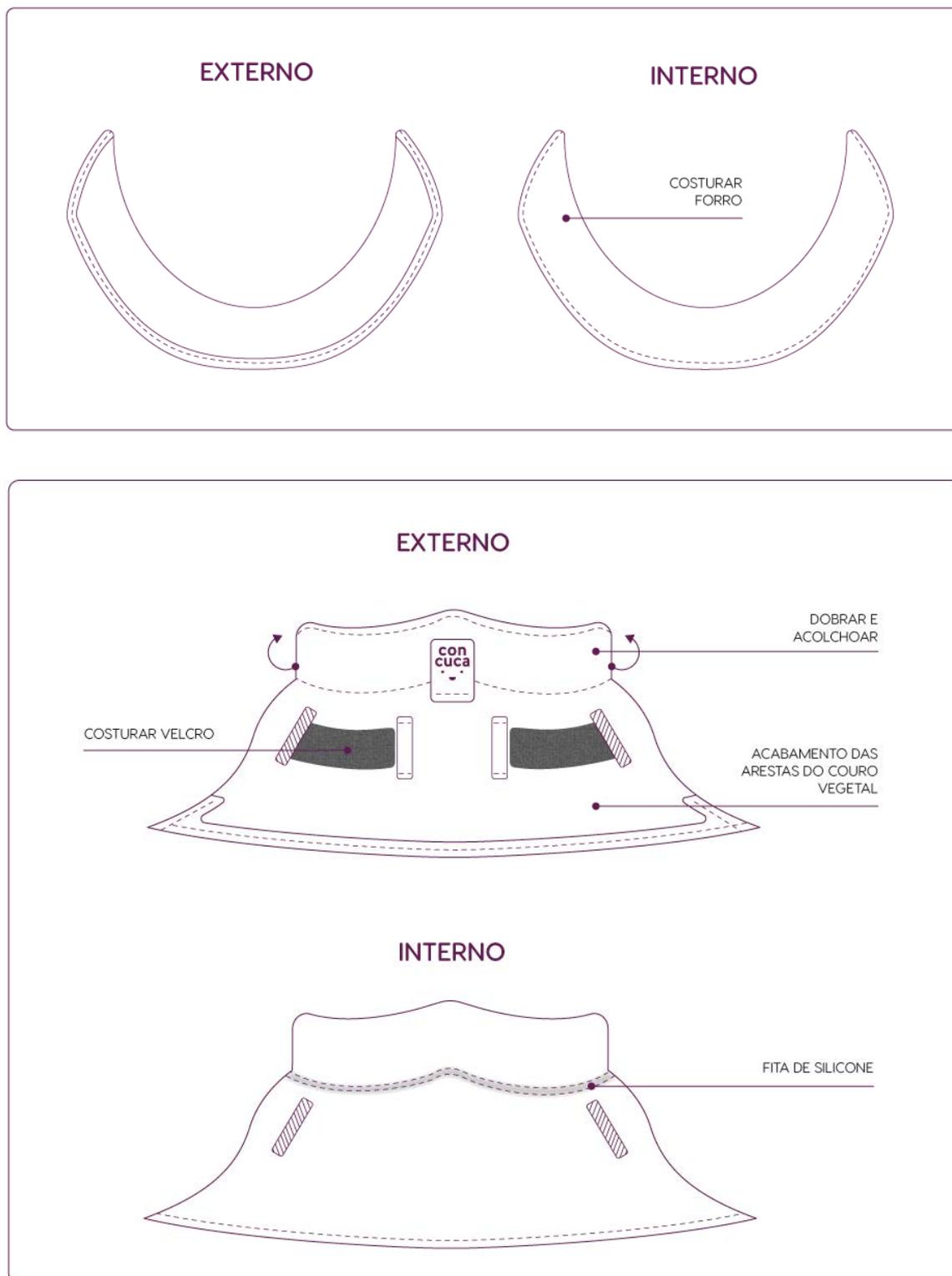
área do cabedal que cobre o peito do pé foi designada para receber estampas e ser produzida em Knit. Como esse processo permite que a peça seja tecida no formato e cores desejados, não se faz necessário adquirir um tecido e depois aplicar/executar algum tipo de acabamento para a estampa. O couro vegetal forrado foi escolhido como material mais rígido, fazendo o papel de sustentação do modelo nos pés. Ele também irá garantir que a sola permaneça costurada por mais tempo.

O modelo foi pensado para garantir ajustes em ambas as laterais e peito do pé. A regulagem foi levemente dificultada com carinhas de borracha e um buraco passador, visto que faz parte do sistema de retenção. Sem ele, o calçado pode cair do pé ou a criança pode retirá-lo com mais facilidade. Por fim, as costuras foram evitadas em locais que podem dificultar a movimentação dos pés.

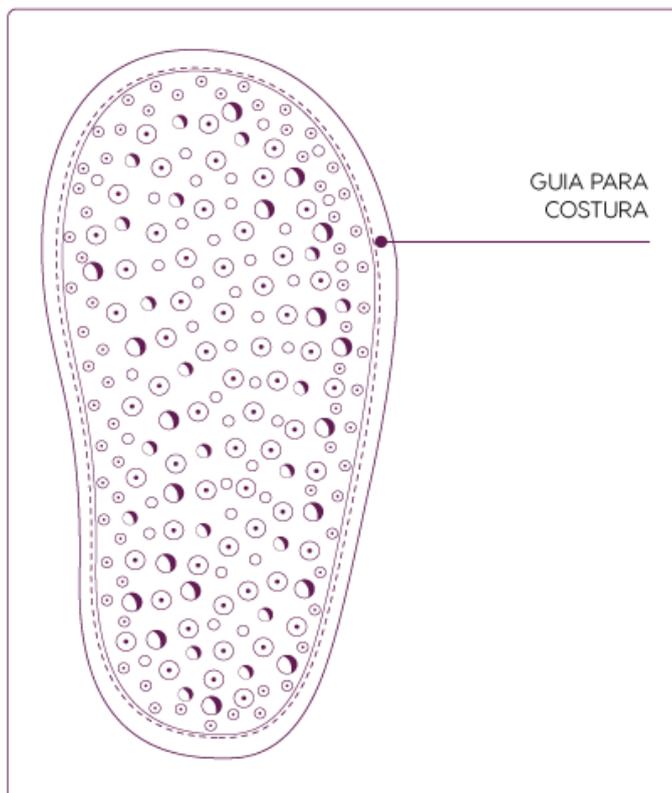
Para facilitar o entendimento do processo de produção das peças e guardar histórico de desenvolvimento são geradas fichas técnicas padrão na Concuca. Nelas constam a modelagem em tecido, o tipo de costura e sua localização, medidas em tamanho real e materiais necessários para confecção de uma unidade do produto (modelo). Esse documento também permite que os custos e preço de mercado sejam levantados e analisados. A modelagem em tecido da alternativa final está na **Figura 44**, e os aviamentos estão na **Figura 45**.

**Figura 44** - Modelagem da solução final.



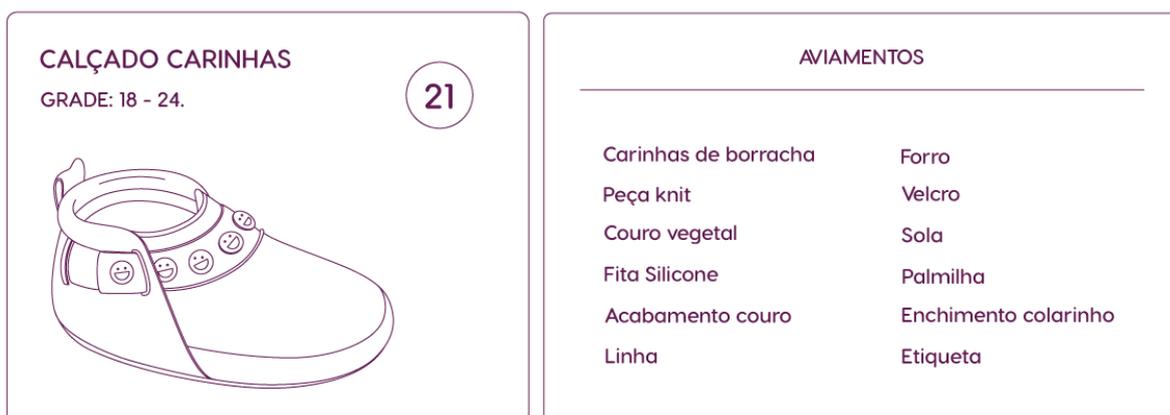
**Figura 44** - Modelagem da solução final (continuação).

**Figura 44** - Modelagem da solução final (conclusão).



Fonte: Autora.

**Figura 45** - Componentes do modelo.



Fonte: Autora

A área designada para receber estampas no modelo “Carinhas” foi testada com o padrão “Jujuba”, elaborado e cedido por Artur Barreto, gestor e designer da Concuca. A aplicação pode ser verificada na **Figura 46**.

Figura 46- Aplicação da estampa.



Fonte: Autora.

Por fim, o modelo estrutural e estético de “Carinhas” foi desenvolvido com materiais e processos alternativos com o intuito de tangibilizar o conceito da proposta e testar previamente a modelagem em tecido (**Figura 47**). Além disso, o modelo físico permite demonstrar como o calce foi facilitado nessa solução. Outras imagens do processo estão no **Apêndice I**.

Figura 47 - Modelo conceitual estrutural e estético.



Fonte: Autora.

### 6.7.2 Platform Plan

Esse método propõe que a oferta possa ser moldada em uma plataforma que proporcione mais valor às partes envolvidas, sejam usuários, provedores ou parceiros (BERNARDES, 2014). De acordo com as pesquisas realizadas com o consumidor da empresa, um *display online* do produto tem mais chance de atender às expectativas do consumidor do que um *display físico*. Visto que o foco dos lojistas são as peças de roupas multimarcas, a maior chance de retorno de investimento seria em meio digital, pensado para o consumidor final que acessa o e-commerce da Concuca. Por conta disso, uma nova aplicação digital para o calçado foi proposta com o intuito de aumentar a interatividade e aproximar a experiência de compra com o produto físico.

A plataforma consiste em apresentar a solução “Carinhas” em um modelo 3D de forma que o consumidor possa girar o produto, aproximar para ver detalhes e executar algumas animações pertinentes. A ideia seria suprir em meio digital algumas expectativas do consumidor, ou até mesmo sanar dúvidas sobre o sapatinho quanto ao uso e acabamentos, antes da experiência física. O objetivo seria converter mais vendas e compartilhamentos do modelo por meio da exibição e interação digital.

Essa interface sugerida é possível de ser elaborada, sem problemas de performance, por meio de modelagem e animação 3D, renderização em tempo real com WebGL<sup>12</sup> e programação em *javascript* com a biblioteca *three.js*<sup>13</sup>. Como padrão, as páginas de produto<sup>14</sup> contém diferentes estampas ou cores de um mesmo modelo, dispondo de diversas fotos. No período de escolha da opção, cada tentativa de troca de estampa ou cor faz com que a página recarregue. Para e-commerces que possuem mais variedades de um mesmo modelo, que é o caso da Concuca, mais tempo é tomado do consumidor e isso pode fazê-lo desistir da compra. Já na plataforma, somente o produto é reprocessado na troca de opções, aumentando a performance.

Para ilustrar esse projeto, a interface digital inicial foi criada com o intuito de expor a ideia, simplesmente, e estão representadas nas **Figuras 48 e 49**. O teste de implementação poderia ser feito em uma “página a parte” no e-commerce da Concuca, a qual redirecionasse para a “página de produto” já com as informações pré-selecionadas pelo usuário salvas.

---

<sup>12</sup> WebGL é utilizado para publicar dados de um ambiente 3D na internet. Disponível em <<https://www.webgl-publisher.com/TechInfoEn.html>> acesso em: 14/04/22.

<sup>13</sup> Three.js é uma biblioteca 3D que facilita a colocação de conteúdo 3D em uma página web. Disponível em <<https://threejs.org/manual/#en/fundamentals>> acesso em: 14/04/22.

<sup>14</sup> A página de produto contém informações específicas de materiais, cuidados, além de diferentes fotos das variações de estampas.

Figura 48 - Interface digital e aplicação: acima de 1024 px.

## CALÇADO CARINHAS

Pensado para os primeiros passos do bebê até a etapa de aquisição da marcha.



Você pode girar, ampliar e clicar nas animações do modelo.

Estampa: JUJUBA  
R\$ 112,90

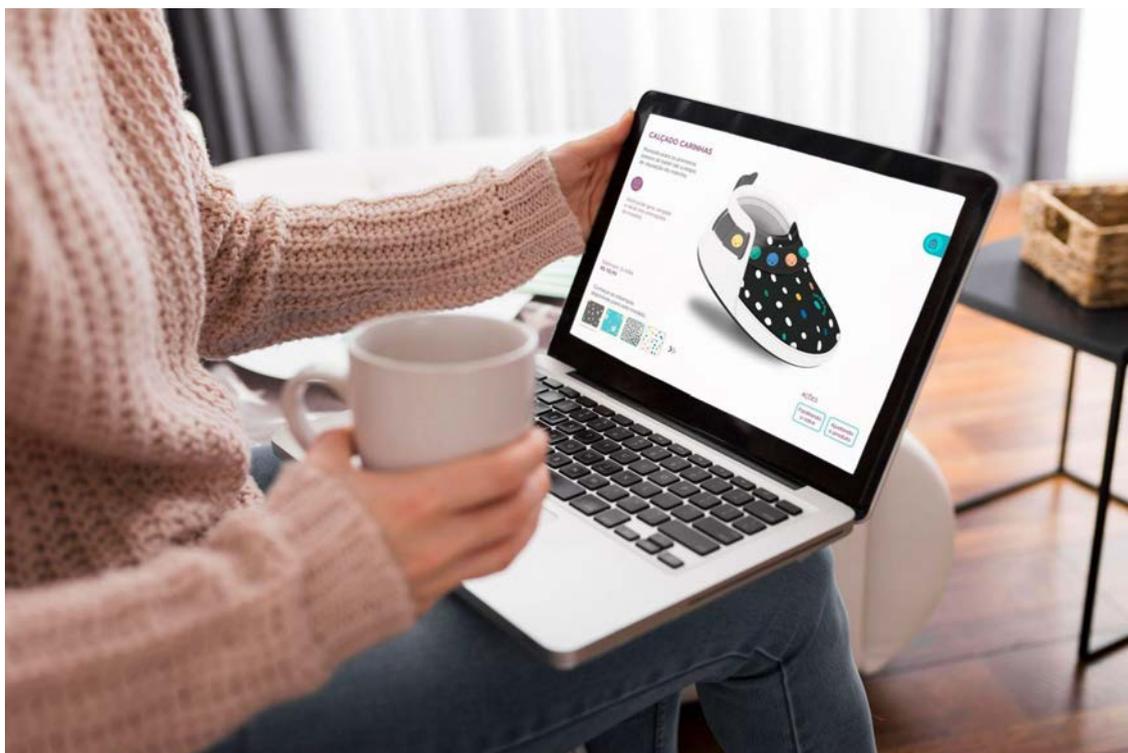
Conheça as estampas disponíveis para este modelo:



AÇÕES:

Facilitando o calce

Ajustando o produto



Fonte: Autora.

Figura 49 - Interface digital e aplicação: abaixo de 1025 px.

## CALÇADO CARINHAS

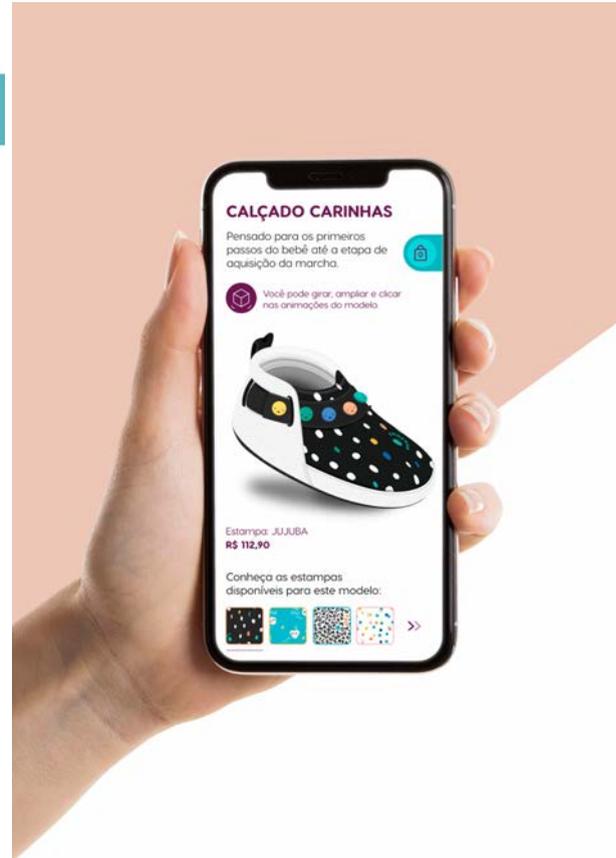
Pensado para os primeiros passos do bebê até a etapa de aquisição da marcha.

 Você pode girar, ampliar e clicar nas animações do modelo.



Estampa: JUJUBA  
R\$ 112,90

Conheça as estampas disponíveis para este modelo:



Fonte: Autora.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A locomoção possui um papel importante na vida dos bebês e é uma grande aquisição. Ela desencadeia muitas possibilidades e experiências que antes não existiam. A criança está começando a lidar com os desafios do seu próprio corpo, entendendo como ele funciona, equilibra, apoia e descarrega - aprendendo a aprender a andar. Ela começa a escolher e buscar os brinquedos que tem interesse, decide onde ir, a interação com o ambiente e as pessoas aumenta, o campo de visão muda. O mundo que ela passa a enxergar é outro e caminhar parece ser um dos primeiros atos de independência e liberdade. Por conta disso, a proposta deste trabalho respeitou as características do pé em desenvolvimento e se baseou em pesquisa para elaborar uma configuração que não prejudicasse a saúde dos pezinhos.

É curioso como se pode encontrar opções de calçados desenvolvidos para atividades específicas e ainda se deparar com as mesmas frustrações, como “aperta, cai, rasga, escorrega e machuca”. Ao elaborar a atividade “*image sorting*” foram analisadas seis pantufas para frio. Nenhuma delas serviu com seu propósito, ou desempenhou sua função durante um período muito curto. Será que essa tarefa deveria ser tão complicada? Os pais e/ou responsáveis têm diversas preocupações acerca do desenvolvimento da criança, e a tarefa que deveria ser simples, que é adquirir um calçado, acaba sendo mais complicada do que o esperado. De qualquer maneira, a indústria calçadista insiste em produzir sapatinhos como se fossem miniaturas de calçados para adultos, desconsiderando as questões que os pés em plena formação envolvem, principalmente as que se referem à liberdade de movimentos.

Para atender às expectativas dos consumidores e da empresa, o modelo proposto neste trabalho seria uma opção de configuração de sapatinho para a demanda constatada. No entanto, ainda poderiam ser feitas melhorias na concepção de outro modelo, no qual se busque facilitar a montagem, diminuir os custos de produção e reduzir a quantidade de elementos. Para antes do lançamento do produto seria necessário fazer testes de materiais, aviamentos, máquinas, processos, além de orçamentos. Também seria interessante conhecer diferentes fornecedores, fazer a prova da modelagem, produzir pequenas tiragens e mensurar a resposta do mercado.

Este projeto foi desenvolvido baseado nos interesses da Concuca, com o auxílio de dados e informações coletadas pela mesma. Essa oportunidade trouxe experiências de processo muito ricas, como entender percepções desse modelo de negócio nos

questos “tempo da empresa” e “modos de fazer”. O primeiro termo se refere à maneira como as decisões do processo criativo são tomadas, mais breves e intuitivas. Já o segundo está relacionado ao jeito de criar, que, no caso, não tem um processo claro, completamente estruturado e detalhado. A abordagem mais intuitiva do processo é muito interessante, visto que proporciona uma liberdade maior de criação além de sensação de leveza. Essa interação mesclou duas visões de desenvolvimento de produto: a acadêmica e a difícil realidade de uma pequena empresa que busca lançar um produto novo no mercado com poucos recursos. Por fim, os desafios trouxeram aprendizados relevantes sobre a rotina do empreendedor, além de crescimento profissional e de negócios.

## REFERÊNCIAS

ACCOR. **12 Tipos de tecidos sustentáveis**: moda que veio para ficar. 2022. Disponível em:

<<https://all.accor.com/pt-br/brasil/magazine/one-hour-one-day-one-week/12-tipos-de-tecidos-sustentaveis-38838.shtml>> acesso em: 05 de março de 2022.

ADOLPH, Karen E.; FRANCHAK, John M. **The development of motor behavior**. WIREs Cognitive Science, p. 1-18, 2017.

ADOLPH, Karen E.; VEREIJKEN, Beatrix; DENNY, Mark A. **Learning to Crawl**. Child Development, p. 1299–1312, 1998.

ADOLPH, Karen E.; **Learning to Move**. Current Directions in Psychological Science. 2008;17(3):213-218.

BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A.; SILVA, J. C. DA; **Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem**. São Paulo: Manole, 2008. 601p.

BAXTER, M. **Projeto de Produto**: guia prático para o design de novos produtos. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2015.

BENGUA, Bárbara. **KNIT é tendência de moda e do mercado**. Jornal Exclusivo, 02 out, 2017. Disponível em:

<[https://exclusivo.com.br/\\_conteudo/2017/10/negocios/213868-knit-e-supertendencia-de-moda-e-do-mercado.html](https://exclusivo.com.br/_conteudo/2017/10/negocios/213868-knit-e-supertendencia-de-moda-e-do-mercado.html)>. Acesso em: 05 de março de 2022.

BERNARDES, Maurício Moreira e Silva. **Guia para a inovação**: 101 design methods. 2014.

BOSCOLO, Marcela Ferrari. **Conheça 12 fornecedores de matéria-prima sustentável para sua coleção de moda**. Senacmoda Informação, 19 jan, 2018. Disponível em:

<<http://www.senacmoda.info/conheca-12-materias-primas-sustentaveis-para-inserir-na-sua-colecao/>>. Acesso em: 05 de março de 2022.

BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. **Regula os direitos e as obrigações relativos à propriedade industrial**. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9279.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9279.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2017.

BULDT, Andrew K.; MENZ, Hylton B. **Incorrectly fitted footwear, foot pain and foot disorders**: a systematic search and narrative review of the literature. *Journal of Foot and Ankle Research*, p. 1-11, 2018.

CHOI, Jeewon *et al.* **Different flooring surfaces affect infants' crawling performance.** *Applied Ergonomics*, p. 1-7, 2022.

CLEARFIELD, Melissa W. **Learning to walk changes infants' social interactions.** *Infant Behavior & Development*, p. 15–25, 2011.

CRANAGE, Simone *et al.* **A comparison of young children's spatiotemporal measures of walking and running in three common types of footwear compared to bare feet.** *Gait & Posture*, p. 218–224, 2020.

FRITZ, Bettina Barisch; MAUCH, Marlene. **Foot development in childhood and adolescence.** *Handbook of Footwear Design and Materials*. p. 1-29, Agosto 2013.

HALLEMANS, Ann *et al.* **Changes in foot-function parameters during the first 5 months after the onset of independent walking**: a longitudinal follow-up study. *Gait Posture*. 2006 Feb;23(2):142-8. doi: 10.1016/j.gaitpost.2005.01.003. PMID: 16399509.

HAMILL, Joseph; KNUTZEN, Kathleen. **Bases biomecânicas do movimento humano.** 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2012. 516 p.

HILLSTROM, Howard J *et al.* **Effect of shoe flexibility on plantar loading in children learning to walk.** *Journal of the American Podiatric Medical Association, United States*, p. 297–305, 2013.

HODGSON, L *et al.* **First steps**: Parent health behaviors related to children's foot health. *Journal of Child Health Care*, p. 221–232, 2020.

KARASIK, Lana B.; TAMIS-LEMONDA, Catherine S.; ADOLPH, Karen E. **Transition From Crawling to Walking and Infants' Actions With Objects and People.** *Child Development*, p. 1199–1209, 2011.

KUMAR, V. **101 Design Methods**: A structured approach for driving innovation in your organization. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2013.

LEE, Yu-Chi *et al.* **Comparing 3D foot scanning with conventional measurement methods.** *Journal of Foot and Ankle Research*. 2014, 7:44.

MACARINI, Samira Mafioletti et al . **Práticas parentais**: uma revisão da literatura brasileira. Arq. bras. psicol., Rio de Janeiro , v. 62, n. 1, p. 119-134, abr. 2010 . Disponível em:

<[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-52672010000100013&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-52672010000100013&lng=pt&nrm=iso) > Acesso em: 10 de outubro de 2021.

MACEDO, Maria Fernanda Gonçalves; BARBOSA, Antonio Luiz Figueira. **Patentes, Pesquisa & Desenvolvimento**: um manual de propriedade industrial. Rio de Janeiro, FIOCRUZ, 2000.164p.

MALHOTRA, Naresh. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada / Naresh Malhotra; tradução Laura Bocco. - 4. ed. - Porto Alegre: Bookman, 2006. 720p.

MORRISON, Stewart C. et al. **Big issues for small feet**: developmental, biomechanical and clinical narratives on children's footwear. Journal of Foot and Ankle Research, p. 1-5, 2018.

PRICE, Carina et al. **Children should be seen and also heard**: an explorative qualitative study into the influences on children's choice of footwear, their perception of comfort and the language they use to describe footwear experiences. Journal of Foot and Ankle Research, p. 1-10, 2021.

PRICE, Carina et al. **Development of the infant foot as a load bearing structure**: study protocol for a longitudinal evaluation (the Small Steps study). Journal of Foot and Ankle Research, p. 1-9, 2018.

RIBEIRO, Maria do Carmo Oliveira. **Uso de documentos de patentes como fonte de informação tecnológica para pesquisa, desenvolvimento e inovação – P, D&I**. Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Yêda Falcão Soares de Filgueiras Gomes. 2010.106f. Dissertação – Ciência da Informação, Instituto de Ciência da Informação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.

RIBEIRO, et al. **Relação entre práticas parentais e marcos do desenvolvimento motor no primeiro ano de vida**. Journals Bahiana, p. 9, 2018.

SANADA, Luciana Sayuri... [et al.]. **Crianças com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor**: o papel da atenção primária à saúde. Universidade Federal de Santa Catarina, Núcleo Telessaúde Santa Catarina. Florianópolis: CCS/UFSC, 2020. 120 p. ISBN 978-65-00-01448-8.

TAKAYAMA, Leticia; MERINO, Giselle Schmidt Alves Diaz. **Percepção de uso e antropometria do pé no design de calçados para a saúde**. Human Factors in Design, p. 78–96, 2020. Acesso em 05 de março de 2022.

TRENDS & CO FASHION RESEARCH. **E-book Outono-Inverno 2022**. p. 1-144. Disponível em:  
<file:///C:/Users/busel/Downloads/Caderno%20de%20Tend%C3%AAs%20Trends%20Outono-Inverno%202022%20(2).pdf> Acesso em: 17 de novembro de 2021.

VICENTE, Evelin et al. **Pé plano na infância**: limites temporais entre o fisiológico e as disfunções locais e ascendentes. Revista de pediatria SOPERJ - v. 16, nº 3, p. 15-20, outubro 2016.

VIEIRA, Rafael de Araújo. **Os benefícios da vivência da fase de engatinhar para o desenvolvimento infantil**. Revista Científica CIF Brasil, p. 1-10, 2018.

ZATTI, Bruna et al. **Consumo infantil**: o processo de decisão de compra dos pais. Revista eletrônica científica da UERGS, 4(5), 685-704.

## APÊNDICE A - NORMAS ABNT

NBR	OBJETIVO	APLICAÇÃO
16453:2021	Esta Norma estabelece os valores orientativos máximos e/ou mínimos aceitáveis para a boa qualidade do calçado pronto, referentes aos itens do processo de união de fabricação da montagem (costura, colagem, fixação de enfeites e salto).	<b>Qualidade da Montagem</b>
14823:2021	Esta Norma estabelece o método para determinação da resistência do acabamento ou da camada superficial de laminados sintéticos à fricção, utilizando-se para isto uma lixa como elemento abrasivo. Este método de ensaio determina a ocorrência da remoção do acabamento do material.	<b>Resistência Superficial à Fricção</b>
13888:2021	Esta Norma define os termos de materiais destinados a reforçar e dar estruturação à construção superior do calçado.	<b>Terminologia</b>
14836:2021	Esta Norma estabelece o método para determinação dinâmica dos picos da pressão plantar na região do calcâneo e na região da cabeça dos metatarsos durante a marcha.	<b>Análise da Pressão Plantar Dinâmica</b>
14834:2021	Esta Norma estabelece os métodos de ensaio e os requisitos para determinação do índice de conforto dos calçados e contribuição dos componentes para conforto em calçados, bem como define as características para a seleção de modelos de calce.	<b>Índice de Conforto</b>
14835:2021	Esta Norma estabelece o método para determinação da massa do calçado.	<b>Massa do Calçado</b>
15326:2021	Esta Norma estabelece o método para determinação da resistência dos pontos críticos em calçados, artefatos e seus componentes.	<b>Resistência dos Pontos Críticos</b>
14552:2021	Esta Norma estabelece o método para determinação da resistência à tração e alongamento na ruptura de cabedais de laminados sintéticos e têxteis utilizados na fabricação de calçados.	<b>Resistência à Tração e Alongamento de Laminados Sintéticos e Têxteis</b>
16036:2021	Esta Norma estabelece o método para determinação do percentual de contribuição para o conforto de materiais para fabricação de palmilha interna para calçados.	<b>Índice de Conforto</b>
16905:2020	Esta Norma estabelece os limites orientativos para	<b>Limites de</b>

	substâncias químicas restritas, assim como os métodos para detecção e quantificação.	<b>Substâncias Químicas Restritas</b>
<b>15172:2020</b>	Esta Norma define os termos empregados no setor de calçados.	<b>Terminologia</b>
<b>15496:2020</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação da resistência de um material à abrasão, utilizando o abrasímetro Martindale.	<b>Resistência Superficial à Fricção</b>
<b>14365:2020</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação do comportamento ao flexionamento contínuo de laminados sintéticos utilizados em cabedais de calçados.	<b>Resistência à Flexão Contínua do Cabedal</b>
<b>14453:2020</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação da densidade, pelo método dimensional, de materiais expandidos ou microporosos para solas, solados e materiais afins, utilizados em calçados.	<b>Densidade para Solas</b>
<b>15378:2020</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação da força de ruptura da costura e materiais de calçados e artefatos.	<b>Resistência à Ruptura da Costura</b>
<b>14553:2020</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação da resistência à continuação do rasgo em laminados sintéticos utilizados em calçados.	<b>Resistência à Continuação do Rasgo em Laminados Sintéticos</b>
<b>16895:2020</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação do índice de absorção de vibrações do calçado durante a marcha.	<b>Índice de Absorção de Vibrações</b>
<b>15412:2020</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação da resistência de ruptura e alongamento no ponto de ruptura da boca do calçado ou cabedal pronto, quando estes não apresentarem fechamento por atacadores, fivelas, elástico ou afins, como por exemplo, em scarpins, sapatilhas e similares.	<b>Resistência à Ruptura e Alongamento do Cabedal</b>
<b>15642:2020</b>	Esta Norma estabelece os requisitos quanto aos valores máximos e/ou mínimos de um laminado sintético para uso em calçados.	<b>Requisitos para Laminados Sintéticos</b>
<b>14367:2020</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação da resistência do acabamento ou da camada superficial de laminados sintéticos à fricção, por meio de um elemento abrasivo de tecido. Este método determina a ocorrência de manchamento do elemento abrasivo e/ou alteração de cor do material que foi submetido ao ensaio.	<b>Resistência Superficial à Fricção</b>

<b>14742:2020</b>	Esta Norma estabelece o método para a determinação da resistência de solas, solados e materiais afins à formação de rasgos e quebras, a partir de um corte inicial, quando submetidos ao flexionamento contínuo, utilizando equipamento de flexão com dispositivo tipo mola que evita a tração do corpo de prova durante o ensaio.	<b>Resistência à Continuação do Rasgo em Solas</b>
<b>14454:2020</b>	Esta Norma estabelece o método de ensaio para determinação da dureza Shore A e D, em solas, solados e materiais afins.	<b>Dureza Solados</b>
<b>14459:2020</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação da resistência à tração e alongamento na ruptura de solas, sola os e materiais afins, quando corpos de prova de formato determinado são tracionados até a ruptura.	<b>Resistência à Tração e Alongamento de Solado</b>
<b>15170:2020</b>	Esta Norma estabelece o método para verificação do envelhecimento acelerado de calçados, artefatos e componentes utilizados na sua fabricação, como solas, solados e materiais afins; laminados sintéticos e couro, pela ação de calor.	<b>Envelhecimento por Calor</b>
<b>16232:2020</b>	Esta Norma estabelece o método de determinação da resistência à lavagem de calçados e materiais de cabedal, como couro, tecido e laminado sintético, utilizando máquina de lavar. Esta Norma avalia possíveis danos ocorridos no calçado e nos materiais utilizados em cabedais causados pela máquina de lavar, bem como a alteração da cor após a lavagem.	<b>Resistência à Lavagem</b>
<b>13889:2020</b>	Esta Norma define os termos empregados na fabricação e utilização de laminados sintéticos utilizados na fabricação de calçados.	<b>Terminologia</b>
<b>16679:2018</b>	Esta norma estabelece as condições para a identificação das matérias-primas utilizadas na confecção de calçados, por meio de texto ou símbolos dos materiais empregados na sua fabricação, quando destinados ao consumidor final (composição), bem como características e origem dos produtos.	<b>Identificação de Matérias-primas, características e origem.</b>
<b>14837:2017</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação da temperatura interna do calçado em um ensaio de 30 min de marcha em esteira.	<b>Temperatura Interna do Calçado em Marcha</b>
<b>14368:2016</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação da resistência do acabamento ou da camada superficial de laminados sintéticos à fricção, utilizando uma peça de borracha nitrílica como elemento abrasivo.	<b>Resistência Superficial à Fricção</b>

<b>14838:2016</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação do índice de amortecimento do calçado e chinelo durante a marcha.	<b>Índice de Amortecimento em Marcha</b>
<b>15541:2016</b>	Esta Norma estabelece o método de ensaio para determinação de quanto um material, ou um conjunto de diversos materiais, pode ser esticado (distendido) sem ser danificado. Isto simula condições que ocorrem durante a operação de montagem na fabricação de calçados. O método é aplicável aos materiais para a fabricação de cabedal de laminados sintéticos de calçados.	<b>Análise de Distensão de Materiais</b>
<b>15496:2016</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação da resistência de um material à abrasão, utilizando para isto o abrasímetro Martindale. Este método é aplicável principalmente aos tecidos, tecidos com cobertura (laminados), não tecidos e couros, podendo também ser aplicado a qualquer material flexível em lâminas.	<b>Resistência Superficial à Fricção</b>
<b>15838:2016</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação da resistência à penetração de água em calçados fechados, durante a flexão.	<b>Resistência à Penetração de Água em Calçado Flexionado</b>
<b>14554:2016</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação da massa por unidade de área (gramatura) de laminados sintéticos utilizados na fabricação de calçados.	<b>Massa do Calçado</b>
<b>14822:2016</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação da resistência à costura de um laminado sintético para cabedal ou forro de calçados, sem estar costurado, utilizando um dispositivo simulador para ensaio dinâmico e estático de tração.	<b>Resistência à Costura de Laminados Sintéticos</b>
<b>15339:2016</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação da resistência do material de planta a repetidas flexões. O método é aplicável à maioria das placas de material semirrígidos e, em particular, às palmilhas de montagem.	<b>Resistência do Material de Planta à Fadiga por Flexão</b>
<b>14366:2016</b>	Esta Norma estabelece o método de ensaio para determinação da resistência ao rasgamento por agulha de laminados sintéticos utilizados em calçados.	<b>Resistência ao Rasgo em Laminados Sintéticos</b>
<b>14743:2016</b>	Estabelece o método para a determinação da resistência de solas, solados e materiais afins à formação de rasgos e quebras, quando submetidos ao flexionamento por solicitações contínuas.	<b>Resistência à Continuação do Rasgo em Solas</b>

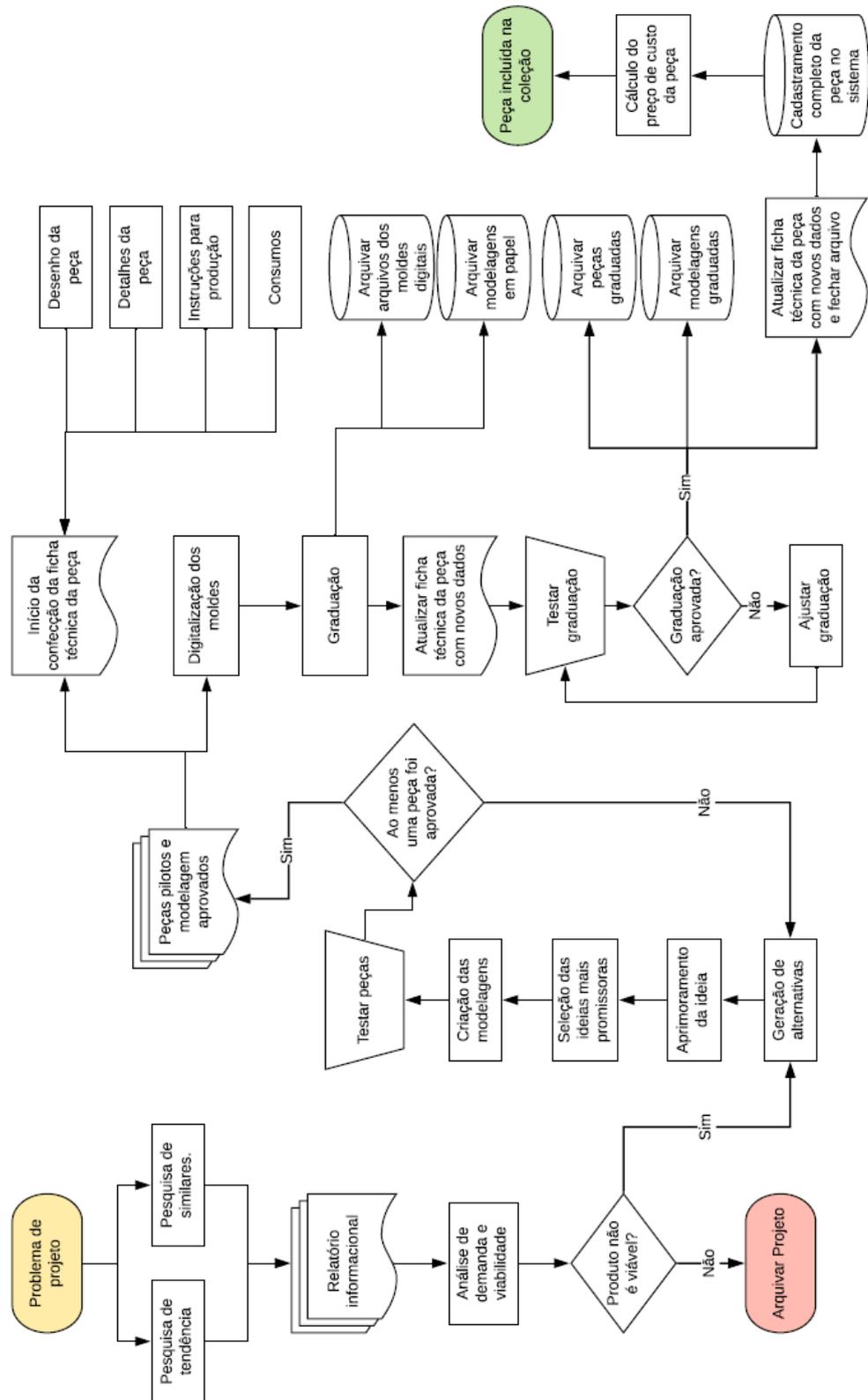
<b>15171:2016</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação da resistência à flexão de calçados.	<b>Resistência à Flexão</b>
<b>15336:2015</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação da força necessária para continuar o rasgo de um material. Este método é principalmente aplicável a materiais para a fabricação de calçados, como laminados sintéticos.	<b>Resistência ao Rasgo em Laminados Sintéticos</b>
<b>15542:2015</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação da permeabilidade ao vapor d'água e absorção do vapor d'água, isto é, a quantidade de vapor que um conjunto de materiais (cabedal externo + forro), ou um material único, irá absorver e transmitir através de sua estrutura, durante um tempo especificado.	<b>Permeabilidade e Absorção de Vapor de Água</b>
<b>14455:2015</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação da dureza Asker C, em solas, solados e materiais afins, utilizados em calçados.	<b>Dureza Solados</b>
<b>14391:2013</b>	Esta Norma estabelece o método para a determinação da resistência ao rasgamento por agulha de solas, solados e materiais afins	<b>Resistência ao Rasgo por Agulha em Solas</b>
<b>15159:2013 Ed 4</b>	Esta Norma estabelece os diferentes perfis para o mesmo número de calçado, através de tabelas de referência, padronizando a numeração dos calçados e apresentando o comprimento e o perímetro das fôrmas para cada numeração.	<b>Numeração de Calçados</b>
<b>14839:2015</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação do índice de pronação dos calçados e chinelos durante a marcha.	<b>Índice de Pronação em Marcha</b>
<b>14840:2015</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação dos níveis de percepção do calce e avaliação das marcas e lesões, em um ensaio com duração de 30 min de marcha em esteira.	<b>Nível de Percepção do Calce e Avaliação de Marcas e Lesões</b>
<b>16037:2015</b>	Esta Norma estabelece o método para a determinação de contribuição do forro para o conforto na fabricação de calçados.	<b>Contribuição do Forro para o Conforto</b>
<b>16260:2014</b>	Esta Norma estabelece os diferentes perfis para o mesmo número de calçado, por meio de tabelas de referência, padronizando a numeração dos calçados e apresentando o perímetro das fôrmas para cada numeração.	<b>Numeração de Calçados</b>
<b>15332:2007</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação do comportamento da água em relação ao inchamento, à absorção e à dessorção e do crescimento em materiais	<b>Comportamento da Água em Palmilhas</b>

	destinados à palmilhas de montagem e reforço de palmilha.	
<b>14458:2008</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação da resistência à continuação de um rasgo, previamente entalhado, perpendicular à superfície de solas, solados e materiais afins.	<b>Resistência à Continuação do Rasgo em Solas</b>
<b>14456:2008</b>	Esta Norma estabelece o método de ensaio para determinar a flexibilidade de solas, solados e materiais afins, classificando-os como rígidos, semi-rígidos ou flexíveis.	<b>Flexibilidade de Solado</b>
<b>14739:2010</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação do grau de deformação e da recuperação de materiais para solados, solas, entressolas, saltos e tacões, quando submetidos a um ensaio dinâmico de compressão por carga constante.	<b>Grau de Deformação e Recuperação de Solados</b>
<b>14826:2005</b>	Esta Norma estabelece o método para identificação do material-base de componentes plásticos para calçados e artefatos.	<b>Identificação de Materiais</b>
<b>15525:2007</b>	Esta Norma estabelece o padrão de tamanhos de meias relacionados às referências de tamanho de pé e calçados	<b>Padrão de Tamanho de Meias</b>
<b>15275:2021</b>	Esta Norma estabelece o método para determinação da resistência de palmilhas, laminados sintéticos, tecidos e solados ao ataque microbiano.	<b>Resistência ao Ataque Microbiano</b>

APÊNDICE B - FLUXOGRAMA CONCUCA

**Desenvolvimento de novos produtos**

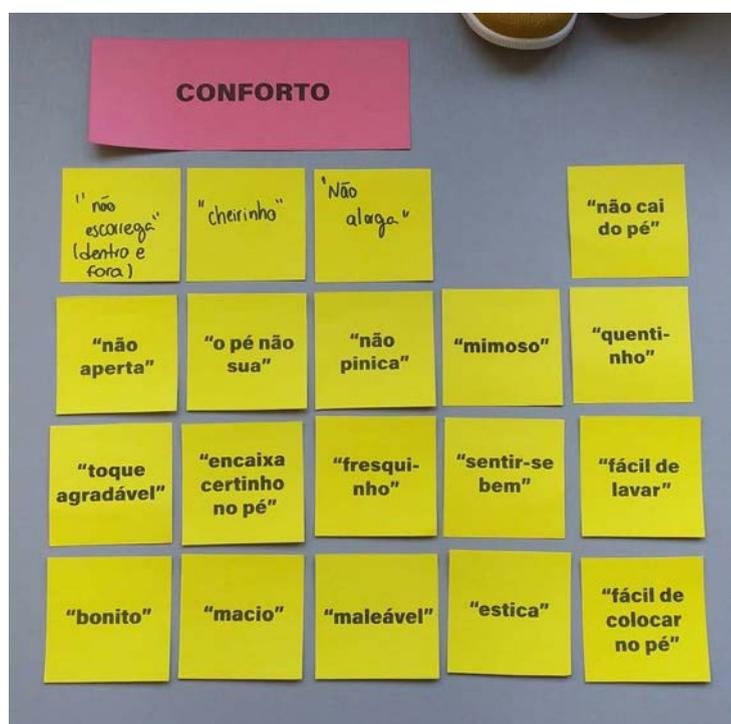
Sistemática de criação e análise de viabilidade



## APÊNDICE C - ROTEIRO DA ATIVIDADE DE *IMAGE SORTING*

Essa atividade foi destinada a uma cuidadora e designer de moda por formação. Calçados infantis são colocados próximos a ela para tangibilizar o aspecto “conforto” e possibilitar comparação e discussão sobre o assunto. São distribuídas as cartas amarelas com a descrição da voz do consumidor. As cartas são dispostas para que ela organize em categorias que façam sentido para ela. Depois, ela precisa propor três novas cartas ou mais. A atividade levará em torno de uma hora para ser concluída.

Em seguida são demonstradas as cartas em miniatura e foto da atividade.



## APÊNDICE D - QUESTIONÁRIOS

### **Psicóloga**

**Assunto: Campos cognitivo, psicológico, social e motor de crianças de zero a três anos.**

Segundo a Fundação Maria Cecília Souto Vidigal, que promove ações em parceria com o Ministério da Saúde para o desenvolvimento integral da criança, existe o período que compreende os primeiros 36 meses de vida, chamado de primeiríssima infância. Sobre essa etapa do desenvolvimento infantil:

- 1) Você poderia discorrer sobre o desenvolvimento cognitivo, psicológico, social e motor da criança?
- 2) Quais as etapas do desenvolvimento mais intensas nessa faixa etária, que se refere a mudança de comportamento?
- 3) O que você entende por estímulo para a criança?
- 4) Quais práticas parentais favorecem e inibem esses estímulos?
- 5) Como você enxerga a contribuição dos marcos motores de locomoção para a criança?
- 6) Você teria alguma referência de estudos, profissionais ou livros para me passar sobre esse assunto?

### **Fisioterapeuta**

**Assunto: Calçado ideal para pés em desenvolvimento.**

- 1) Quais liberdades de movimento que o calçado deve permitir?
- 2) Você acredita que o uso contínuo de calçado inadequado pode prejudicar o desenvolvimento fisiológico do pé da criança? Por quê?
- 3) Como você descreveria o calçado ideal?
- 4) Você já atendeu pacientes com calçado apertado ou largo demais? Quais são as orientações de correção?
- 5) O quanto você acredita que o uso de calçado inadequado pode afetar a postura e marcha da criança? Por quê?
- 6) Você acredita que um calçado poderia estimular o desenvolvimento e fortalecimento da musculatura dos pés? Por quê?
- 7) Você teria alguma referência de estudos, profissionais ou livros para me passar sobre esse assunto?

### Lojistas de roupas infantis

**Assunto: Comportamento dos consumidores na compra de calçados para crianças até três anos.**

*Olá! Em parceria com a UFRGS, a empresa Concuca está desenvolvendo um calçado infantil para a primeiríssima infância, etapa que compreende os primeiros três anos de vida. O sapatinho é focado para o período de locomoção do bebê, dos seus 6 aos 36 meses. O objetivo do projeto é propor uma solução que contemple a locomoção saudável por meio de um sapatinho pensado para ser ajustável, regulável e que cresça com o bebê, assim como as roupinhas Concuca. Para tanto, a sua opinião sobre o comportamento dos seus consumidores é muito importante.*

*Para preencher esse formulário de pesquisa, por favor, busque sempre lembrar do atendimento a pais/responsáveis de crianças de 6-36 meses, e o comportamento delas na sua loja. Essa etapa compreende o bebê que está começando a engatinhar, o que está dando seus primeiros e o que já tem certa experiência ao caminhar. Isso é essencial para este estudo.*

- 1) Quais são as reclamações no momento de prova do calçado?
- 2) Você acredita que a criança também tem papel relevante no momento da escolha do calçado? Por quê?
- 3) Quando os pais/responsáveis procuram um calçado para a criança, nessa faixa etária, eles perguntam por algumas características do produto? Por exemplo, “macio”, “simples”, “usar dentro de casa”...
- 4) Existe, na loja, um medidor de pé para saber o seu comprimento? Como é verificado se o calçado é adequado para a criança?
- 5) É comum pais e responsáveis comprarem calçados maiores ou menores que o pé da criança? Por qual motivo? Por exemplo, “irei comprar um número maior para durar mais tempo”.
- 6) Na compra de calçados, é mais comum os pais/responsáveis realizarem a compra sozinhos, ou levarem a criança? Você poderia explicar o porquê?
- 7) Algum calçado já foi devolvido por rejeição/reclamação da criança ou responsável? Se sim, poderia discorrer sobre o ocorrido?
- 8) Você saberia dizer quais são as qualidades mais apreciadas em um calçado infantil?
- 9) Para essa faixa-etária, o calçado tende a ser o motivo principal da compra, ou são outros itens na loja que levam à compra do calçado? Pensando dessa maneira, qual seria o papel do calçado infantil nas lojas?

- 10) Você percebe, segundo seus consumidores, que existe alguma característica que não pode faltar no calçado infantil? Qual?
- 11) Qual é a maior dor/frustração/dúvida dos pais/responsáveis na escolha por um calçado infantil?
- 12) A Concuca está atribuindo esforços para o desenvolvimento de um novo calçado para essa etapa da vida que segue o mesmo princípio das roupinhas da marca. Você acredita que sapatinhos mais simples, leves, fáceis de vestir, que encaixem direitinho no pé, com design e preços mais baixos seria uma opção interessante para sua loja?

Texto para Whatsapp:

Olá! A Concuca, em parceria com a UFRGS, está desenvolvendo um calçado infantil para a primeiríssima infância. Elaboramos algumas questões importantes para o lojista que impactam diretamente nesse projeto. Queremos te envolver nessa criação para desenvolvermos o sapatinho com assertividade. A sua colaboração é muito importante e tende a impactar positivamente todos os envolvidos.

O link do Formulário Google é este, se quiser participar:

<https://forms.gle/PKgWtemfnDepyadk8>

Muito Obrigada!

## APÊNDICE E - RESPOSTAS COMPILADAS DOS FISIOTERAPEUTAS

### Fisioterapeutas

**Assunto: Calçado ideal para pés em desenvolvimento.**

**1) Quais liberdades de movimento que o calçado deve permitir?**

Os calçados devem permitir que o pé assimile os terrenos. Nessa fase, é aconselhável que a criança ande descalça para desenvolver os arcos plantares, visto que o mau desenvolvimento pode trazer complicações como posicionamento de joelho, pelve e coluna. O calçado também deve permitir uma flexão plantar de qualidade e que o tornozelo possa aproveitar o seu máximo de extensão e flexão.

**2) Você acredita que o uso contínuo de calçado inadequado pode prejudicar o desenvolvimento fisiológico do pé da criança? Por quê?**

Prejudica para qualquer faixa etária. No caso das crianças isso se intensifica, pois está em desenvolvimento e aprendendo. As consequências não são imediatas, mas vão se somando e provocam problemas futuros. Quando o pé está inserido no calçado e não há uma boa curvatura do arco, isso pode trazer complicações para a posição do joelho e consequentemente acarretar em pé chato e joelho valgo.

**3) Como você descreveria o calçado ideal?**

O calçado precisa ser seguro para a primeira infância, pois a criança escala, dá passos laterais e tenta retirá-lo. Os aspectos mais importantes são não deixar a criança resvalar e ser maleável, visto que o bebê está tendo suas primeiras experiências de piso, de apoio e descarga no chão. Também é necessário que o calçado se adapte ao pé da criança e a densidade precisa ser firme ao mesmo tempo que ceda aos recursos anatômicos do pé. Ou seja, deve permitir a liberdade de todos os movimentos, mas ter rigidez no sentido de não deixar o arco e a passada perderem forma.

Outra observação é que o “drop”, ou desnível entre o apoio do calcâneo e dos metatarsos dentro do calçado, deve ter um diferença de, no mínimo, 4mm para fornecer ao menos 5% de amortecimento aos pés. Isso se faz necessário porque a formação do pé chato também é decorrente de andar descalço em assoalho revestido ou pavimentado. O desenvolvimento do arco longitudinal interno também depende de outros fatores, como posicionamento dos joelhos e quadril, mas é diretamente influenciado pelas marchas performadas pela criança com o intuito de se proteger em diferentes superfícies. Nesse cenário, os pés recebem mais informações para desenvolver os ligamentos e músculos. Como isso não é mais tão recorrente, o drop se faz necessário para auxiliar nas insuficiências dos pés.

4) *Você já atendeu pacientes com calçado apertado ou largo demais? Quais são as orientações de correção?*

Sim, muitos. O mercado brasileiro recentemente passou a ofertar numerações medianas, como “36,5”, e tem sido uma boa solução. Afinal, os pés das pessoas não são perfeitos. Quando o calçado é apertado demais o mais aconselhável é que seja feita a troca, pois pode acarretar até a perda das unhas. Já quando é largo causa bolhas, por isso indicamos que o paciente ajuste os cadarços ou presilhas para que os pés não resvalam.

5) *O quanto você acredita que o uso de calçados inadequados pode afetar a postura e marcha da criança? Por quê?*

Um calçado inadequado tem grande potencial para alterar a marcha. Pode causar “desequilíbrios” no tornozelo, joelho, quadril, pelve e coluna cervical. A marcha pode ser alterada por conta do posicionamento do joelho, e o calçado precisa oferecer um amortecimento de pelo menos 5% para não ocasionar problemas nas articulações do tornozelo, joelho e quadril. Os pés são muito importantes no quesito postural. No pilates, a base dos exercícios começa pelos pés. O conceito de calçado infantil precisa mudar.

6) *Você acredita que um calçado poderia estimular o desenvolvimento e fortalecimento da musculatura dos pés? Por quê?*

Deveria estimular em vez de estabilizar. Seria interessante se houvesse palmilhas que estimulam a formação do arco plantar e auxiliam na descarga de peso e equilíbrio. Isso poderia ser feito com diferentes densidades na palmilha.

## APÊNDICE F - RESPOSTAS COMPILADAS DOS LOJISTAS

**1)** *Na compra de calçados, é mais comum os pais/responsáveis realizarem a compra sozinhos, ou levarem a criança? Você poderia explicar o porquê?*

Os lojistas trouxeram a questão da numeração dos calçados infantis não ser padronizada e de que isso causa confusão no momento da prova. Portanto, disseram que é importante a presença da criança para experimentar antes de comprar o produto, ou seja, averiguar se atende aos desejos e necessidade dela. Alguns pais costumam ir sozinhos e a justificativa é que a maioria dos bebês não gostam de provar calçados. Então, a mãe, principalmente, prefere levar para casa e provar no filho.

**2)** *Quando os pais/responsáveis procuram um calçado para a criança, nessa faixa etária, eles perguntam por algumas características do produto?*

O conforto apareceu como o fator de escolha mais importante, independente da idade da criança. Características como ser macio, não cair do pé, ser fácil de colocar e ser seguro também foram citadas. Foi trazida a questão de que o produto precisa apresentar um bom custo-benefício, pois ele terá pouco tempo de uso e logo será preciso adquirir um calçado com numeração maior. Outra colocação foi que existe a procura por meias com desenhos e laços até um ano de idade.

A partir de outro ponto de vista, os pais também procuram o calçado pensando na atividade que a criança vai desempenhar com ele, como ir para a escolinha, passear, ficar em casa, entre outros.

**3)** *Você acredita que a criança também tem papel relevante no momento da escolha do calçado? Por quê?*

As respostas foram divergentes. Alguns acreditam que a criança não escolhe, aceita qualquer tipo de calçado e não tem opinião até completar dois anos. Outros dizem que é raro a criança não influenciar a escolha, visto que o que mais importa para os pais é a reação dos filhos ao experimentar o produto. Além disso, acreditam que quando a criança está dando seus primeiros passos, um fator muito importante é a segurança que o calçado transmite.

**4) Quais são as reclamações no momento de prova do calçado?**

Foram apontados alguns problemas durante a prova: dificuldade de calçar o produto ou de ele cair do pé com facilidade, além de problemas com o calce em pés mais gordinhos. Apesar de os pais/responsáveis buscarem o conforto, eles reclamam do preço de bons produtos, visto que o calçado terá pouco tempo de uso.

**5) É comum pais e responsáveis comprarem calçados maiores ou menores que o pé da criança? Por qual motivo?**

Todos os lojistas concordaram que os pais/responsáveis têm o costume de comprar o calçado com numeração maior para ter mais tempo de uso e compensar o custo, prejudicando a saúde da criança. Outra observação interessante, visto que essa é uma atitude comum dos cuidadores, seria que o sapatinho tivesse um “sistema de segurança” para o pé ficar calçado, mesmo que a numeração seja maior. No inverno, de acordo com um lojista, como o calçado tende a ser fechado e não tem perigo de cair do pé, é comum que seja comprado uma numeração maior. Já no verão isso não é possível, pois a criança pode tropeçar e cair se for adquirido um calçado aberto.

**6) Existe, na loja, um medidor de pé para saber o seu comprimento? Como é verificado se o calçado é adequado para a criança?**

Os respondentes afirmaram que nunca viram medidores de pé em lojas com calçados de criança, e também não o possuem. Alguns acreditam que essa ferramenta poderia ser um diferencial, e outros que o fato de experimentar o calçado já verifica se é adequado ou não. Uma forma de acertar o tamanho do pé, sabendo que a indústria não tem um padrão de numeração, é retirar o calçado que a criança está usando e comparar com o tamanho do sapatinho que ela tem interesse.

**7) Algum calçado já foi devolvido por rejeição/reclamação da criança ou responsável? Se sim, poderia discorrer sobre o ocorrido?**

Relataram que alguns pais comunicaram a renúncia do uso de alguns calçados por parte das crianças, pois causavam incômodos.

**8)** *Você saberia dizer quais são as qualidades mais apreciadas em um calçado infantil?*

Novamente, o conforto foi citado como o fator mais importante, além de durabilidade, segurança, estética, bom custo-benefício e facilidade no calce. Foi observado que é interessante o produto apresentar cores neutras, mas também possuir características de menino ou menina.

**9)** *Para essa faixa etária, o calçado tende a ser o motivo principal da compra, ou são outros itens na loja que levam à compra do calçado? Pensando dessa maneira, qual seria o papel do calçado infantil nas lojas?*

Para esses lojistas, os consumidores primeiramente buscam por roupinhas e os calçados são vistos como complemento do visual. Portanto, se forem fáceis de combinar, eles acreditam que poderia haver aumento de vendas. Outra maneira relatada é a de pensar o papel do sapatinho como sugestão de presente.

**10)** *Você percebe, segundo seus consumidores, que existe alguma característica que não pode faltar no calçado infantil? Qual?*

O atributo que não pode faltar no calçado são o conforto, a segurança, a maciez e a praticidade ao vestir. Um lojista sugeriu que pés com biótipos fora do padrão requerem cuidados maiores na escolha e o conforto é apontado como fator decisivo. Outro apontamento feito é que antes de caminhar o bebê majoritariamente usa meias e os sapatos somente são usados para sair ou para eventos especiais.

**11)** *Qual é a maior dor/frustração/dúvida dos pais/responsáveis na escolha por um calçado infantil?*

A frustração acontece quando a solução de calçado presente na loja não corresponde às expectativas dos pais. Um lojista afirmou a impossibilidade de haver sapatinhos com todas as características de interesse dos responsáveis. Já a maior dor é não encontrar um produto confortável, moderninho, durável, com bom custo-benefício e que sirva no pé do bebê. O consumidor pensa que não faz sentido pagar um preço alto quando a criança mal usa sapato, e isso gera dúvidas na tomada de decisão.

**12)** *A Concuca está investindo no desenvolvimento de um novo calçado para essa etapa da vida, seguindo o mesmo princípio das roupinhas da marca. Você acredita que*

*sapatinhos mais simples, leves, fáceis de vestir, que encaixem direitinho no pé, com design e preços mais baixos seriam uma opção interessante para sua loja?*

Todos os lojistas responderam que acharam a opção interessante.

## APÊNDICE G - SIMILARES



### Fabricante: Bibi

Apesar da marca criar modelos para bebês, ela é voltada para o público de crianças em fase escolar, com modelos mais coloridos e lúdicos. Também possuem modelos para adultos, iguais aos das crianças.

Preço varia de R\$ 99,90 - 239,90.

#### ESTRUTURAL

Palmilha fisioflex - passa a sensação de andar descalço.

Permite ajustes laterais, frontas e traseiros. O material do cabedal também é maleável.

A sola é polimérica, fina e maleável. A união com o cabedal é feita por cola e costura.

#### VISUAL

Possui em torno de 25 modelos, com variação de até 5 cores ou estampas. Existem acessórios para combinar com o calçado.

#### USO

As regulagens com velcro em soma com a modelagem possibilitam colocar e tirar o calçado com facilidade. Os sistemas de ajustes são velcro, elásticos ou próprio cabedal de malha.

#### ELOGIOS

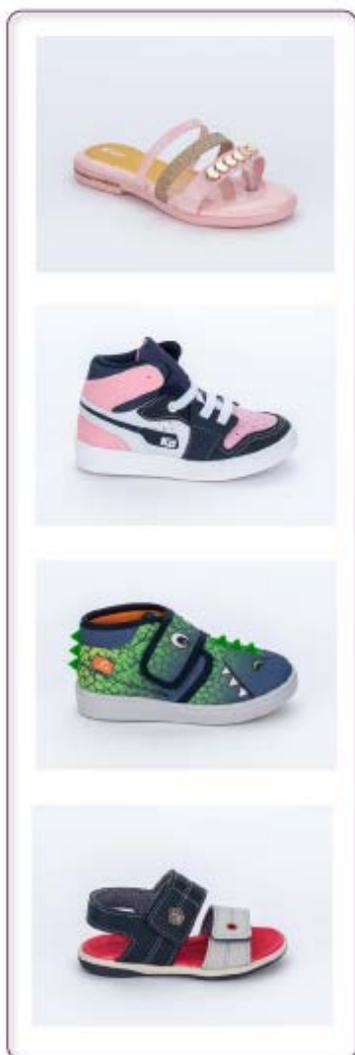
Nas palavras dos clientes, são lindos, confortáveis, as crianças adoram e não tiram do pé.

**Nota geral: 8.7/10.**

**81,1% que abriu reclamação voltaria fazer negócio.**

#### RECLAMAÇÕES

De acordo com os chamados, muitos calçados vêm com defeitos de fábrica em acabamentos, costura e colagem. Os clientes parecem ser mais críticos e observadores quanto a machucados nos pés das crianças, pisada torta e acolhem as reclamações dos filhos. Também há reclamações quanto a falta de numeração dos modelos, e que existem detalhes nos calçados que machucam os pés.



## Fabricante: Kidy

A marca possui diversidade de estilo e a aparência e estrutura, em sua maioria, são miniaturas de calçados adultos. Atendem crianças e adultos, o mesmo modelo, a partir de dois anos de idade.

Preço varia de R\$ 79,99 - 199,99.

### ESTRUTURAL

Palmilha com proteção antibacteriana (para evitar chulé) com elevação no arco plantar. Também é uma palmilha medidora, pois possui marcações que indicam o momento da troca do calçado.

São utilizados diversos materiais para confecção, havendo calçados somente de borracha.

### VISUAL

Possui mais de 50 modelos, com variação de até cinco cores ou estampas. Existem muitas opções e acessórios, como led (luzinhas), glitter, olhinhos e até brinquedos.

### USO

As regulagens com velcro em soma com a modelagem possibilitam colocar e tirar o calçado com facilidade. Os sistemas de ajustes são velcro, elásticos ou próprio cabedal de malha.

### ELOGIOS

Nas palavras dos clientes, são lindos e seguem as tendências/ de "modinha".

Nota geral: 9.6/10.

93.2% que abriu reclamação voltaria fazer negócio.

### RECLAMAÇÕES

O consumidor reclama que o calçado rasga, partes dele descolam e soltam tinta em poucos dias de uso. Também há reclamações sobre o sapatinho machucar o pé da criança e de ela evitar ou recusar usar.



## Fabricante: Noeh

Calçados para crianças até três anos de idade, focados na aquisição da marcha e nos diferentes biótipos de pé. A numeração envolve dois tamanhos em um, por exemplo 16/17. Vendem também por pré-venda.

Preço varia de R\$ 176,13 - 229 90.

### ESTRUTURAL

Solado patenteado com minipartículas soltas para passar a sensação de andar descalço.

A sola é polimérica, fina e maleável.

O cabedal respeita o espaço para os dedinhos e a região do antepé possui o formato quadrado .

### VISUAL

Possui em torno de cinco modelos, com poucas variações de cor e estampa. Essas são inspiradas em artiras ou movimentos sociais.

### USO

Explicam sobre as tecnologias que envolvem o calçado, os cuidados com o produto e seus benefícios. As regulagens são feitas por botões, fivelas, elásticos e pela própria elasticidade do neoprene. O calce é facilitado.

### ELOGIOS

Preocupação com a saúde dos pés do bebê, lindos e confortáveis.

### RECLAMAÇÕES

O consumidor reclama do preço, pois dura pouco tempo. Pedem por modelos abertos, pois o calçado tem configuração que o torna térmico. Alguns clientes reclamam que o sapatinho dá chulé.



## Fabricante: Tip Toey Joey

Calçados para crianças do nascer até seus sete anos. Possuem modelos veganos de lona e material reaproveitado pela linha GrowingGreen.

Preço varia de R\$ 150,00 - 225,00.

### ESTRUTURAL

Solado ThintoFeel - passa a sensação de andar descalço.

A sola é polimérica, fina e maleável em formato quadrado do antepé. A união com o cabedal é feita por cola e costura.

Cabedal FreetoGrow - espaço para os dedinhos ficarem livres no calçado.

### VISUAL

Possuem em torno de 20 modelos de calçados diferentes para a faixa de aquisição da marcha em tons majoritariamente neutros, com poucas variedades de cor, e somente um modelo estampado.

### USO

Os produtos possuem informação técnica disponível para os clientes, assim como de cuidado com o calçado para que ele dure mais tempo. As regulagens se dão pelos meios convencionais: elásticos que imitam cadarços, a própria malha da confecção ou velcro.

### ELOGIOS

Nas palavras dos clientes, são lindos, confortáveis e "o melhor do mercado".

**Nota geral: 7.6/10.**

**70,6% que abriu reclamação voltaria fazer negócio.**

### RECLAMAÇÕES

Os clientes reclamam do preço alto, da fragilidade estrutural de alguns calçados, pois rasgaram ou descascaram. Também houve apontamentos sobre a migração da cor do couro para as meias. Sobre vendas e produção faltam numerações de alguns modelos.



## Fabricante: Ufrog

Sapatinhos térmicos de neoprene que passam a sensação de estar descalço e vestem como uma luva. A empresa recomenda que o consumidor compre uma numeração maior, e não o tamanho exato o pé da criança. São para adultos e crianças.

Preço varia de R\$ 50,00 - 109,00.

### ESTRUTURAL

Airprene - neoprene com furinhos para auxiliar na transpiração.

Segunda geração - colocação de fita protetora frontal interna para proteger a costura.

### VISUAL

Usam muitos personagens conhecidos da Disney e Marvel. Grande variedade de estampas e novidades nesse sentido. Possuem dois modelos, o "ufrog" e o "ufrog boot". Alguns modelos também possuem apliques de neoprene, como orelhas e lacinhos.

### USO

Feitos para pisos lisos e naturais com pouco atrito, portanto deve-se evitar calçadas e asfalto. A regulação se dá pela própria elasticidade do neoprene, e no modelo "ufrog boot" por velcro.

### ELOGIOS

A variedade de estampas, estética e praticidade.

Nota geral: 6.5/10.

40.2% que abriu reclamação voltaria fazer negócio.

### RECLAMAÇÕES

Os clientes relatam que os sapatinhos descosturam ou rasgam em menos de 30 dias de uso, alguns caíram de "descartável". Também há reclamações sobre atrasos de entrega, contato com cliente e pós-venda.

APÊNDICE H - MATRIZ QFD

	RP1	RP2	RP3	RP4	RP5	RP6	RP7	RP8	RP9	RP10	RP11	RP12	RP13	RP14	RP15	RP16	RP17	RP18	RP19	RP20	RP21	RP22	RP23	RP24	RP25	RP26	RP27	RP28	
RU1	1	3							1	1		3			1	5				5	3	5	1	1	5		5	5	
RU2	5	5	3		1	1	5	5	1	1	1	5	5		5	1		5	5	5	5	1	3	3				3	
RU3	1	1		5		5	5	1				1	1	5					3		1	3	1	1		1	3	1	
RU4	5	5					3	5	1	1		5			3	1	5	1	5			5	5	5	1	5	5	3	
RU5					5	5			3	3	1																		
RU6	5	5					5	5	5	5		5			5	5		5	3	1		3	5	5	5	3	1	5	
RU7												5			3	5				5		5				5	5	5	
RU8	5	5			5				1	1	5	1					5					5				5	1	5	
RU9	3		5	3		3			1	1	5		5	5				1			5					1			
RU10			5		5	5					5		5	3					1	5	5	1	3	3		1			
RU11	5	5	5			5	5	5				3	5	1		1			3	3	1							1	
RU12	5	3					5	5				1			1	1		3	3	1			5	5			3	5	
RU13	1	1			1		3	5	5	5		3						5	3	1			5	5	5	5	5	5	
RU14	5	5					5	5				1			1	3		1	5	1		3	5	5			3		
RU15									1							1		5		1						5	5	3	
RU16	5	5					5	5	1	1		5			5	5	5	5	5	5	5		1	5	5		1	1	
RU17		3							1	1						1			5		5	3			1	5	1	1	
RU18							3	3	5	5		1														3	5	1	
RU19	5	1					5	5			3	5			5	3	1	5	5		3	5	3	3	5		3	5	
RU20	5	5					5	5				5	5		5	3	1	1	5			5	5	5	3		5	5	
RU21	1	5	5	1	1	5	1				5	1	5	5		1			1		5	3			3	5	5	1	
RU22			5	5	5	5	1				5	1	5	5		1		3	1	3	5				5	5	1	1	
RU23	5	5					5	5	1	1		5			5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	3	5	5
RU24	5	5					5	5				5			5	5	3	5	5			1	5	5			1	5	
RU25	1		5		5	5	3	3			5		5	5							5					3	3		
RU26	5	5				3	5	5			3	5	3		5	1	5	5	5	5	1	1	5	5	5	1	1	5	5
RU27	5	5					5	5	1	1	3	5			5	1	5	5	5	5	1	1	5	1	1	5		5	5
RU28	5	5	5			1	5	5	5	5	3	5	3		5	5	5	3	5	3	1	5	5	5	1	5	5	5	
RU29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	5				1	3	5	5	1			1	3	1	1	
RU30	5	5					5	5				5			1			5	5			1	3	3			1	3	
RU31	5	5		5		5	5	5	5	5	5	5	1		5	5	5	5	5	5	5		1	5	5	1		3	5
RU32	3	3	5	5	1	5	1				5		5	5				3	1		5	1			1	3	1		
	101	100	48	29	34	58	100	97	43	42	59	86	58	39	65	59	45	77	92	56	57	73	75	75	56	69	72	90	

## APÊNDICE I - TESTE DE MODELAGEM

