

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM DESIGN  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**JANCIELE DE OLIVEIRA LOPES**

**REUTILIZAÇÃO DE MATERIAS APLICANDO O ECODESIGN PARA A  
CRIAÇÃO DE UMA LINHA DE CALÇADOS**

**VOLTA REDONDA  
2020**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM DESIGN  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**REUTILIZAÇÃO DE MATERIAS USANDO O ECODESIGN PARA A  
CRIAÇÃO DE UMA LINHA DE CALÇADO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Design do UniFOA como requisito à obtenção de título de bacharel em Design.

Aluna:

Janciele de Oliveira Lopes

Orientador: Moacyr Ennes Amorim

**VOLTA REDONDA  
2020**



Fundação Oswaldo Aranha



## FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: REUTILIZAÇÃO DE MATERIAS APLICANDO O ECODESIGN PARA A CRIAÇÃO DE UMA LINHA DE CALÇADOS, elaborado por Janciele de Oliveira Lopes apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do curso de Design

Aprovada em 23 de junho de 2020

Banca Avaliadora

Moacyr Ennes Amorim  
Professor Orientador  
Mestre - UniFOA

Aline Rodrigues Botelho  
Professor Avaliador  
Doutora - UniFOA

Marcos Kazuiti Mitsuyasu  
Professor Avaliador  
Doutor - UniFOA

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a Deus por chegar onde estou e poder concluir mais um ciclo, a minha família que sempre me apoiou e esteve ao meu lado em todos os momentos, ao anjo que Deus colocou na minha vida a minha psicóloga e amiga Patrícia Rizkalla, que esteve ao meu lado em todo esse processo me incentivando e me ajudando.

Agradeço ao meu orientador Moacyr Ennes por toda sensibilidade e paciência em transmitir seu conhecimento e nos encorajar a ir e dar o nosso melhor sempre. Um agradecimento especial a minha amiga Larissa Juqueira pela disponibilidade de poder me ajudar, e a Ana Clara Fermiano e a Gabriela Frossard pelo apoio moral na hora que batia o desespero.

## Resumo

O aumento da geração de lixo é considerado um dos maiores problemas ambientais, um exemplo disso está na indústria do coco, este agronegócio utiliza 20% do fruto e os outros 80% que é constituído pela casca é considerado lixo, o que gera 3 milhões de toneladas de lixo ao ano, apesar de ser um lixo orgânico o coco leva de 8 a 12 anos para se decompor, outro setor responsável pela grande geração de lixo é o setor da moda, mas especificamente a indústria do calçado, que para a confecção de apenas um par de calçados se produz 2,6 mil toneladas de lixos, gerando 86 tipos de resíduos diferentes. Com isto este projeto visa desenvolver um calçado ecológico, utilizando a fibra do coco, bem como outros materiais de baixo impacto ambiental, como Piñatex que é um couro ecológico feito a partir das sobras de abacaxi, e a borracha reciclada, baseado no método de Löbach do livro Design industrial - bases para a configuração dos produtos industriais (2001), e tendo como ferramenta o design de produto e o ecodesign como forma de mitigar as questões ecológicas que envolve a cadeia calçadista.

**Palavras-chave:** Design de produto; calçados ecológicos; fibra de coco; ecodesign; Sustentabilidade.

## **Abstract**

The increase in the generation of waste is considered to be one of the biggest environmental problems, an example of this is the coconut industry, which uses 20% of fruits and another 80% that is made up of peel is considered garbage, or that generates 3 million tons of garbage a year, despite being organic or coconut garbage, it takes 8 to 12 years to decompose, another sector responsible for the great generation of garbage is the fashion sector, but uses the footwear industry, which makes only a pair of shoes produces 2.6 million tons of waste, generating 86 different types of waste. With this, this project aims to develop ecological footwear, using coconut fiber, as well as other materials with low environmental impact, such as Piñatex, which is an ecological leather made from pineapple leftovers, and recycled rubber. Based on the Löbach method of the book Industrial Design - bases for the configuration of industrial products(2001), and using product design and ecodesign as a tool to mitigate the ecological issues surrounding the footwear chain.

**Keywords:** Product design; ecological shoes; coconut fiber; ecodesign; sustainability.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Decompondo a Problemática da Indústria do coco.....	20
Figura 2 - Decompondo a Problemática da Cadeia Calçadista.....	21
Figura 3 – Cadeia calçadista e suas inter-relações.....	23
Figura 4- Aspectos ambientais desde a matéria-prima até o sapato: efeito sobre o meio ambiente.....	24
Figura 5: Pesquisa Consumo de Sapato dos brasileiros .....	27
Figura 6 - Quadro de estratégia que o Ecodesign aborda.....	42
Figura 7- Ciclo de Vida de produto de acordo com o ecodesign .....	43
Figura 8 - Fases do ciclo de vida de produtos e descrição dos processos que as caracterizam.....	44
Figura 9 - Estrutura da Avaliação do Ciclo de Vida .....	45
Figura 10: Esquema de produção da Cadeia Linear .....	46
Figura 11: Caracterização e Classificação de Resíduos .....	48
Figura 12- Evolução dos calçados. ....	54
Figura 13 - Variação de Estilo de Calçados Masculino .....	55
Figura 14 - Variação de Estilo de Calçados Feminino.....	56
Figura 15: Partes do Calçado.....	57
Figura 16: Anatomia do Sapato.....	57
Figura 17: Exemplo de saltos.....	59
Figura 18: Constituição Anatômica do Pé .....	61
Figura 19: Partes Básicas dos pés.....	62
Figura 20 - Tipos de Pisada .....	63
Figura 21: Ciclo da Marcha .....	64
Figura 22: Partes da Fôrma.....	66
Figura 23 - Folgas Padrão no Interior do sapato.....	67
Figura 24: Formas comum em Reforço de Fibras .....	68
Figura 25: Comparação das Propriedades entre Termoplásticos e Termorrígidos. .	69
Figura 26: Comparação das Característica Físico-Químicas de algumas Resinas ...	70
Figura 27: Tipos de Resinas e comentários .....	71
Figura 28: Partes do coco .....	72
Figura 29: Características Mecânicas da Fibra de Coco .....	73
Figura 30 Painel semântico do Conceito Conforto .....	83

Figura 31 Painel Semântico do Conceito Atemporal .....	84
Figura 32 Painel Semântico do Conceito Unissex.....	84
Figura 33 Painel Semântico do conceito sustentabilidade .....	85
Figura 34: Primeiros esboços da criação do modelo de calçado .....	85
Figura 35: Criação de modelos de calçados .....	86
Figura 36: Matriz Decisória.....	89
Figura 37: Modelo Final Cici Tira cruzada.....	91
Figura 38: Modelo Final Cicina Duas Tiras.....	93
Figura 39: Modelo Final Alice Três Tiras .....	94

## LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 1 - Geração de Resíduo Sólido urbano no Brasil.....	16
Gráfico 2 - Produção de Calçados no Brasil por Material Predominante em 2018. (PARTICIPAÇÃO EM PARES).....	22
Gráfico 3 - População Potencialmente Consumidora.....	25
Gráfico 4 - Produção Identificada de Calçados no Brasil por Gênero em 2018 (Participação em Pares).....	26
Gráfico 5 - Crescimento do setor Calçadosta por segmento.....	28
Gráfico 6 - Análise do Comportamento de Compra do cliente .....	29
Gráfico 7 - Análise do Hábito de compra do Cliente.....	30
Gráfico 8 - Análise do perfil do Consumidor.....	31
Gráfico 9 - O que Levam as Mulheres Adquirir um Novo Par de Sapatos .....	32
Gráfico 10 - Estado que Mais Consome Pares de Calçados por Estação do Ano. ...	33
Gráfico 11 - Percepção do consumidor sobre marcas e produtos sustentáveis.....	35
Gráfico 12 - Influência do Fator Ambiental ao Escolher Produtos ou Marcas .....	35
Gráfico 13 - Relação Consumidor e Produtos ou Empresas que o impeçam de Contratar seus Serviços.....	36
Gráfico 14 - Infográfico Nível de Consciência do Consumidor .....	38
Gráfico 15: Panorama do Consumo Consciente no Brasil.....	39

## LISTA APÊNDICE

Apêndice 01 – Desenhos Técnicos.....	102
--------------------------------------	-----

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>FASE: PREPARAÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>1.1</b>	<b>Conhecendo o Problema</b> .....	<b>12</b>
<b>1.2</b>	<b>Objetivo</b> .....	<b>14</b>
1.2.1	Objetivo Geral.....	14
1.2.2	Objetivo Especifico .....	14
<b>1.3</b>	<b>Justificativa</b> .....	<b>15</b>
<b>1.4</b>	<b>Metodologia</b> .....	<b>18</b>
<b>1.5</b>	<b>Definição do Problema</b> .....	<b>19</b>
<b>1.6</b>	<b>Coleta de Informação: Levantamento e Análise de Dados</b> .....	<b>24</b>
1.6.1	Público Alvo .....	24
1.6.2	Ecodesign .....	40
1.6.3	Ecodesign na Moda .....	49
1.6.4	Moda51 .....	
1.6.5	Calçados.....	53
1.6.6	Ergonomia do Calçado .....	60
1.6.7	Materiais e Processos.....	67
1.6.8	Reforço (Fibra de Coco) .....	71
1.6.9	Materiais Alternativos.....	73
1.6.10	Especificação dos materiais .....	75
<b>1.7</b>	<b>Análise de Mercado</b> .....	<b>76</b>
<b>1.8</b>	<b>Análise Estrutura Dos Similares</b> .....	<b>78</b>
<b>2</b>	<b>FASE: GERAÇÃO</b> .....	<b>81</b>
<b>2.1</b>	<b>Síntese</b> .....	<b>81</b>
2.1.1	Requisitos .....	81
2.1.2	Restrições.....	81
<b>2.2</b>	<b>Brainstorming do Projeto</b> .....	<b>82</b>
<b>2.3</b>	<b>Geração de Alternativas</b> .....	<b>85</b>
<b>3</b>	<b>FASE DE AVALIAÇÃO</b> .....	<b>89</b>
<b>3.1</b>	<b>Matriz Decisória</b> .....	<b>89</b>
<b>4</b>	<b>FASE DE REALIZAÇÃO</b> .....	<b>91</b>
<b>4.1</b>	<b>Especificação Técnica</b> .....	<b>91</b>

4.1.1	Desenho Técnico.....	91
4.2	<b>Prototipação Modelo Final .....</b>	<b>91</b>
5	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>96</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>98</b>

# **1 FASE: PREPARAÇÃO**

## **1.1 Conhecendo o Problema**

O lixo na sociedade contemporânea representa um dos maiores problemas ambientais em âmbito mundial, onde só no Brasil em 2017 foram gerados 78,4 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU), tendo um aumento de cerca de 1% em relação a 2016, segundo dados divulgado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe),

Entende-se como lixo todo ou qualquer resíduo sólido, materiais produzidos pela atividade humana e descartados por já terem servido seu propósito ou serem inúteis, podendo se apresentar no estado sólido e líquido, e ser classificado como orgânico (restos de alimentos, folhas, sementes, papéis, madeira entre outros), inorgânico e esse podem ser recicláveis ou não (plástico, metais, vidros etc.), lixo tóxico (pilhas, baterias, tinta etc.) e lixo altamente tóxico (nuclear e hospitalar).

Este aumento desenfreado da produção de resíduos sólidos, se deu no período pós-guerra, mais exatamente no final da 2ª Guerra Mundial houve uma intensa corrida armamentista que dividiu o mundo em dois grandes polos industriais de um lado estava a União Soviética (URSS) com o Socialismo e do outro os Estados Unidos (EUA) com o capitalismo, neste período de guerra fria onde estas duas grandes potências lutava pela hegemonia, foi marcado pelo forte desenvolvimentos em vários setores, como nas áreas científicas e um grande avanço tecnológico, todo este cenário contribuiu para a segunda revolução industrial que foi fundamental para mudar todo o percurso da história, onde houve a dispersão de empresas transnacionais pelo mundo e essas incentivaram o consumo em massa, lançando produtos e atrativos aos consumidores.

O fim da Guerra Fria, foi marcado pelo surgimento de uma nova potência econômica os EUA e com isso seu modelo econômico o capitalismo foi difundindo para todo o mundo, baseado em uma sociedade de consumo, cujo o maior objetivo é o lucro, onde agora o ser humano é induzido a comprar não só pela sua necessidade básica ou utilitárias, mas é influenciado fortemente pelas necessidades de consumo supérfluo ou necessidades hedônicas que abrangem, por sua vez, experiências que envolvem respostas ou fantasias emocionais, sendo este ato de consumir relacionado

ao desejo que estes (objetos) podem despertar e/ou preencher. Este consumo requer uma explicação, algo que justifique sua ação, e com isso o designer tem um papel fundamental, pois são responsáveis por criar esta demanda, diante desse fato, os donos dos meios de produção colocam um arsenal de novidades no mercado, mas todas as mercadorias dispostas para o consumidor requerem a retirada de recursos da natureza e também produzem resíduos.

A moda também contribui e muito para o aumento da geração de lixo, pois além de ditar tendências e trabalhar com a desejabilidade dos consumidores, alimenta um mercado de moda rápida ou modinha denominado de fast fashion, que tem como característica o grande número de criações, altamente diferenciadas, porém com um curto ciclo de vida, a produção em massa de peças iguais barateia os custos e estimula o consumo e com isso se produz mais, mas esse tipo de mercado emite 400% mais carbono do que as peças comuns segundo matéria do Portal eCycle escrito por legnaioli (2019).

Outro fator que impulsionou o aumento da produção dos bens de consumo está relacionado a obsolescência programada ou planejada que define nossas vidas desde de 1920, quando fabricantes decidiram encurtar a vida útil dos produtos para aumentar a demanda e o consumo, onde o produto é planejado para parar de funcionar ou se tornarem obsoletos em um curto período de tempo

A obsolescência está presente em todo ramo de produção inclusive na indústria calçadista, onde a principal função do artefato é proteger nossos pés contra riscos do ambiente, tais como calor, frio, rigidez das superfícies, onde é projetado seguindo os parâmetros ergonômicos, as primeiras evidências do surgimento do calçado foram registradas através de pinturas feitas em cavernas da Espanha e do Sul da França há mais de 10 mil anos antes de cristo marcado na pré história no período paleolítico onde eram feitos de palha e madeira. Ao longo da história os sapatos foram ganhando forma e espaço na sociedade, mas onde entra a obsolescência nesta história? , Segundo a matéria estratégia do desperdício e o ciclo de vida do produto, disponibilizada na página da web blog tek, escrita por Stonner em 2016, ele usa como base as citações de Vance Packard, do livro *The whaste Makers* em sua tradução estratégica do desperdício publicado em 1960, onde Packard conceitua e caracteriza os tipos de obsolescência existentes, e a que se enquadra melhor em nosso projeto é a obsolescência planejada de estilo, que usamos como base para a caracterização

deste conceito mais conhecido por ele como obsolescência por desejabilidade, onde segundo o autor, a moda é o fator indutor da redução da vida útil, na medida que o consumidor é levado a substituir objetos de seu uso por outros de estilo mais recente, ainda que o anterior esteja em perfeito funcionamento. Os calçados sofrem a interferência da moda, onde cada estação marcada como primavera, verão, outono e inverno, faz-se o uso de um estilo de sapato ou sandália, e cada ano se dita uma tendência no mercado como cor do momento, o “modelo trend” (como dizem os fashionistas) que irá fazer a cabeça dos consumidores para adquirirem estes produtos, isso faz gerar cada vez mais consumo, onde só nos EUA em 2008 registraram o consumo aproximadamente de 2,2 bilhões de calçados, o que chega a ser uma média aproximadamente 64 itens por americano.

Hoje no Brasil chaga-se a produzir 37 milhões de toneladas de lixo orgânico, onde este lixo não é reaproveitado, um exemplo disso está na utilização do coco nas indústrias, que extrai o fruto e a água e o resto é descartado, e só a casca corresponde 80% do peso do bruto do fruto, no país se produz cerca de 8,1 bilhões de unidades do fruto e este material vem sendo descartado muitas vezes em lugares indevidos, ou até mesmo ocupando grandes volumes nos aterros sanitários, apesar de ser orgânico o meio ambiente leva entorno de 8 a 12 anos para decompor este fruto.

## 1.2 Objetivo

### 1.2.1 Objetivo Geral

Criar uma linha de calçados, utilizando a fibra do coco, bem como outros materiais de baixo impacto ambiental, como forma de mitigar as questões ecológicas que envolve a cadeia de calçados.

### 1.2.2 Objetivo Especifico

- Utilizar as práticas de ecodesign, para se criar uma linha de calçados ecológicos, tendo como premissa a meta de aplicar os 3rs (reduzir, reciclar e reaproveitar) na escolha dos materiais para o desenvolvimento de um produto sustentável, utilizando o *upcycling*.
- Investigar os riscos que a indústria do coco e a cadeia calçadista representa ao meio ambiente.

- Compreender o funcionamento da cadeia calçadista e o processo de conformação do calçado assim como compreender o melhor desempenho da utilização da fibra do coco como matéria prima.

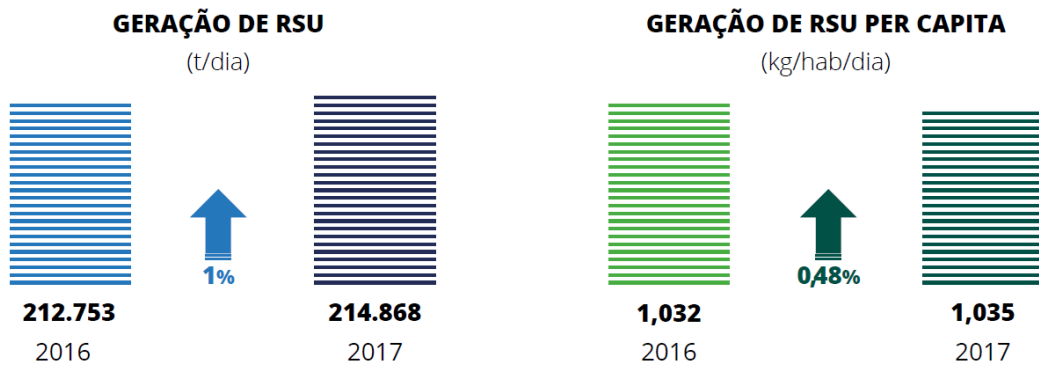
### 1.3 Justificativa

Com o advento da industrialização marcada pelo surgimento da sociedade de consumo, onde a população passou a ter mais poder de compra, Cardoso (2012) em seu livro design para o mundo complexo, aponta que,

O mundo mudou bastante desde a década de 1960, e podemos afirmar que os propósitos de hoje já não são os de então. Nos anos de 1960, o paradigma de fabricação ainda era a produção de massa: tudo igual em grandes quantidades para todos. Hoje, a indústria caminha a olhos vistos em direção à produção flexível, com cada vez mais setores buscando segmentar e adaptar seus produtos para atender à demanda por diferenciação". (2012, p17).

O grande aumento na produção de lixo, é considerado hoje a causa de grandes impactos ambientais, pois dados divulgados pela décima quinta edição da cartilha Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2017, realizado pela Abrelpe, que é um estudo sobre a gestão de resíduos sólidos no país, apresenta uma pesquisa bem elaborada sobre a coleta, geração e disposição final dos resíduos, e aponta que a geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) no Brasil foi de 78,4 milhões de toneladas só em 2017, sendo que o montante coletado é de 71,6 milhões desta tonelada, representando assim 91,2% do lixo que foi gerado e descartado na forma correta em aterros sanitários, isso significa que 6,9 milhões de toneladas de resíduos não foram objetos de coleta e conseqüentemente, tiveram destino impróprio, gerando um grande impacto ambiental.

Gráfico 1 - Geração de Resíduo Sólido urbano no Brasil



Fonte: Pesquisa ABRELPE/IBGE

Segundo a matéria publicada pelos jornalistas Soares e Kirklewski em 2019, disponível na página da web da CBN, sobre o reaproveitamento do lixo orgânico, diz que mais da metade dos resíduos coletados no país é composto de restos de alimentos que apenas 1% deste lixo orgânico é reaproveitado no Brasil. Como este lixo não é tratado, ele vai parar nos aterros sanitários, o problema é que a decomposição desse material gera gás metano, nocivo à atmosfera. A decomposição desse material gera, por ano, a mesma quantidade de gases de efeito estufa produzida por sete milhões de carros.

Até a década de 70 não se tinha a preocupação e nem responsabilidade com o meio ambiente na hora de se produzir, Victor Papanek foi o percussor ao introduzir o tema sustentabilidade nas áreas de produção de design e arquitetura, através dos livros *Design for the Real World* (Design para o mundo real em 1971, na sua tradução para português) e o *The Green Imperative: Ecology and Ethics in Design and Architecture* (o Imperativo verde: Ecologia e Ética em Design e Arquitetura, publicado em 1995), onde ele apresenta uma nova visão na hora de se projetar, se preocupando com uma atitude ética por parte do designer onde ele diz que “O designer tem que ter a compreensão da necessidade do homem em termos globais, das ferramentas, processos e materiais que serão a base do designer amanhã (PAPANEK, 1971)”. Muda-se então todo o paradigma na hora de se projetar, nos tempos atuais se faz necessário pensar em ecodesign e design sustentável, que buscam projetar soluções para o consumidor sem abrir mão do respeito ao meio ambiente e à sociedade, que tem a preocupação com todo o ciclo de vida do produto, desde a escolha da matéria prima até o pós uso.

Carvalho (2016) afirma que,

A moda como conhecíamos chegou ao fim, mas isso não significa que ela deixará de existir, mas quer dizer que a antiga alienação do “comprar pelo comprar”, “comprar para acumular”, “comprar para ficar na moda” foi substituída por empatia e colaboração. Essas características são mais fortes que qualquer *trend* e marcarão a experiência humana nos próximos anos. Para quem produz implica uma visão de todos conceitos: da escolha de matérias-primas aos modelos que apresentarão os looks; dos temas que inspiram as coleções aos símbolos que serão comunicados. Ao reformular os processos, todos têm chance de trabalhar em favor da vida. Será preciso resgatar os valores humanos das empresas: o propósito será o principal conector entre marca e público, essa geração dos jovens atuais buscam relacionamentos mais profundo e verdadeiro com as marcas, elas querem viver experiências em vez de comprar coisas.

Hoje instituições como o SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), também enxerga esta mudança de posicionamento da moda analisada por Carvalho, e aponta que no setor calçadista a ideia de moda com propósito também vem ganhando um novo nicho o da indústrias de calçados ecológicos, que ao perceber essa migração, mesmo que ainda iniciante, para os hábitos de consumo ambientais, tem identificados novos materiais, processos e gestão voltados para a produção dos calçados ecologicamente corretos e apresenta nova forma de empreender adotando uma visão futura de negócio, e vê no ecodesign uma estratégia para empresas que buscam um diferencial competitivo para se destacar no mercado, e propõem ideias de negócio voltada a essa área de produção mais limpa, onde é possível alinhar a responsabilidade ambiental aos preceitos e missões de sua empresa, onde se reúne designs exclusivos e diferentes combinações de materiais ecológicos. O SEBRE (2019) em seu documento Fábricas de Calçados Ecológicos afirma que, “mesmo com o crescente acirramento da concorrência na indústria de calçados, o nicho de calçados ecológico ainda está em fase de desenvolvimento, apresentando espaço para novas empresas. ”

Através de todo esse contexto apresentado vimos que a estratégica e premissas do ecodesign se dá na seleção de materiais de baixo impacto ambiental, redução de uso de recursos naturais, otimização das técnicas de produção, redução de uso de energia, entre outros.

Com bases nestes dados este projeto tem relevância, pois tem como proposta apresentar ao público um produto sustentável, como forma de reaproveitar o lixo gerado e que seria descartado, reduzindo assim a produção de lixo, e a extração de

nova matéria prima para a utilização de novos produtos. Contribuindo assim para o meio ambiente e gerar um valor agregado de diferenciação ao produto.

#### **1.4 Metodologia**

O projeto foi elaborado seguindo as normas de formatação para trabalhos acadêmicos da Fundação Oswaldo Aranha, Centro Universitário de Volta Redonda mais conhecida como Unifoa, o método a ser aplicado na concepção deste projeto, baseia-se no livro Design industrial - bases para a configuração dos produtos industriais, de Bernd Löbach (2001), onde ele aponta que

Todo processo de design é tanto um processo criativo como um processo de solução de problemas, por isto é de maior importância, para alcançar a solução de um problema, reunir e analisar todas as informações disponíveis. Quanto mais ampla for a abordagem do problema, mais aumentam as combinações possíveis entre as diversas variáveis e maior a probabilidade de se chegar a soluções novas.

Para isto ele divide este método em 4 fases distintas, embora estas fases nunca sejam exatamente separáveis, elas se entrelaçam umas às outras, com avanços e retrocessos. A primeira fase, é de preparação, existe um problema que pode ser bem definido, consiste no conhecimento do problema, que é a coleta e análise dos dados, nesta fase de pesquisa se define o problema e o classifica, é também onde se traça os objetivos do projeto; A segunda fase, é de geração, onde reúne-se as informações sobre o problema, que são analisados e relacionados criativamente entre si, é a fase da síntese do projeto, é a primeira etapa do processo criativo, onde estabeleço o conceito do projeto e prossigo para a etapa de produção e esboços de ideias que é a geração de alternativa; A terceira fase, é a de avaliação das alternativas, é o desenvolvimento do projeto, onde todas as ideias por meio dos esboços elaborada na fase anterior, são julgados segundo critérios estabelecidos, é feito uma matriz decisória, onde cada critério recebe um peso diferente, e através desta matriz decide-se a melhor solução para o problema; a quarta e última fase, consiste na de realização da solução, onde desenvolve-se a alternativa mais adequada, é a materialização da alternativa escolhida.

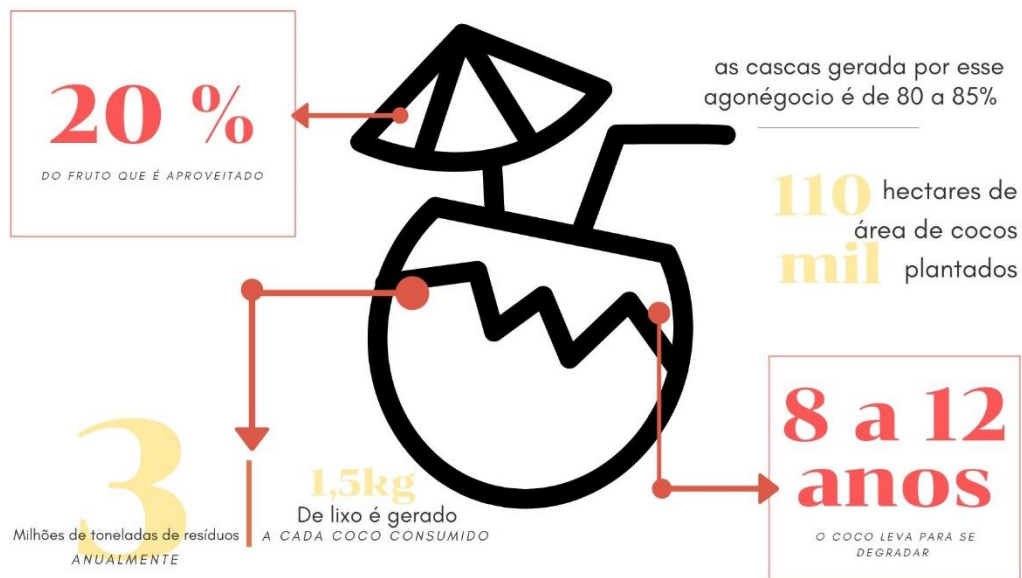
Utilizamos também como ferramenta a pesquisa desk ou pesquisa de dados secundários para traçar o público alvo para este projeto, que consiste, em um levantamento de materiais já divulgados e disponíveis para consulta

### **1.5 Definição do Problema**

O Brasil dispõe há 9 anos da lei 12.305/2010 Política Nacional dos Resíduos Sólidos, que trata da gestão integrada e do gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos, tendo como premissa a responsabilidade compartilhada e a logística reversa, como forma de minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como pela redução dos impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, onde responsabiliza a todos que participam do ciclo de consumo pela redução da geração, reaproveitamento e descarte adequado destes resíduos. Mas não é bem isso que vem acontecendo, esta lei entrou em vigor, e nunca foi cumprida plenamente pelas indústrias, o Jornal Nacional (2019) com base nos dados da Abrelpe divulgou que a produção de lixo de 2009 a 2019 teve um aumento de 26%, produzindo 78,4 milhões de toneladas ao ano, sendo que 53% são de lixo orgânico que corresponde a 37 milhões de toneladas, deste montante só 1% sofre o processo de reciclagem, um exemplo disto encontramos na indústria do coco, conforme os dados apresentado por Ebel (2013), aponta que só o Brasil produz cerca de dois bilhões de cocos por ano, gerando assim 3 milhões de toneladas de resíduos por ano.

Estima-se que o Brasil possui uma área plantada de 110 mil hectares de coqueiro-anão, destinados à produção do fruto verde para o consumo da água-de-coco. As cascas geradas por este agronegócio representam 80% a 85% do peso bruto do fruto e cerca de 70% de todo lixo gerado nas praias brasileiras representa cascas de coco verde. Isso quer dizer que, para cada coco consumido no país, um quilo e meio de lixo é gerado. Este material tem sido correntemente designado aos aterros e vazadouros sendo, como toda matéria orgânica, potenciais emissores de gases metano, responsável pelo efeito estufa e, ainda, contribuindo para que a vida útil desses depósitos seja diminuída, proliferando focos de vetores transmissores de doenças, mau cheiro, possíveis contaminação do solo e corpos d'água, além da inevitável destruição da paisagem urbana. Além disso as agroindústrias de processamento de água de coco que geram individualmente volumes que variam de 10 a 200 mil cascas de coco por dia também têm dificuldades em destinar adequadamente este produto, muitas das vezes os colocam em terrenos sem qualquer preparo para receber o resíduo e o queimam periodicamente, gerando prejuízos ao meio ambiente. (MATTOS; FIGUEIREDO; ARAUJO, 2012 apud ROSA et al., 2001).

Figura 1 - Decompondo a Problemática da Indústria do coco



Fonte: Elaborada pela autora.

Apesar de ser um lixo orgânico, a fibra do coco é rica em lignina, molécula que torna sua decomposição mais difícil, o que leva em torno de 8 a 12 anos para o fruto se degradar totalmente ao meio ambiente.

Outro setor que é responsável pela grande produção de lixo, é o setor da moda, onde só na indústria de calçados entre 2016 a 2018 foram produzidos 22,3 bilhões de pares de calçados no mundo, sendo que só em 2018 o Brasil produziu 944 milhões de pares, (Abricalçados, 2019), analisando o cenário sob o prisma da questão ambiental, a indústria calçadista é altamente poluidora. A matéria publicada pelo Jornal Panorama em novembro de 2010, constatou que este setor gera cerca de 86 tipos de resíduos diferentes por estação, sendo um dos setores que mais produz resíduos poluentes responsáveis por uma série de impactos ambientais, já a matéria publicada pela colunista Monique Brasil, em abril de 2018, no blog Moda Sem Crise, jornalismo consciente, aponta que no processo de produção de um par de sapato são gerados em média 133 gramas de resíduos, ou seja são 133 mil toneladas de resíduos produzido anualmente, levando em nível mundial estamos falando de 2,6 milhões de toneladas de resíduos gerados apenas na produção de sapatos.

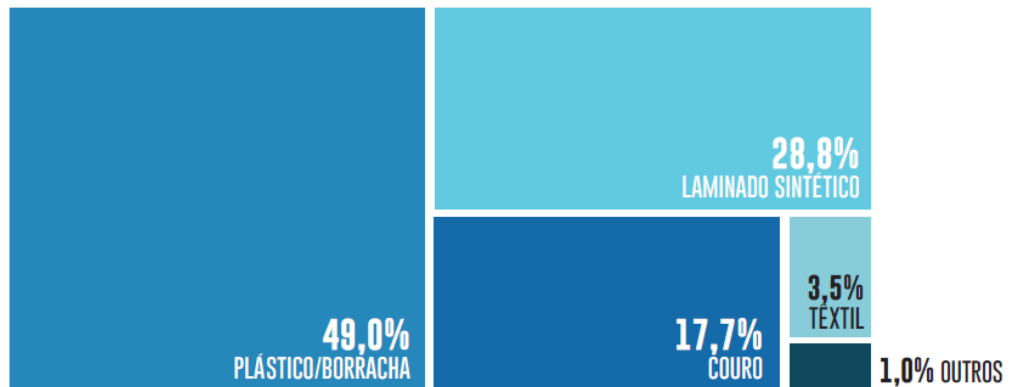
Figura 2 - Decompondo a Problemática da Cadeia Calçadista.



Fonte: Elaborada pela autora.

A causa que ilustra este cenário problemático é o uso, a extração e o ciclo de vida da matéria prima que são utilizados na fabricação do calçado, com relação ao material predominante utilizado na produção destes artefatos no Brasil, com base nos dados da Abicalçados o destaque é o plástico/borracha, que cuja participação, em 2018, foi de 49,0%, mesmo após a retração de 6,2% na produção de calçados desta matéria, naquele ano. Concomitante, esse material perdeu participação em relação ao ano anterior, ao passo que as matérias sintético e têxtil aumentaram seu Market Shore para 28,8% e 3,5%, respectivamente.

Gráfico 2 - Produção de Calçados no Brasil por Material Predominante em 2018. (PARTICIPAÇÃO EM PARES)



MATERIAL PREDOMINANTE	2016	2017
COURO	18,6%	18,1%
PLÁSTICO/BORRACHA	49,3%	52,3%
LAMINADO SINTÉTICO	28,3%	25,6%
TÊXTIL	3,2%	3,1%
OUTROS	0,7%	0,9%

Fonte: IBGE/Abicalçados

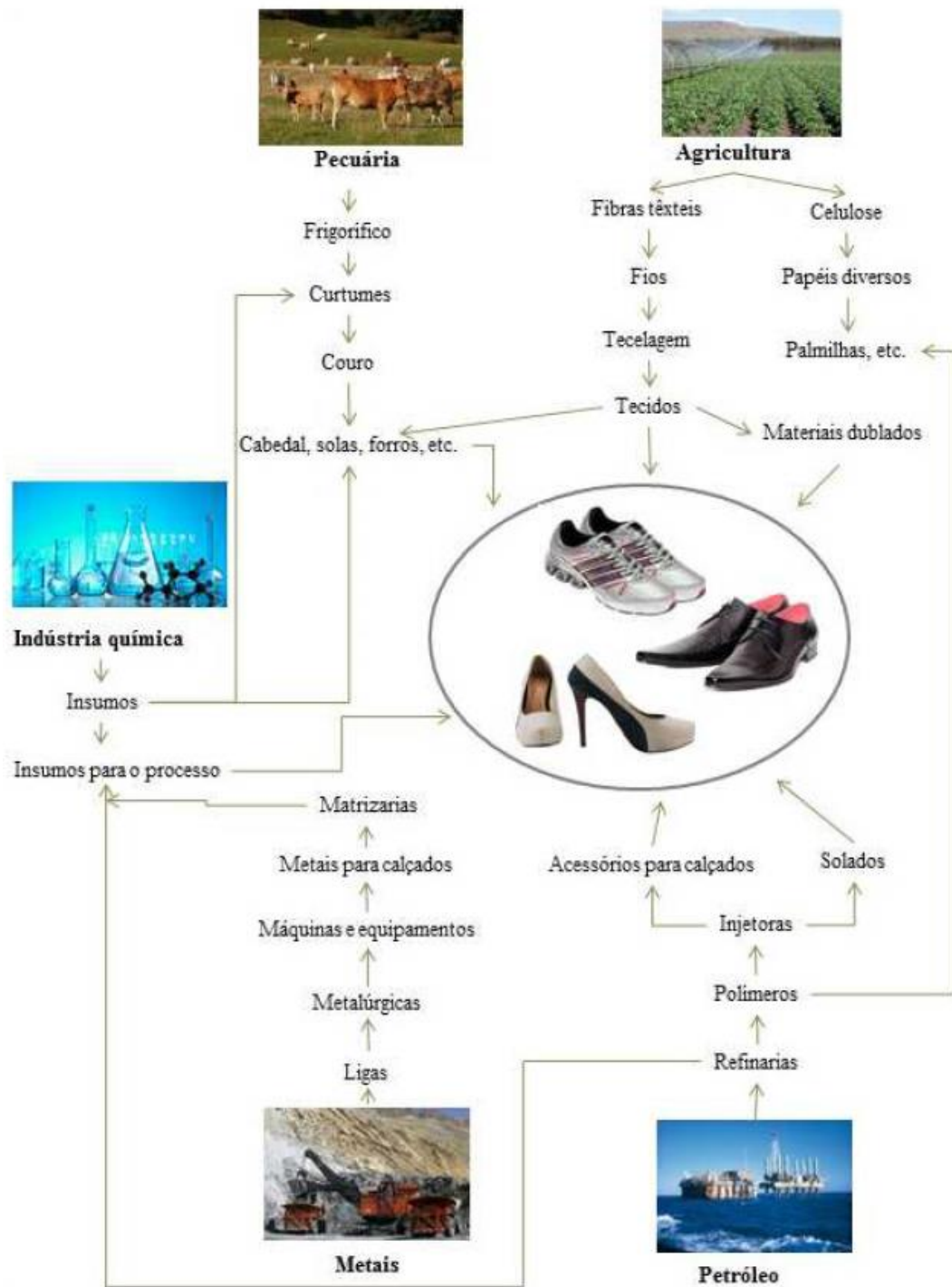
Nota: A classificação dos materiais não está diretamente relacionada à classificação por NCM. A base de segmentação parte da Prodlist da PIA-produto/IBGE.

Fonte: IBGE/Abicalçados

Nota: A classificação dos materiais não está diretamente relacionada à classificação por NCM. A base de segurança parte da Prodlist da PIA- produto/IBGE.

Hoenisch (2016, p49) em seu estudo esboçou a cadeia calçadista e suas interligações de forma que mapeasse todas as etapas e processos necessários para a construção dos calçados, como mostra a foto abaixo.

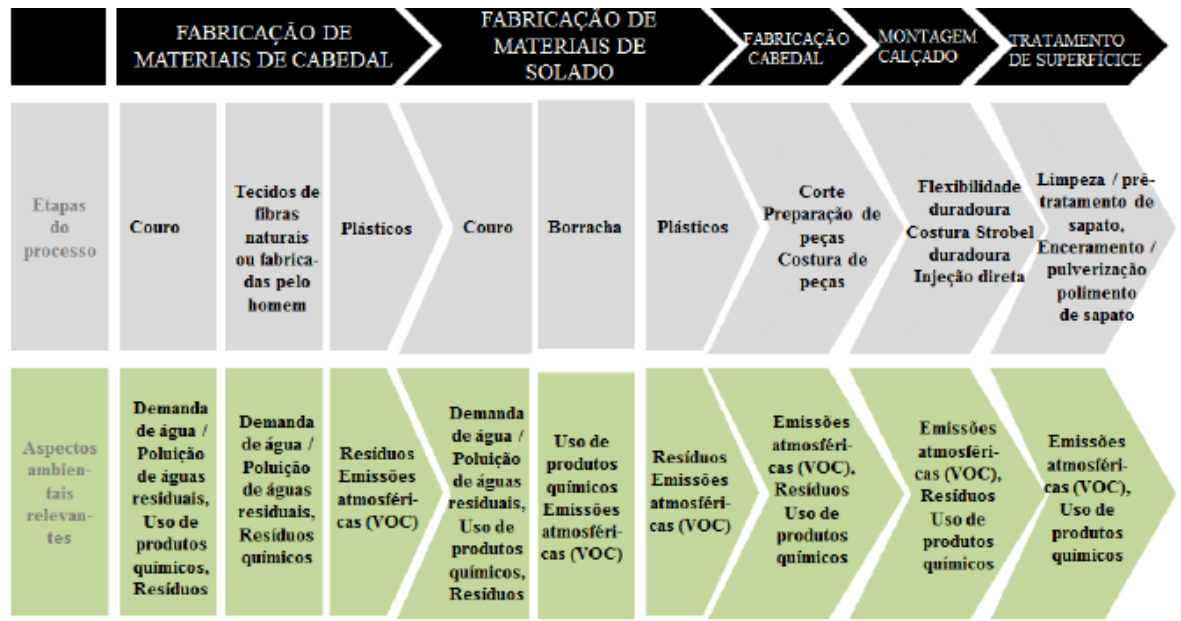
Figura 3 – Cadeia calçadista e suas inter-relações



Fonte: Hoenisch (2016, p49)

Após identificar a cadeia calçadista e suas interações o autor, estabeleceu um quadro onde analisava os aspectos ambientais que cada etapa deste processo causava ao meio ambiente

Figura 4- Aspectos ambientais desde a matéria-prima até o sapato: efeito sobre o meio ambiente



Fonte: Hoenisch (2016, p49)

Em virtude dos fatos mencionados, vimos como a indústria do coco e a cadeia calçadista representa uma ameaça ao meio ambiente, pois apresenta um ciclo altamente poluidor, e o desafio do designer é reconhecer o problema e buscar a melhor maneira de solucioná-lo, com isto este projeto tem como ferramenta o design de produto como uma maneira de mitigar os impactos causados por esses setores, através da utilização da fibra do coco na indústria de calçados.

## 1.6 Coleta de Informação: Levantamento e Análise de Dados

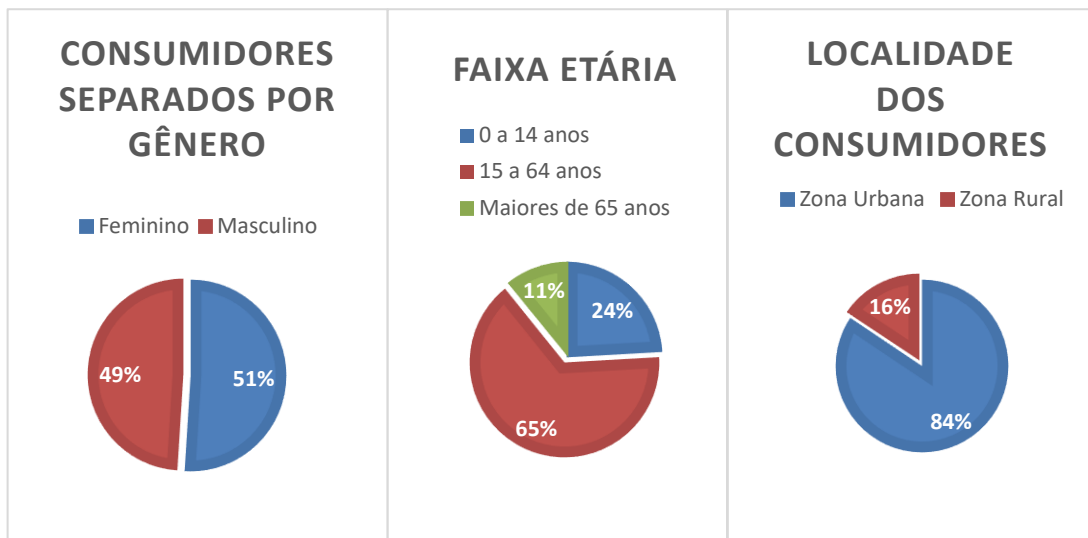
### 1.6.1 Público Alvo

Para desenvolver esta etapa, utilizou-se como ferramenta a pesquisa desk ou pesquisa de dados secundários para traçar o público alvo para este projeto, que consiste, em um levantamento de materiais já divulgados e disponíveis para consulta, com isso buscamos informações sobre o público que consome sapatos, consultando e coletando dados existentes em fontes diversas.

Hoje o calçado é um artefato que está presente em nossas vidas e é de uso comum a todos, podendo atingir toda população, e são classificados por categorias divididas conforme os gêneros identificados, como feminino, masculino e infantil, há também a categoria de gêneros não identificados que é composta basicamente, por calçados unissex, ortopédicos, de segurança, e entre outros tipos, e essas categorias se encontra no mercado divididas por segmentação contendo diversos tipos de modelos diferentes.

O site do portal SEBRAE (2019), aponta que no Brasil há uma população de 192 milhões de pessoas potencialmente consumidoras, sendo que 51% são mulheres e 49% homens, 84,4% são urbanos e 15,6% vivem em zonas rurais. Em termo de idade de 0 a 14 representam 24,1%, de 15 a 64 representam 65,1% e maiores de 65 representam 10,8% da população.

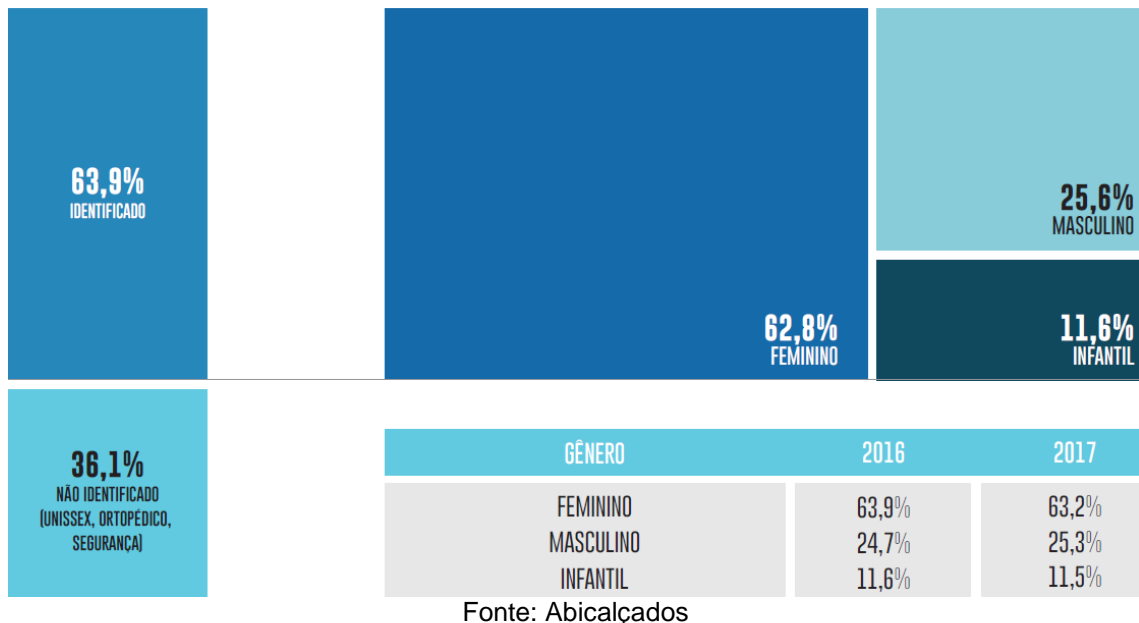
Gráfico 3 - População Potencialmente Consumidora



Fonte: adaptada SEBRAE (2019)

Com isso o último relatório setorial realizado pela Abicalçados em 2019, identificou que em 2018 se teve uma maior produção de calçados ligados a categoria do setor feminino que representa 62,8% do volume de calçados produzidos no Brasil, em seguida vem os calçados masculinos que representa 25,6% e os infantis que corresponde 11,6% do volume de calçados produzidos no Brasil, e os de gênero não identificados representa 36,1%, conforme mostra a figura abaixo.

Gráfico 4 - Produção Identificada de Calçados no Brasil por Gênero em 2018 (Participação em Pares)



Através de dados registrados pelo estudo realizado em 2015, pela Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado de São Paulo (FecomercioSP) com base em informações da Pesquisa de Orçamento Familiares (POF) do IBGE, apontam que em 2014, os brasileiros gastaram pouco mais de R\$ 22 bilhões com calçados anualmente, sendo as mulheres responsáveis por R\$ 12 bilhões, quanto os homens desembolsaram R\$ 10 bilhões, onde foram constatados que as brasileiras gastam mais com sapatos do que com alimentação, em média elas gastam com sapatos feminino o que corresponde a 157% do que gastam com feijão, 149% do que gastam com o pão francês e 128% no caso de legumes e verduras, elas consomem de fato mais que os homens, mas a diferença é só de 20%, pois a pesquisa aponta que esta diferença se dá pelo o tipo de calçado e na classe de renda mais elevado, quando dividido por renda apesar da classe A representar só 4% da população, há um consumo por de 19% de calçados femininos, sendo que as mulheres gastam 107% a mais do que os homens, já na Classe E acontece ao contrario as mulheres gastam 4% a menos com calçados do que os homens, onde eles gastam 50% do que tem em tênis, com isso pode-se concluir que os homens compram R\$ 6 bilhões m tênis e apenas 4 bilhões em outros calçados, já as mulheres despendem apenas 2,5 bilhoes com tênis e quase 10 bilhões em outros calçados.

Figura 5: Pesquisa Consumo de Sapato dos brasileiros .



Fonte: FecomercioSP (2015)

Já a Associação Brasileira de Lojistas de Artefatos e Calçados (Ablac), divulgou uma pesquisa de consumo de calçados no Brasil em 2018, realizada pela Kantar Worldpanel, onde foram contatados 10.871 indivíduos/famílias de todas as regiões brasileiras e classe sociais, representando um universo de 160 milhões de pessoas, o que constatou que 114 milhões de brasileiros compraram calçados no último ano, equivalentes a 70% da população, que registrou que a frequência de compras (idas ao ponto de venda) cresceu 11,5% para 3x ao ano, mas o gasto médio teve queda de 5% de R\$111.01,00 para R\$ 105.20,00, indicando que o consumidor soube ponderar gastos e optou por comprar marcas de valores mais acessíveis, a pesquisa registrou que as mulheres foram mais as lojas, porém os homens gastaram mais, as mulheres foram mais frequentes nas compras no período pesquisado, indo a loja 4x e gastaram em média R\$ 98,33 em comprar com sapatilhas, escafpins, sandálias e rasteiras. Eles, por sua vez, foram ao ponto de venda e gastaram, em média R\$141,25, sendo 43% a mais que elas, comprando sobretudo tênis e sapatos. Com isso constatou que o calçado feminino cresceu em valor e volume de vendas, o segmento feminino teve

variação positiva em valor de 17,8%, enquanto o masculino apresentou retração de 11,5% em volume, a participação de ambos se repetiu, e apesar da retração o segmento infantil cresceu 6.1% em faturamento, como mostrado no quadro a seguir.

Gráfico 5 - Crescimento do setor Calçadosta por segmento.

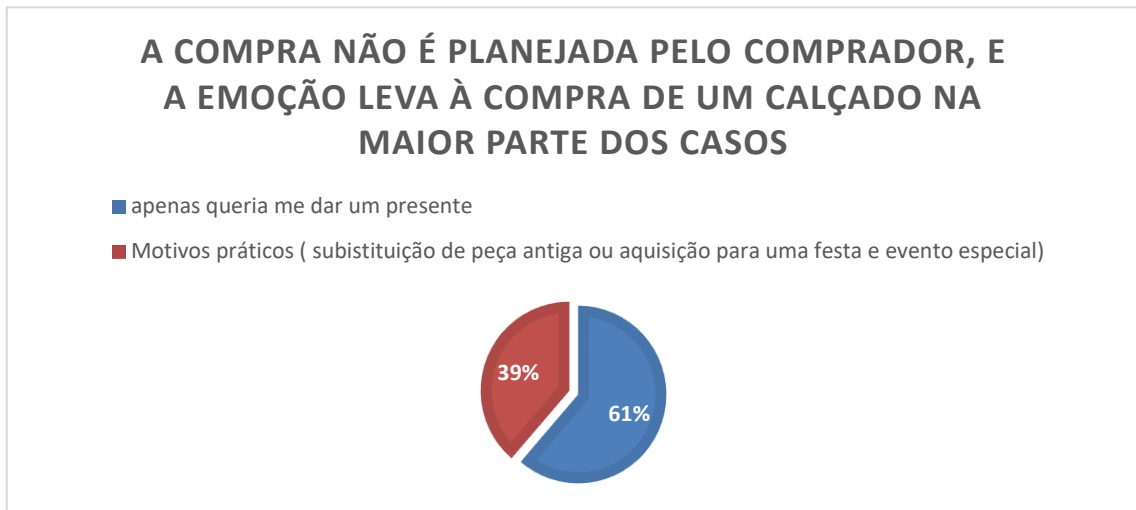
<b>Segmento</b>	<b>Variação em valor</b>	<b>Variação em volume</b>
Feminino	+17,8%	+17,3%
Masculino	-11,5%	-8,9%
Infantil	+6,1%	-5,8%

O **segmento feminino** foi o que mais faturou em 2018: 17,5%. Logo em seguida, vem o infantil, com 6,1%, e o masculino, que apresentou retração de 11,5%

Fonte: Ablac(2018)

Mota (2013), apresenta em seu site, dados do estudo elaborado pelo Núcleo de inteligência de Mercado do Instituto de Estudos e Marketing Industrial (IEMI), a pesquisa é constituída por 3.260 consumidores voluntários, de ambos os sexos, com idade acima de 15 anos, de todas as classes sociais, residentes em diferentes Estados do País e categorizados por diferentes perfis, o estudo foi realizado pelo método permite a aplicação de questões qualitativas e quantitativas, espontâneas e estimuladas, a pesquisa revela o raio x do consumidor de calçados analisado o seu comportamento na hora de realizar a compra de calçados, e apontam que na maioria dos casos, a compra não é planejada pelo comprador, ela acontece pela proximidade do cliente com o produto e o encantamento provocado pela vitrine e pelo bom atendimento, e a emoção leva a compra na maior parte dos dados

Gráfico 6 - Análise do Comportamento de Compra do cliente



Fonte: Adaptada Mota (2013)

Avaliaram que a Maioria dos consumidores de calçados buscam a convivência, por isso, 36,2% dos entrevistados realizaram a compra em uma loja próxima à sua residência, geralmente atraídos pela vitrine, que assume papel importante nas vendas, servindo como primeira imagem percebida do estabelecimento: 78,2% dos entrevistados disseram reparar sempre nas vitrines das lojas e 93,7% sentem-se influenciados por ela no momento da compra. Houve até quem já deixou de entrar em uma loja por não ter gostado da vitrine: nada menos que 75,7%

Gráfico 7 - Análise do Hábito de compra do Cliente



Fonte: Adaptado Mota (2013)

A pesquisa realizada pelo Núcleo de Inteligência de Mercado do IEMI identificou quatro perfis de consumidor de calçados: Multiplicador (27,8%), Seguidor (22,6%), Funcional (26,6%) e Independente (36,8%).

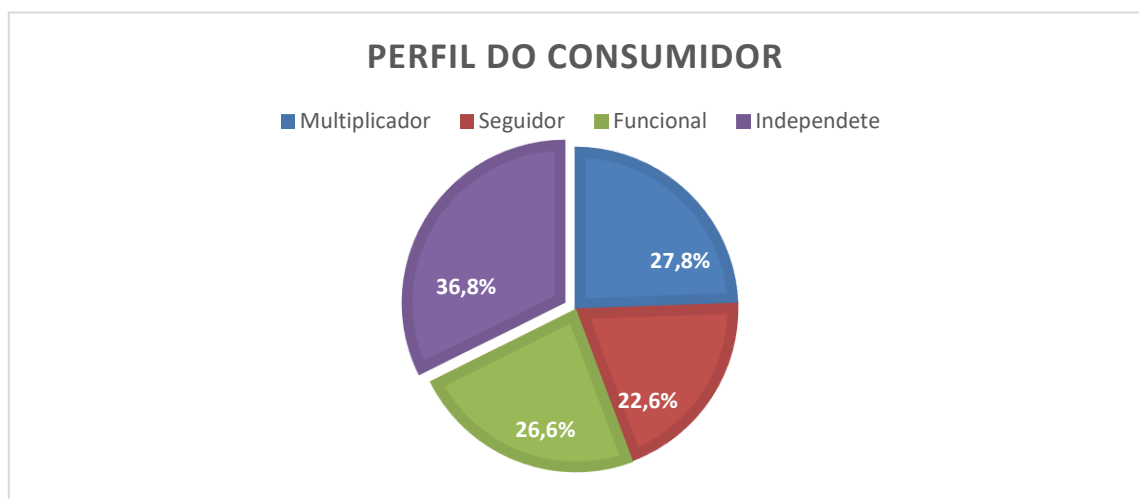
Sendo que a maior parte dos independentes (36,8%) e dos funcionais (26,6%) adquiriram o calçado para substituir uma peça antiga, O consumidor funcional é aquele que escolhe seus sapatos de acordo com o que já possui. Prático, busca

realizar compras em épocas de liquidações. Já os independentes consomem calçados em último caso, impulsionados pela necessidade.

A maioria dos multiplicadores (27,8%) adquiriu o calçado porque faltava uma peça como aquela no seu armário. Desse grupo fazem parte as pessoas que adoram novidades, buscam status e identidade por meio dos calçados que possui. São promotores do crescimento de vendas de produtos inovadores.

Já 22,6% dos Seguidores compram um calçado porque querem se sentir bonitos ou bem vestidos. São consumidores que adquirem novos produtos no auge de sua venda e gostam de estar na moda. Consomem por impulso.

Gráfico 8 - Análise do perfil do Consumidor.



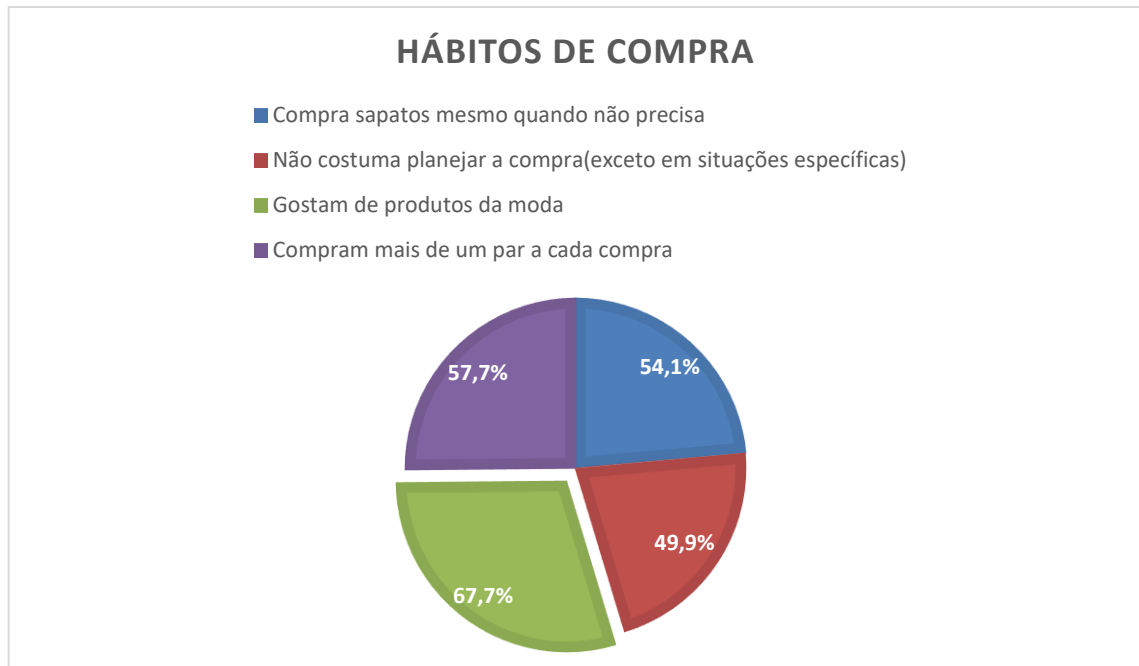
Fonte: Adaptado Mota (2013)

A CouroModa em 2012 também divulgou em seu site uma pesquisa realizada pela Focal Pesquisa, de Canoas/RS, que ajudam a entender hábitos de consumo femininos, foram entrevistadas 2,4 mil mulheres, com idade entre 15 a 54 anos e pertencentes às classe sócias A,B e C, de seis cidades brasileiras como São Paulo, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Recife, Belo Horizonte e Brasília, essas cidades foram escolhidas por serem as principais em consumo de moda no Brasil.

Em relação aos hábitos de compra que leva as mulheres a adquirir um novo par de calçados, a pesquisa revelou que a maioria delas 54,1% compra calçados mesmo quando não precisa, 49,9% não costumam planejar a compra (exceto em

situações específicas), 67,7% gostam de produtos de moda e 57,7% costumam comprar mais de um par a cada compra.

Gráfico 9 - O que Levam as Mulheres Adquirir um Novo Par de Sapatos



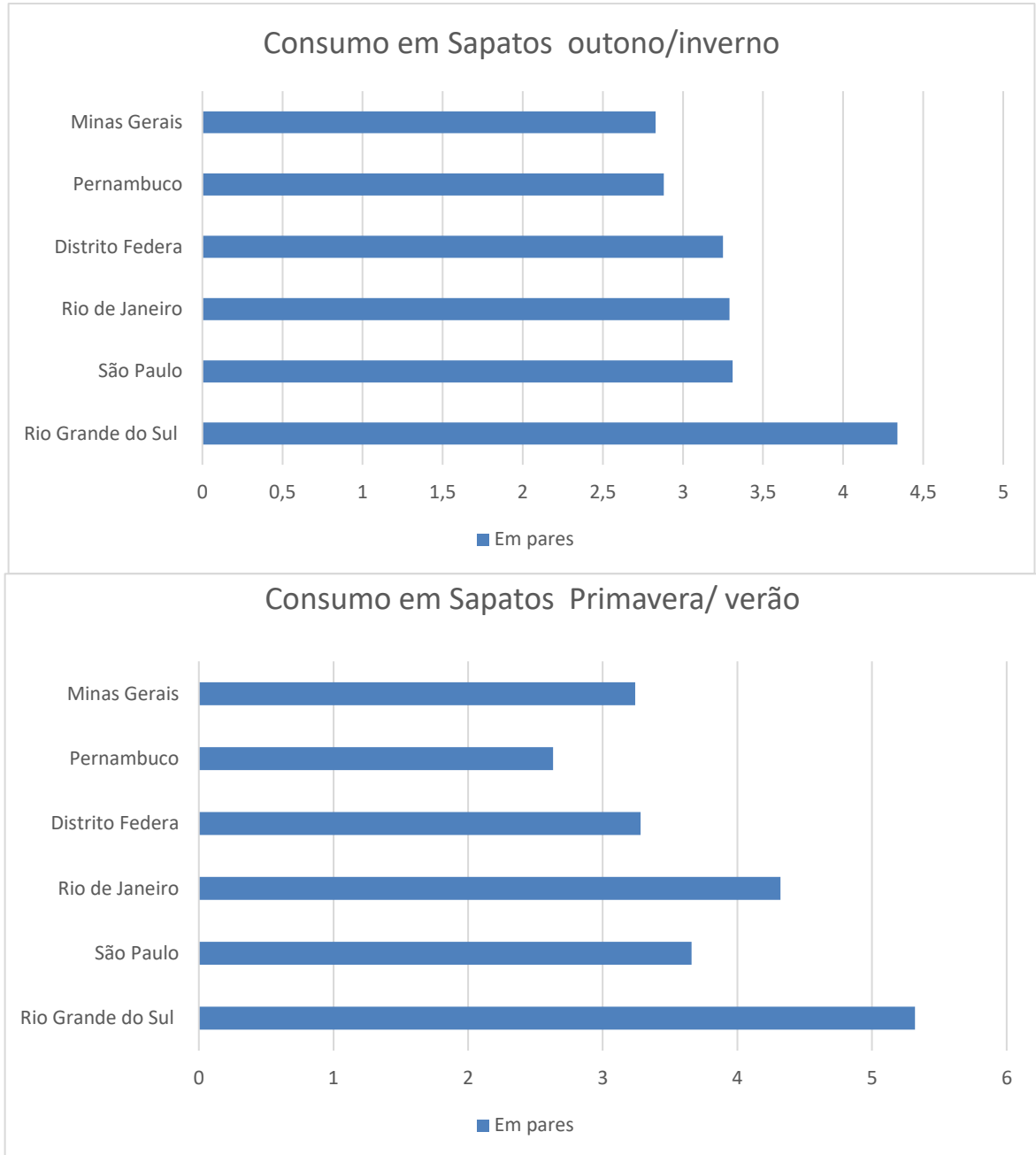
Fonte: adaptada CouroModa (2012)

A pesquisa constatou que 53,5% das mulheres mudam o estilo de vestir/calçar conforme a ocasião, como local, humor e tempo/clima. O fenômeno é mais evidente entre cariocas e mineiras e mulheres de renda mais alta", as gaúchas consideram-se mais discretas, casuais e vaidosas. As cariocas se dizem alegres, calorosas e vaidosas. As mineiras se definem como disciplinadas, dóceis e discretas. As paulistanas se dizem modernas, extrovertidas e otimistas, as pernambucanas classificam-se como extrovertidas, práticas e dóceis e as brasilienses, se intitulam educadas, calorosas e descoladas. Em comum, elas têm a vaidade e a predileção por sapatos, características reveladas de forma unânime em suas respostas aos pesquisadores. afirma a professora universitária e diretora da Focal Pesquisas, BárbaraDresch.

A pesquisa mostra também os Estados onde as mulheres mais compram calçados. Tendo como base a coleção outono-inverno, a liderança é das gaúchas, que compram, em média, 4,34 pares. Os resultados são os seguintes: RS > 4,34 pares •

SP > 3,31 pares • RJ > 3,29 pares • DF > 3,25 pares • PE > 2,88 pares • MG > 2,83 pares  
 • Média geral > 3,31 pares

Gráfico 10 - Estado que Mais Consome Pares de Calçados por Estação do Ano.



Fonte: adaptado CouroModa (2012).

já no verão, o consumo eleva-se significativamente e as gaúchas continuam à frente:

RS > 5,32 pares • RJ > 4,32 pares • SP > 3,66 pares • MG > 3,24 pares • DF > 3,28 pares  
 • PE > 2,63 pares • média geral > 3,74 pares.

Em relação ao processo de compra, em todas as cidades, evidencia-se que a maioria das mulheres (54,1%) compra calçados mesmo quando não precisam e que 57,7% costumam comprar mais de um par a cada compra.

#### OUTRAS CONSTATAÇÕES DA PESQUISA

76,3% valorizam mais o conforto do que o design

64,2% comparam os preços dos produtos

34,3% preferem comprar em lojas de shopping; já para 32,6%, é indiferente

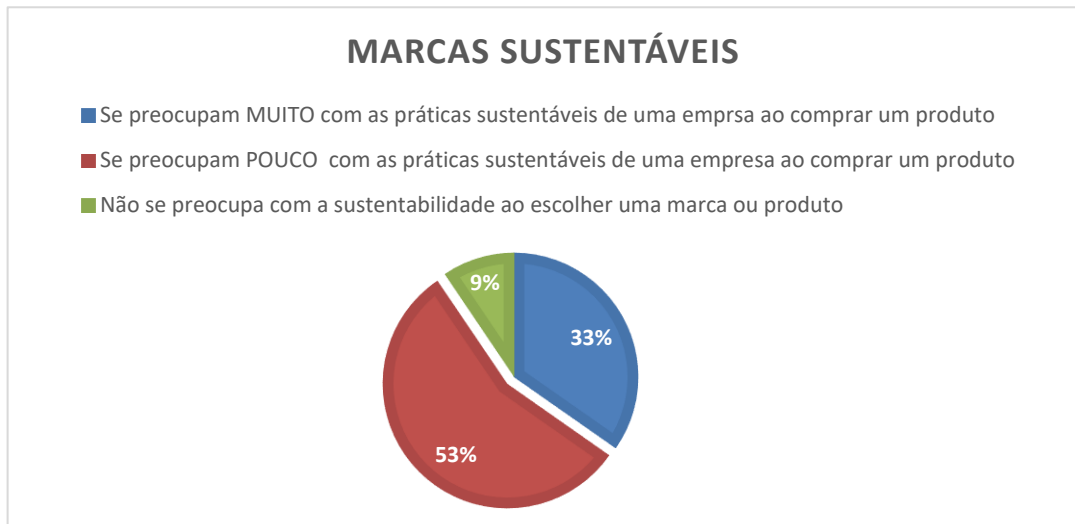
81,2% afirmam que qualidade é mais importante do que marca

62,5% dizem que design é mais importante do que marca• 40,5% concordam pagar mais por produtos de moda.

Já o D'Angelo (2019) com o apoio do site Opinião Box elaborou sua pesquisa para compreender o comportamento do consumidor, sob outro prisma, onde abordou diferentes temas para entender o que os consumidores pensam sobre sustentabilidade, e se esse tema é levado em conta na hora de se produzir, a entrevista foi realizada em junho de 2019 com 2.065 internautas a partir de 16 anos de todos os estados brasileiros incluindo o Distrito Federal, tendo a margem de erro de 2,2 %.

Ao serem perguntados sobre Marcas sustentáveis, 33% dos entrevistados afirmaram que se preocupam muito com as práticas sustentáveis de uma empresa ao comprar um produto, e 53% disseram que se preocupam um pouco. Apenas 9% disseram que não se preocupam com a sustentabilidade ao escolher uma marca ou produto.

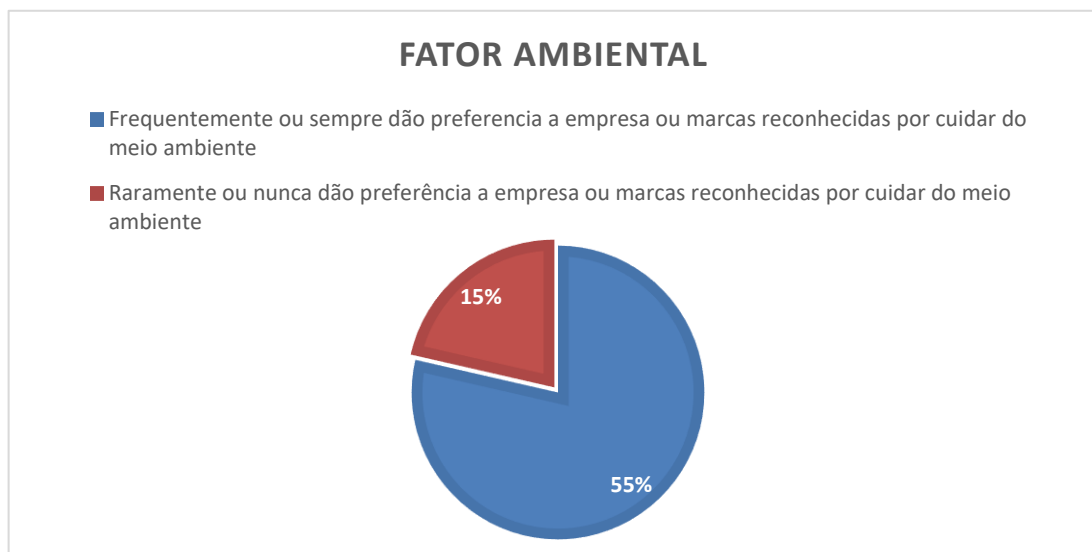
Gráfico 11 - Percepção do consumidor sobre marcas e produtos sustentáveis.



Fonte: Adaptada D'Angelo (2019)

Ao serem questionado se o fator ambiental é levado em conta na hora da escolha de marcas ou produtos, 55% disseram que frequentemente ou sempre dão preferência a empresa ou marcas reconhecidas por cuidar do meio ambiente, e apenas 15% disseram que raramente ou nunca o fazem.

Gráfico 12 - Influencia do Fator Ambiental ao Escolher Produtos ou Marcas

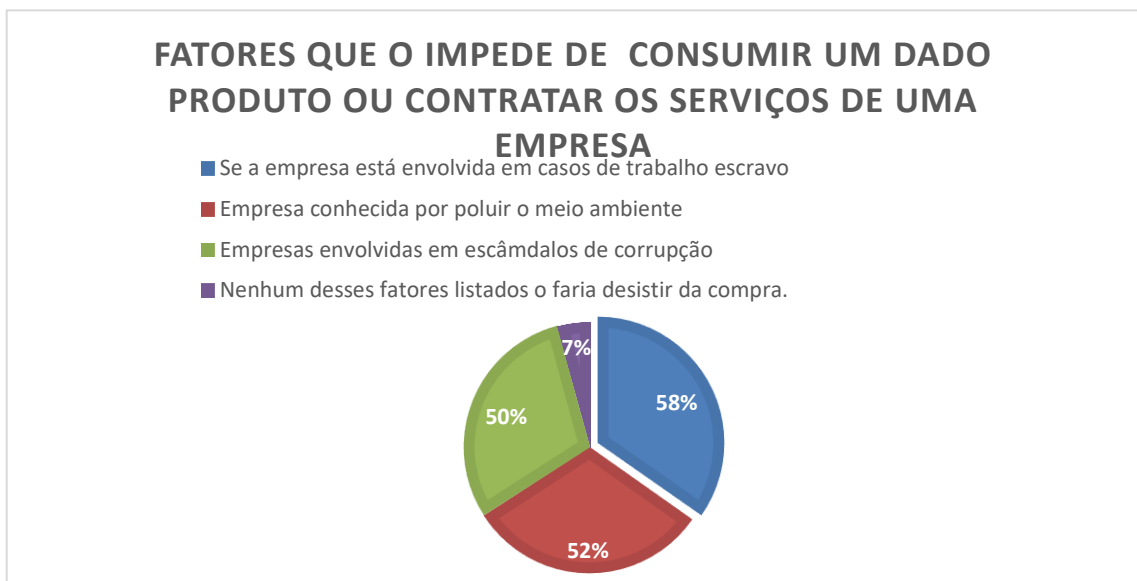


Fonte: Adaptado D'Angelo (2019)

Pensando na relação dos consumidores com marcas e empresas sustentáveis, foram listados alguns fatores para que os entrevistados selecionassem todos aqueles

que o impediriam de comprar produtos ou contratar uma empresa. O principal motivo, apontado por 58% dos participantes é se a empresa está envolvida em casos de trabalho escravo. Empresa conhecida por poluir o meio ambiente (52%) e envolvida em escândalos de corrupção (50%) estão em segundo e terceiro lugar, respectivamente. 7% disseram que nenhum dos fatores listados faria o entrevistado desistir da compra.

Gráfico 13 - Relação Consumidor e Produtos ou Empresas que o impeçam de Contratar seus Serviços.

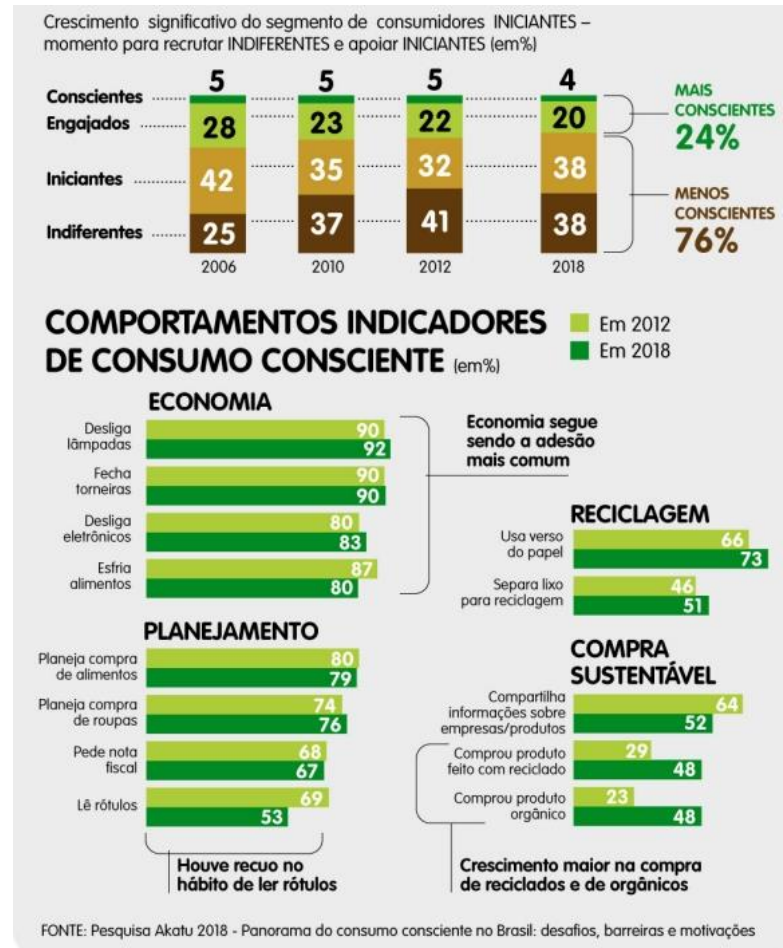


Fonte: adaptado D'Angelo (2019)

Outra fonte de dado capturada que auxiliou para o traçar o reconhecimento do perfil do público alvo para este projeto foi a pesquisa “Panorama do Consumo Consciente no Brasil: desafios, barreiras e motivações”, realizada pelo Instituto Akatu em 2018, com patrocínio da ONU Meio Ambiente, Coca-Cola Brasil, Grupo Boticário, Natura, Cargill e Unilever. A pesquisa, na sua quinta edição, tem como objetivo avaliar a consciência e o comportamento do consumidor rumo ao consumo consciente, a sua percepção e expectativa quanto às práticas de sustentabilidade e responsabilidade social das empresas, foram contatados para a entrevistas 1.090 pessoas, homens e mulheres de mais de 16 anos, pertencentes a todas as classes sociais e de 12 capitais e regiões metropolitanas do país. O levantamento de campo foi realizado em março e abril, O estudo usou como ferramenta o Teste de Consumo Consciente (TCC), criado pelo Instituto Akatu em 2003, que apresenta um questionário com 13

comportamentos, tais como o de ler o rótulo dos produtos, separar o lixo indicado para reciclagem, usar o verso do papel, fechar torneira ao escovar os dentes, esperar alimentos esfriarem antes de colocar na geladeira, apagar luzes em ambientes desocupados, entre outros. A partir do número de comportamentos adotados rotineiramente as pessoas são segmentadas em quatro níveis: indiferentes aqueles que aderiram até 4 comportamentos, iniciantes de 5 a 7, engajados de 8 a 10 e conscientes de 11 a 13 desses comportamentos listados a cima. Pode-se constatar também que houve uma evolução do grupo dos consumidores iniciantes, aqueles que têm algum grau de consciência na questão da sustentabilidade: este grupo passou de 32% (na pesquisa realizada em 2012) para 38% da população atualmente, O levantamento também apontou que os menos conscientes (“indiferentes” e “iniciantes”) ainda são 76% da população. Um dado que surpreendeu os especialistas foi o baixo nível de consciência dos mais jovens. Os consumidores mais conscientes são o público feminino, com faixa etária mais elevada (24% têm mais de 65 anos), maior índice de escolaridade (40% possuem ensino superior), e com situação social mais elevada (52% são da classe AB). “Na população como um todo há apenas 4% de consumidores conscientes”.

Gráfico 14 - Infográfico Nível de Consciência do Consumidor

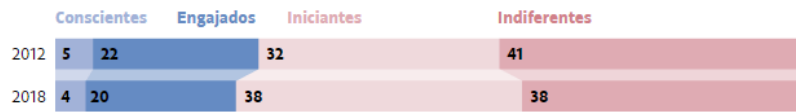


Fonte: Costa (2011)

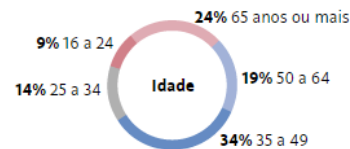
E foi usado também está outra pesquisa como uma forma de complementar a análise da consciência do consumidor.

Gráfico 15: Panorama do Consumo Consciente no Brasil.

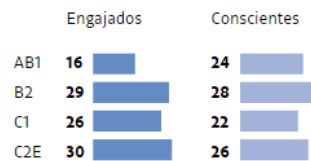
Crescimento significativo do segmento de consumidores **iniciantes**



Entre os conscientes e engajados, mais mulheres, mais velhos, mais ricos e com maior escolaridade



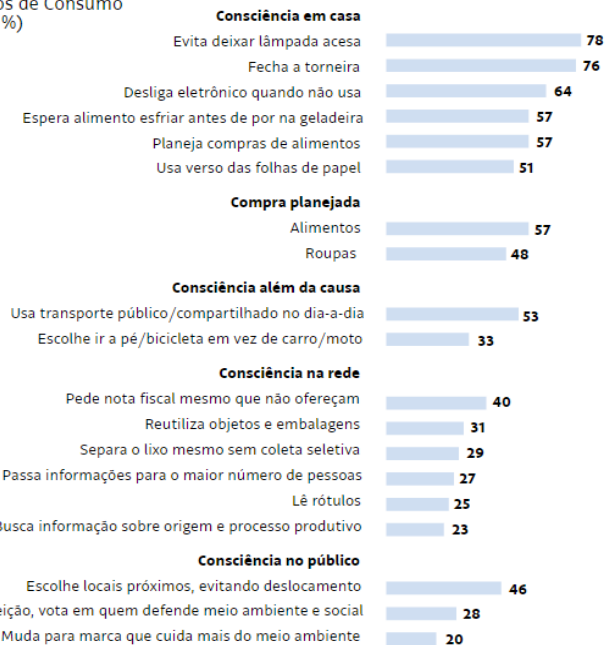
**Riqueza**



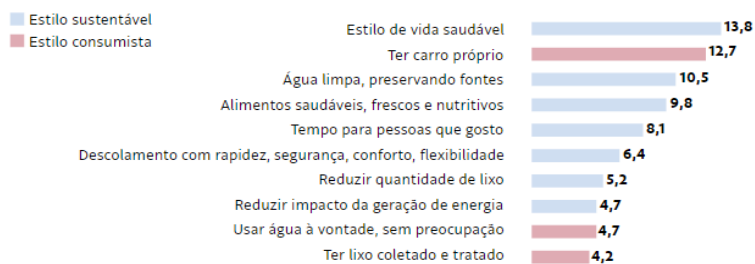
**Escolaridade**



**Comportamentos de Consumo Consciente (em %)**



**Preferências do Consumidor (em %)**



\*Os entrevistados poderiam escolher mais de uma opção  
 Fonte: Instituto Alkatru  
 Metodologia: entrevistas com 1.090 pessoas, homens e mulheres, com mais de 16 anos, de todas as classes sociais e de 12 capitais e/ou regiões metropolitanas, de 9 de março a 2 de abril de 2018. Margem de erro de 3 pontos percentuais, grau de confiança: 95%.

Com base no levantamento de dados realizado, pode-se constatar que o público que mais consome calçados é o de gênero feminino registrando em média entre 51 a 56% das entrevistadas, com a faixa etária entre 15 a 64 anos, sendo as sandálias o modelo mais preferido entre elas e tendo o verão como a estação que mais se vende, não é um público muito fiel a marca, pois são atraídos por produtos que estão na moda, observou que está surgindo um novo perfil de consumidor os iniciantes a práticas sustentáveis, o caminho da sustentabilidade é o mais desejado que o consumismo no ranking de preferencias do consumidor, aqueles mais conscientes que prezam o conforto, afirmam que a qualidade é mais importante do que a marca, pesquisam preço, são mais empáticos com as questões ambientais dão preferência a empresa ou marcas reconhecidas por cuidar do meio ambiente a compra não é planejada pelo comprador, ela acontece pela proximidade do cliente com o produto e o encantamento provocado pela vitrine e pelo bom atendimento, e a emoção leva a compra na maior parte dos dados.

#### 1.6.2 Ecodesign

Com o advento da industrialização e de novos modelos de produção em meados do século XIX, o mundo viveu um período de grandes transformações, marcando por grandes exageros, como a produção em larga escala e o surgimento de uma sociedade de consumo, caracteriza assim o cenário da época, que tinha como pauta o lucro, fator primordial na busca de se alcançar o crescimento econômico, onde o fator ambiental era deixado de lado, o que acarretou com a extração cada vez maior de matérias primas oriundas de fontes não renováveis, e com o aumento desenfreado da geração de lixo, o que contribuiu para esgotamento dos recursos energéticos, gerando o impacto ambiental, como a poluição do ar, dos rios, extinção da fauna e flora, a destruição da camada de ozônio com emissão de gases que contribui para o efeito estufa gerando o aquecimento global, colocando em risco o nosso ecossistema.

A partir desta problemática em 1972 se viu a necessidade de se discutir o futuro do planeta, havia ali a necessidade de se pensar no meio ambiente de maneira holística, como forma de conciliar o desenvolvimento econômico com as práticas ambientais, e foi só a partir de 1987 que houve um debate internacional e através do documento da Comissão Mundial pelo Desenvolvimento e Meio Ambiente (World Commission for Environment and Development), constituiu o Relatório Nosso Futuro

em Comum, também conhecido como Relatório Brundtland, onde foi introduzido o conceito de desenvolvimento sustentável, que é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das gerações futuras, sendo uma relação equilibrada com o ambiente, em sua totalidade, considerando que todos os elementos afetam e são afetados reciprocamente pela ação humana, diz respeito as escolhas sobre as formas de produção, consumo, habitação, comunicação, alimentação, transporte e também os relacionamentos entre pessoas e delas com o meio ambiente considerando os valores éticos, solidários e democráticos.

Langer (2011) diz que

No âmbito de desenvolvimento sustentável são considerados quatro principais fatores: preservação da natureza, eliminação da pobreza, crescimento econômico e a garantia da existência das gerações futuras, nesse sentido é preciso aliar as esferas social, ambiental e econômica para se buscar a sustentabilidade.

Através desta premissa da sustentabilidade surge também o termo ecodesign, onde Manzini e Vezzoli (2008, p17) caracteriza em um “primeiro nível de compreensão a palavra ecodesign como sendo um modelo “projetual” ou projeto (design), orientado por critérios econômicos”, tendo assim a preocupação com todo o ciclo de vida do produto, como forma de minimizar os efeitos negativos nos processos produtivos, que contempla todas as fases do ciclo de vida do produto, que vai desde a escolha da matéria prima até o seu pós uso, criando assim algo economicamente viável, sendo socialmente justo e ambientalmente correto, atendendo ao conceito dos 3R ( três erres) Reduzir, Reutilizar e Reciclar, onde os produtos em sua fase de concepção deve ser elaborado a partir deste conceito, pensando em possíveis reutilizações, com uma maior durabilidade, tendo uma baixa utilização de recursos naturais e o uso de materiais aptos a reciclagens.

Com isso podemos compreender que o ecodesign aborda as seguintes estratégias e premissa que são:

- Seleção de materiais de baixo impacto ambiental (eco-friendly)
- Redução do uso de recursos naturais
- Otimização das técnicas de produção
- Otimização do sistema de distribuição

- Otimização do tempo de vida do componente
- Extensão da vida útil do produto
- Otimização do sistema END-OF-LIFE (fim da vida do produto)

Figura 6 - Quadro de estratégia que o Ecodesign aborda



Fonte: Shanti,2017; © 2016 Arqfashion. Todos os direitos reservados

#### 1.6.2.1 CICLO DE VIDA DO PRODUTO SUSTENTÁVEL

O desenvolvimento de produtos conforme aponta Machado e Toledo (2008),

consiste em empregar uma sequência de passos bem definido para a condução do processo de desenvolvimento de produtos a um estado que se possa considerar enxuto, ou seja situação resultante da eliminação de desperdício nas operações, de tal forma que os produtos possam ser desenvolvidos com uma mínima parcela dos custos totais de material, tempo e esforço humano.

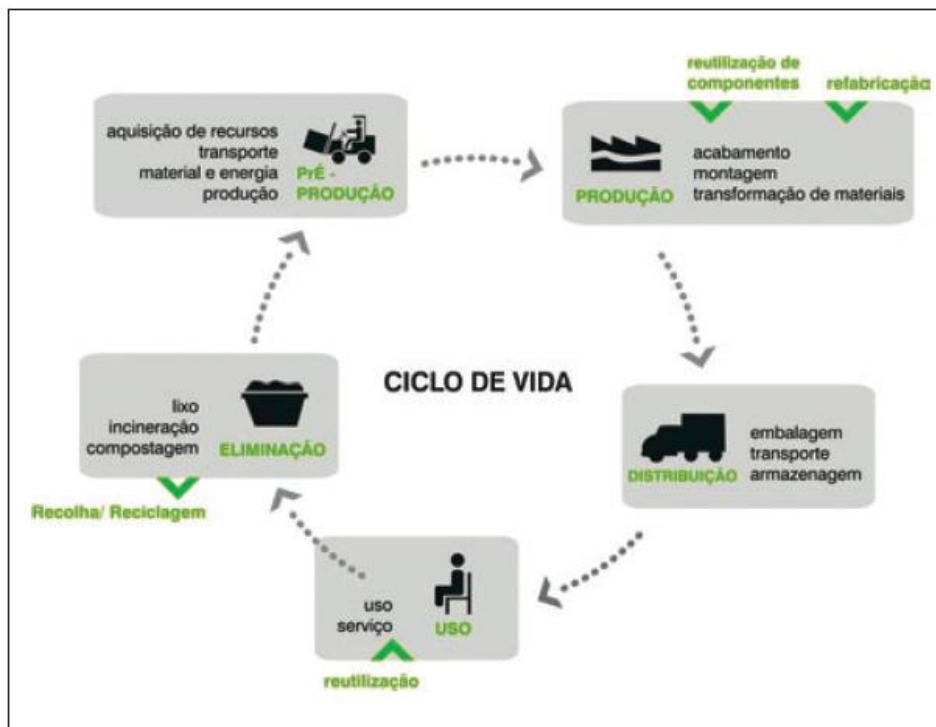
Com isso faz-se necessário analisar o impacto ambiental que estes produtos causam ao meio ambiente, “onde requer toda uma avaliação completa do ciclo de vida do produto, seja em sua função de seu processo produtivo, das matérias-primas, transporte, ou devido ao seu uso ou disposição final” (Chehebe, 1997).

Para Manzini e Vezzoli (2008, p92) a Análise do Ciclo de Vida (ACV) ou Life Cycle Assessment (LCA)

É uma visão sistêmica do produto, para analisar o conjunto de inputs e dos outputs de todas as suas fases, com a finalidade de avaliar as consequências ambientais, economias e sociais, com isso [...]considera-se o produto desde a extração dos recursos necessários para a produção dos materiais que o compõe [nascimento] até o último tratamento [morte] desses mesmos materiais após o uso do produto”

O ciclo de vida sempre avalia o impacto ambiental do produto, e apresenta um conjunto de etapas que vai desde a sua pré-produção até o à sua eliminação, todas as suas atividades dentro deste processo de produzir, distribuir, utilizar, eliminar/descartar um produto são considerados uma unidade, como podemos ver no quadro abaixo.

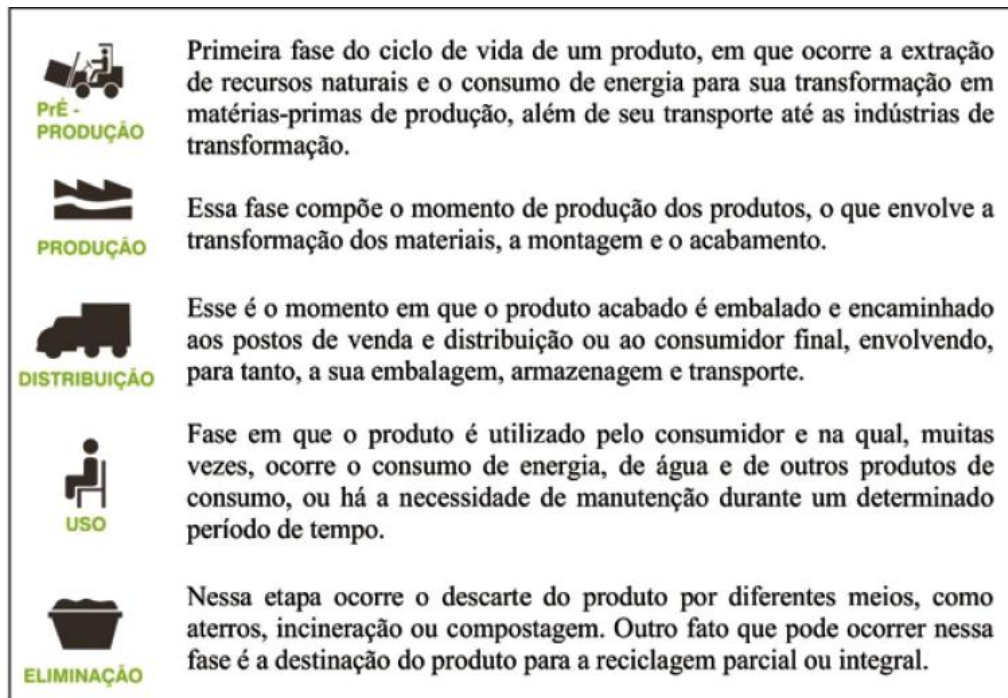
Figura 7- Ciclo de Vida de produto de acordo com o ecodesign



Fonte: Braga (2014) apud a Adaptado de Manzini e Vezzoli (2008)

No quadro a seguir possui uma explicação mais detalhada dos processos que caracterizam cada fase dos ciclos de vida do produto

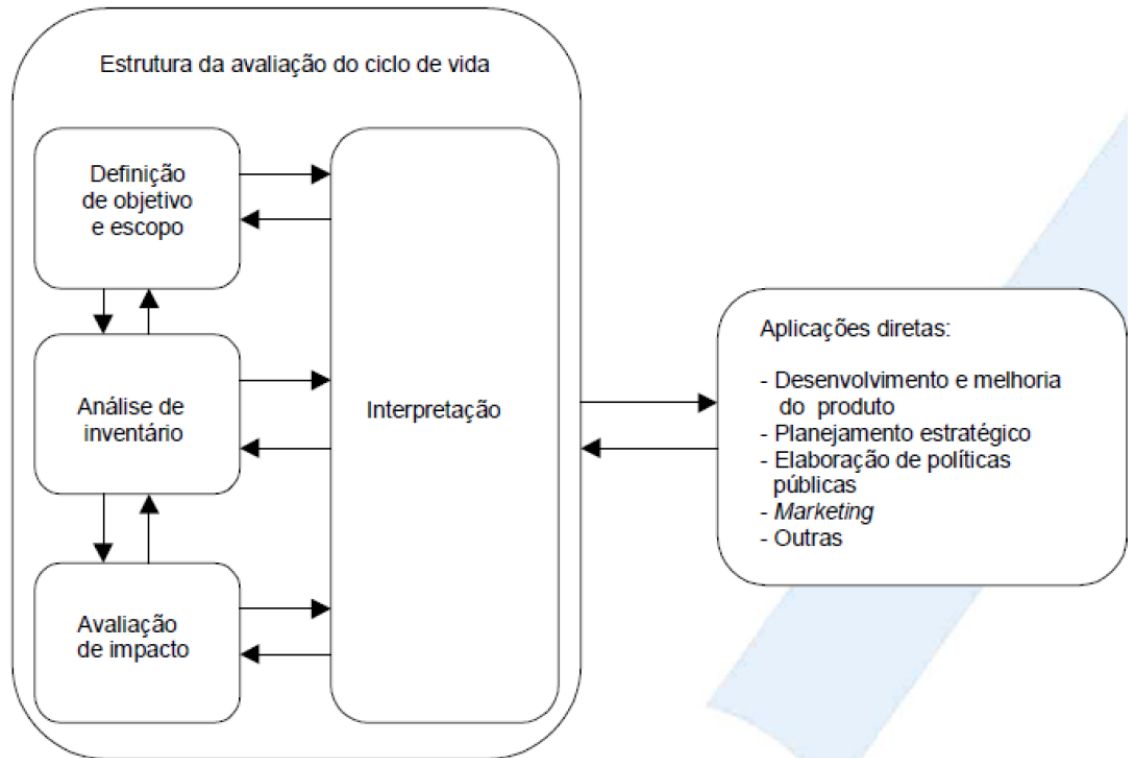
Figura 8 - Fases do ciclo de vida de produtos e descrição dos processos que as caracterizam



Fonte: Braga (2014) apud a Adaptado de Manzini e Vezzoli (2008)

No Brasil, a ABNT emitiu a NBR 14040 em 2001 para normatizar a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), que o conceitua como sendo “estágios consecutivos e inteligentes de um sistema de produção, desde a aquisição de matéria-prima ou geração de recursos naturais até a sua disposição final.” A metodologia proposta para o auxílio à tomada de decisão inclui a definição do objetivo e escopo, que estabelece o conteúdo mínimo da ACV atendendo a suas três dimensões que são Extensão, que avalia onde iniciar e parar o estudo do ciclo de vida, a Largura que é quantos e quais subsistemas incluir e a profundidade, que é o nível de detalhes do produto; Na análise do inventário todos os dados necessários são coletados e analisados, na fase de avaliação de impacto esses dados são estruturados, examinados condensados e simplificados de forma a permitir sua análise por parte dos tomadores de decisão, que é a última fase conhecida com interpretação, que consiste na identificação e análise dos resultados obtidos nas fases anteriores, os resultados dessas fases podem tomar a forma de conclusões, essas fases são interativas (Langer, 2011; Chehebe, 1997)

Figura 9 - Estrutura da Avaliação do Ciclo de Vida



Fonte: Langer (2011) apud ABNT (2005, p.5)

#### 1.6.2.2 DESCARTE E RESÍDUO

Manzini & Vezzoli, (2008, p112) Aponta que

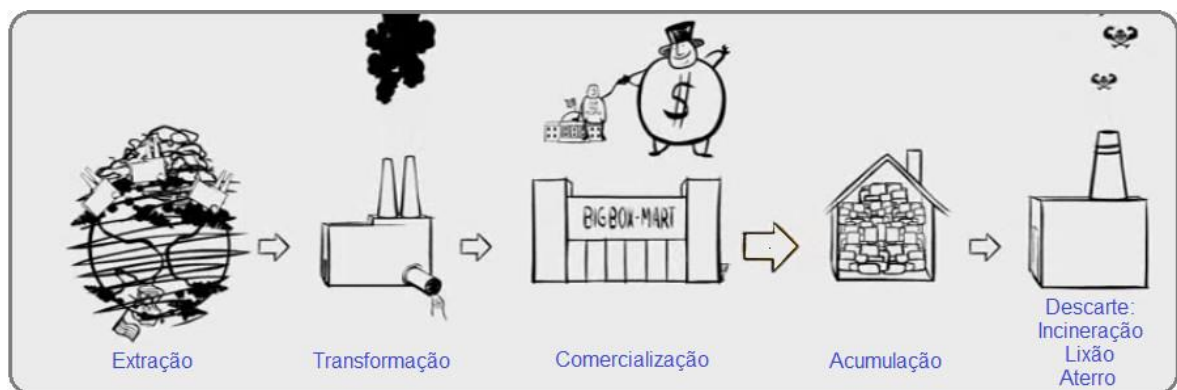
projetar o fim da vida de um produto requer uma atenção particular, e isso não só por esta ser a fase com maior possibilidade de impacto ambiental mas porque, até hoje, tem sido a fase que, menos que as outras envolve ao mesmo tempo quem produz e quem projeta. [...] Os produtores e os designers, são os que reciclam, e devem enfrentar uma série de problemas ligados ao tempo que transcorre entre o momento em que o produto é projetado e aquele em que vai ser eliminado (para reutilizar, refabricar, reciclar, incinerar ou tratar para enviá-los às centrais de lixo), há um intervalo de tempo que transcorre entre projetar e descartar-se/eliminar.

Eramos marcados por uma economia de modelo de produção e consumo linear, que é caracterizado por produzir, utilizar e descartar. As mercadorias são produzidas com matérias primas virgens, vendidas, usadas e descartadas como resíduos (Oliveira e Lago, 2018 apud EMF, 2015), mas esse modelo é uma forma de economia inviável, pois o lixo é gerado a todo momento em grandes volumes e se tem um alto nível de desperdício, geram-se muitas sobras, ou seja, resíduos, que podem ser inicialmente diferenciados entre aqueles gerados nos processos de extração e

manufatura- resíduos industriais- e os gerados no setor de serviços e nas residências- resíduos sólidos municipais, ou simplesmente lixo urbano. (Jacques,2011).

Segundo a página da web Nova Terra , classifica que o modelo de produção de economia Linear se baseia em dois princípios de que não há limites para a extração de matérias-primas da natureza e, caso se tornem escassas e caras, a ciência e a tecnologia não de encontrar opções ou soluções viáveis e baratas, e de que para se manter crescendo é necessário que o consumo dos bens produzidos seja sempre crescente.

Figura 10: Esquema de produção da Cadeia Linear



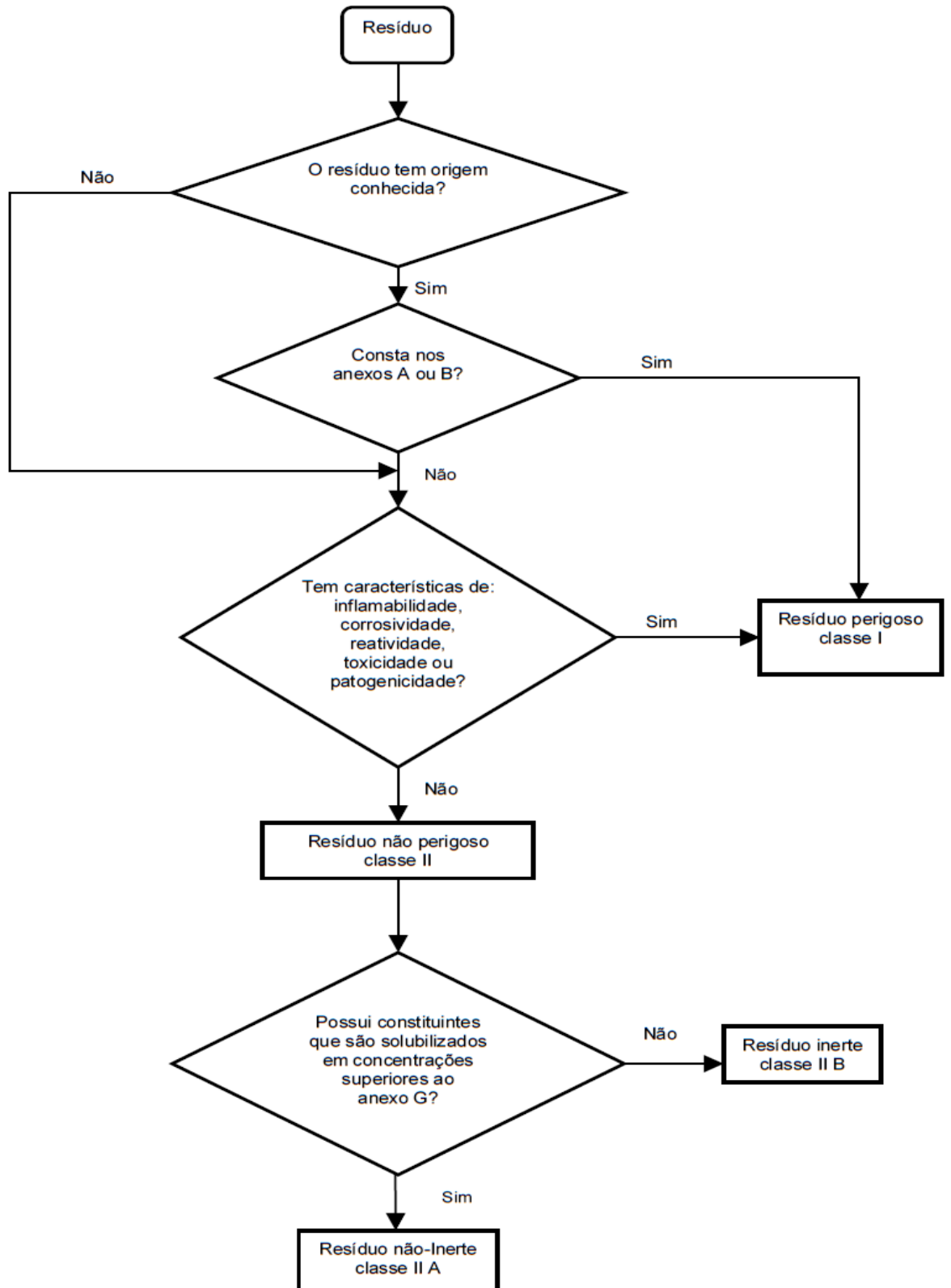
Fonte: Site Nova Terra, 2015

Conforme a pluralidade de resíduos gerados de diferentes tipos a Associação Brasileira de Norma Técnica (ABNT) em 1987 criou-se a NBR 10004 que descreve a Classificação dos Resíduos Sólidos, que foi revisada em 2004, se baseando no regulamento federal norte-americano CFR 40 ( Resource Conservation and Recovery Act.) (Jacques,2011), esta norma tem como objetivo classificar os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que estes resíduos possam ter manuseio e destinação adequados, conhecer os critérios de classificação dos resíduos é fundamental para que a empresa realize a gestão da forma mais correta. A NBR 10.004 classifica os resíduos em duas categorias, os de classe I que são chamados de resíduos perigosos, apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, exigindo tratamento e disposição especiais, e são considerados resíduos perigosos por possuírem as seguintes características:

- Inflamabilidade
- Reatividade
- Patogenicidade.
- Corrosividade
- Toxicidade

E também, são classificados como os resíduos de classe II os não perigosos, que se apresentam em duas subcategorias os resíduos classe II A os não inertes; que são os resíduos que não se apresentam como inflamáveis, corrosivos, tóxicos, patogênicos, e nem possuem tendência a sofrer uma reação química, os materiais desta classe podem apresentar propriedades biodegradáveis, combustíveis ou solúveis em água, mais mesmo assim não se pode afirmar que esses resíduos não apresentam risco ao meio ambiente e a saúde do homem; e se tem os resíduos classe II B os Inertes é um tipo de material que não ocorreu transformações físicas, químicas ou biológicas, mantendo-se inalterados por um longo período de tempo, alguns exemplos de resíduos desta categoria são os entulhos de demolição, pedras, areia e sucata de ferro, esses materiais possuem a característica de não se decomporem e sofrem alguma alteração em sua composição com o passar do tempo.

Figura 11: Caracterização e Classificação de Resíduos



Fonte: ABNT NBR 10004 (2004).

O termo sustentabilidade e ecodesign começou a ganhar força nas pautas de discussão, pois há uma necessidade de se adotar uma forma mais limpa de gerenciamento e descarte dos resíduos no processo de produção, e é através das premissas do ecodesign que se tem um melhor reaproveitamento do produto, onde se prolonga a vida útil do produto, adotando um modelo de produção mínima ou zero de geração de lixo, conhecido como economia de produção circular Manzini & Vezzoli (2008, p.96) discorre que

o ciclo de vida do sistema- produto em sua fase de descarte, no momento de eliminação do produto, abre-se uma série de opções sobre o seu destino final , onde se pode ter uma reutilização do produto ou de algumas de suas partes, para isso o produto deve ser refabricado ou reprocessado, isto submeter-se a uma série de processos que permitem que seja reutilizado como se fosse novo; o produto também pode ser reciclado, onde pode-se valorizar as condições do material empregado ou o conteúdo energético do produto, que passa por um processo de compostagem ou ser incinerados(queimados), para isso existe dois processos, podendo ser uma reciclagem de anel fechado, os materiais recuperados não sai do seu ciclo, são usados na confecção dos mesmos produtos ou componentes de onde foram derivados, já a cadeia de anel aberto, os materiais recuperados entra passa a integrar outro ciclo de vida que não é o dele, são encaminhados para um sistema produto diferente do original.

Com isso há uma redução na necessidade de se extrair novas matéria prima reduzindo assim a geração de lixo, através do descarte minimizado, pois neste processo toda matéria prima processada e consumida, se transforma em matéria prima a ser reusada em novos ciclos.

### 1.6.3 Ecodesign na Moda

“ Na Natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”

(Lavoisier, Antoine)

A máxima do químico francês Antoine Laurent de Lavoisier (1743/1794) se encaixa perfeitamente com os conceitos de desenvolvimento sustentável e ecodesign, onde para Pereira (2017 p158)

O conceito de ecodesign nasce do paradigma da sustentabilidade. Neste, inclui-se a discussão sobre a utilização e os gastos de energia, sobre a produção desenfreada de lixo, e sobre a transformação e a reutilização dos materiais empregados nos produtos. Ou seja, a consideração sobre matéria-prima, energia, consumo de água, quantidade de poluentes aquosos e gasosos emitidos, e lixo produzido durante os processos de industrialização, uso e descarte dos produtos, avaliando o balanço quantitativo dos fluxos de matéria e energia ao longo do ciclo de vida. Sob a perspectiva de melhoria

contínua, é necessário buscar medidas para a desmaterialização gradual da produção e dos produtos. Ou seja, diminuir cada vez mais a ligação entre crescimento econômico e exploração de matérias-primas.

Diferente do design convencional, que busca agregar valor a um produto apenas para alavancar seu potencial econômico, o ecodesign e o design sustentável, buscam projetar soluções para o consumidor sem abrir mão do respeito ao meio ambiente e à sociedade, o termo ecodesign e sustentabilidade vem ganhando espaço, entrando na pauta de discussão das empresas, que busca nestas questões um diferencial para se destacar no mercado e mudando assim todo o paradigma na hora de se produzir, alguns autores acredita que estamos caminhando em passo largos para a mudança de uma nova era, a era do capitalismo consciente, como defende Carvalho (2016 p266)

Que será uma era de resgate e celebração da vida, de o que está por vir precisará nos salvar da situação limite a que chegamos, o último ciclo do velho mundo que ficou conhecido como a era moderna, por mais de meio milênio, se desenvolveu com base em valores como o humanismo, hedonismo, materialismo, capitalismo, racionalismo, cientificismo, individualismo e outros “ismo”, ela deu a luz e pariu a economia industrial e capitalista, a política estatista e colonial, alimentando-se do pensamento cartesiano, racional e analítico, mecanicista e determinista.[...] O mundo antropocêntrico baseado no eu e na competição está em choque com outro no qual a colaboração e a empatia pedem passagem.

Clementino e Arruda, em uma publicação feita no livro DESIGN, ARTEFATOS E SISTEMA SUSTENTÁVEL, de Arruda; Ferroli e Liberloto, também acredita nesta mudança defendida por Carvalho (2016), onde observaram que

Está havendo uma tendência de valorização da sustentabilidade por parte do consumidor brasileiro, que indicou disposição para a criação de hábitos de consumo mais consciente. Segundo pesquisa a nível global conduzida pela Tetra Pak® (2013), os consumidores de todo o mundo estão se tornando mais conscientes, considerando a preservação do meio ambiente como um indicador de qualidade de vida.

Essas mudanças de pensamento também se reflete no campo da moda, que vive em um momento de ruptura, pois afinal a moda imita a vida, e impactará na maneira de se fazer e de se pensar nela, como a conceituaremos nos próximos capítulos, a moda é uma forma de individualização, onde “pode ser esse meio de autoconhecimento e transmissão, sendo uma extensão do corpo, pode ser uma forma de ver (e mostrar) a vida, ”(Carvalho, 2016, p,757), a integração da sustentabilidade no mundo da moda, faz surgir com isso termos como slow fashion, moda com

proposito, ecomoda, moda ética, moda mais sustentável e práticas com uma temática mais artesanal vem ganhando forças e contrapõe a prática de moda rápida, mais conhecida como fast fashion, que é a produção de larga escala, produzindo peças com preços mais baixos, e com o ciclo de vida mais efêmero alimentado por tendências de modas sazonais sendo caracteriza por Salcedo (2014, p26), como pratica de grandes empresas internacionais de moda e de redes de distribuição que conseguiram seduzir sua clientela graças à atualização constante do design de suas peças e aos baixos preços de seus produtos.

#### 1.6.4 Moda

A Palavra moda vem do latim *modus* e significa “modo”, “maneira” e comportamento e em francês significa uso, hábito ou estilo, acredita-se de modo geral que a origem da moda se deu por volta dos séculos XIV e XV, nascendo na Europa Ocidental, no fim do período medieval, mas possivelmente no início da idade moderna, com a expansão do capitalismo mercantil, traz-se para o mundo ocidental uma ideia de luxo até então esquecida, bem como uma revalorização dos centros urbanos, sendo marcado pelo surgimento do renascimento que é caracterizado pela mudança de comportamento do homem, havendo uma valorização do individualismo, alimentado pelo pensamento antropocêntrico, mas de fato o conceito de moda só foi radicado e caracterizado da maneira como conhecemos hoje, no século XVIII, pois o seu surgimento está ligado diretamente com a ascensão da burguesia, uma classe social que necessita afirmar seu status pela aparência, onde disputava poder com a aristocracia feudal, e com isso usava das roupas como modo de diferenciação para indicar seu status social.

A moda exerce um papel importante em nossas vidas, pois vai muito mais além do que só ditar tendências e alimentar o mercado de consumo, é a segunda maior atividade econômica do mundo, podendo ser mais do que somente englobada no universo do vestuário, ela serve como um instrumento diferenciador, que marca nossa individualidade, alguns autores parte desta premissa para desmistificar o conceito de moda como sendo algo supérfluo ou fútil, Svendsen (2010, p7) acredita que a moda é uma espécie de identidade, pois a maneira como nos vestimos está ligada aos nossos pensamentos cognitivos, está relacionado ao nosso repertorio e a roupa é uma forma de verbalizar e materializar essas convicções, Carvalhal (2016, p 642,757,772)

também compactua da mesma linha de pensamento e vai um pouco mais além ao afirmar que

Não podemos tratar a moda de forma superficial (ou trivial), trabalhar com moda não pode ter só a ver com criar, combinar, comercializar ou comunicar roupa, é preciso muita responsabilidade e consciência no processo criativo, [...]pois a maneira como nos vemos influencia a maneira como nos veem, e a moda pode ser esse meio de autoconhecimento e transmissão, [...]sendo uma extensão do corpo, pode ser uma forma de ver (e mostrar) a vida. Ajudando a descobrir “quem somos”, e também a revelar e construir nossa individualidade, como forma de expressão da identidade, um modo de flutuar pelo mundo, de ser novo a cada dia e ao mesmo tempo único, ainda pode servir como passaporte para integração e socialização.

A fugacidade da moda é caracterizada pela a busca constante pelo novo, onde para Caldas (1999, p16) esse movimento constante, essa troca permanente de referenciais, permite definir a moda como o “império do efêmero”, (expressão cunhada pelo sociólogo e professor francês Gilles Lipovetsky), com isso ele acredita que se tivesse que sintetizar a moda em uma única ideia, a palavra-chave seria MUDANÇA, Sana (2013) complementa esta ideia de Caldas pois também acredita que “a moda é a tendência de consumo da atualidade, é composta de diversos estilos, ela acompanha o vestuário e o tempo, em um contexto político, social e sociológico”, então podemos constatar que a moda muda porque reflete as mudanças no estilo de vida das pessoas, pois suas necessidades também mudam, sendo também reflexo das mudanças ocorridas na sociedade; já Svendsen (2010, p 20) vai mais a fundo nesta linha de pensamento onde ele busca uma conceituação mais profunda, mostrando que.

A concepção do “novo” só se tornou corrente com o advento do iluminismo (século XVIII), onde o filósofo Gianni Vattimo salienta que a modernidade é uma era em que ser moderno se torna um valor em si mesmo, ou melhor, em que ser moderno se torna um valor fundamental a que todos os outros são referidos. [...] que há na moda um traço vital da modernidade: a abolição de tradições. Nietzsche a enfatizou como uma característica do moderno, porque ela é uma indicação da emancipação, entre outras coisas, de autoridades. Mas a moda encerra também um elemento que a modernidade não teria gostado de reconhecer, ela é irracional, consiste na mudança pela mudança, ao passo que a modernidade se vê como constituída por mudanças que conduzem a uma autodeterminação cada vez mais racional.

Analisando o fundamento e dimensão da moda, podemos discutir como suas transformações são necessárias para se ter maior aceitação por parte do consumidor, pois a moda precisa de seguidores, ao contrário não a existiria, ela funciona de maneira circular, onde uma série de tendências acaba voltando. Uma tendência não

se trata de algo arbitrário, ela surge através de uma necessidade, de um desejo detectado no mercado, em quem de fato consome a moda, para Frings (2012, p 84) a cadeia produtiva está totalmente interligada, e é importante entender como as diferentes etapas do processo se relacionam, para ele

A moda tem três propriedades: estilo, aceitação e atemporalidade. A transformação faz o mundo da moda girar. Novos estilos introduzidos, aumento da popularidade e declínio até obsolescência. Alguns estilos permanecem na moda mais do que outros. Alguns voltam à moda após um período latente. Como a moda é um produto da mudança, timing é um atributo importante em todos os níveis da indústria. Os consumidores podem ser identificados com as fases do ciclo de moda. Os líderes da moda, uma porcentagem muito pequena da população, compram e usam novos estilos no início do ciclo; outros consumidores imitam. A maioria dos consumidores são seguidores, o que facilita o marketing de massa da moda. As modas podem ser filtradas a partir das ideias originais de designers da alta moda e reaparecer nos níveis de preços baixos. Outros estilos são adaptados das ruas ou são divulgados rapidamente por meio de marketing de massa. Os consumidores compram roupas por muitas razões, incluindo o desejo de estar na moda, ficar atraente, impressionar, ser aceito ou se satisfazer emocionalmente. Alguns elementos a serem considerados na seleção de moda são cor, textura, estilo, preço, caimento, adequação, marca, desempenho do tecido e acabamento. A aceitação do consumidor tem grande influência sobre as decisões de estilo e merchandising. A indústria da moda responde as necessidades do consumidor com uma variedade de faixas de tamanho, preço e estilo no vestuário masculino, feminino e infantil.

Com isso podemos compreender como a moda influencia nosso comportamento perante a sociedade, que é impossível não usufruir dela de alguma maneira, podemos até dizer que a moda imita a vida.

#### 1.6.5 Calçados

O indicio da aparição dos primeiros calçados é marcado na pré-história, no período Paleolítico a mais de 10 mil anos antes de cristo, onde houve o registro através das pinturas rupestres feitas em cavernas encontradas na Espanha e no Sul da França, desde este marco os calçados sofreu diversas transformações de formato, significado onde em um período este artefato era usado como uma forma de marcar status na sociedade e utilização de matérias prima, mais uma coisa que não se perdeu é a sua funcionalidade de proteger os pés. Choklat ( 2012, p10)

Com isso podemos dizer que talvez o design de calçados seja um dos mais antigos ofícios conhecidos pela humanidade, na figura abaixo apresenta a evolução dos calçados ao longo da historia.

Figura 12- Evolução dos calçados.

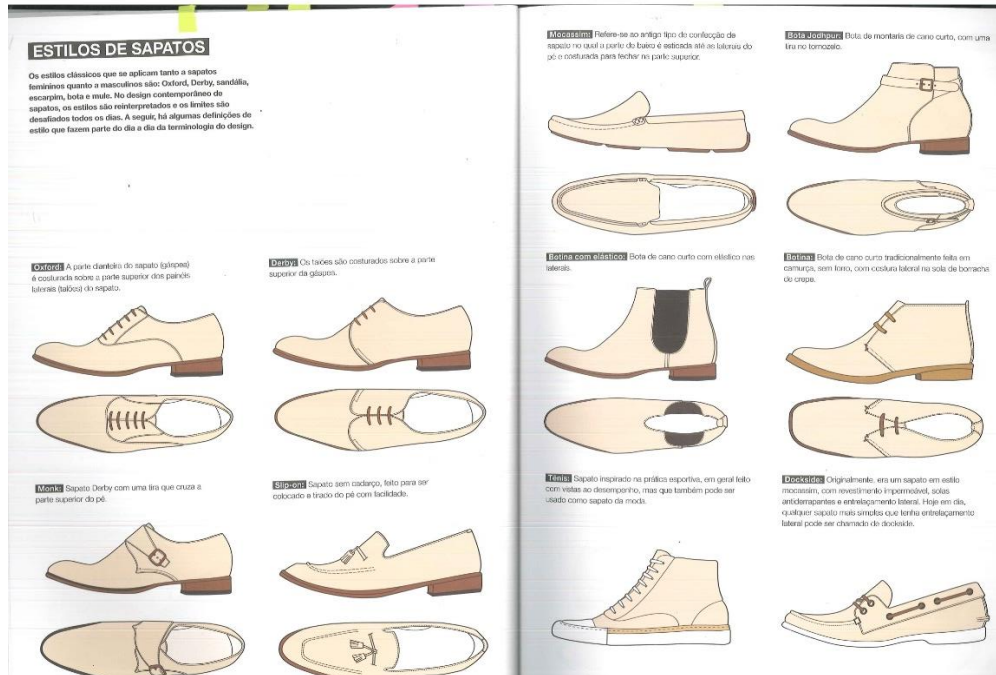


Fonte: Adaptado de Choklat (2012)

O autor ainda ressalta que a apesar da indústria de calçado movimentar o mercado da moda, pois o clima, a economia e as tendências estão em constante movimento, é um setor saturado, onde se tem grande oferta de estilos diferentes, muitas marcas são oferecidas ao consumidor, mas há a necessidade de ideias inovadoras para diversificar mais o setor calçadistas. (CHOKLAT, 2012)

Onde podemos encontra variações de estilo nos calçados masculinos, como mostra na figura abaixo.

Figura 13 - Variação de Estilo de Calçados Masculino



Fonte: Choklat (2012)

Liger (2015) classifica os calçados por tipos e modelos, podendo ser conhecidos como clássico, quando mantém na sua modelagem referências que são usados em diversos modelos, sem muitas alterações, recebe quatro modelagens padrão como: o modelo décolleté (tipo bailarina), a francesinha (em francês molière), o derby e o chinelo. E os modelos fantasia que por mais criativo que seja, são baseados na modelagem básica clássica. Na figura abaixo encontramos a variação de modelos de calçados femininos.

Figura 14 - Variação de Estilo de Calçados Feminino



Fonte: Choklat (2012); Liger (2015)

A anatomia do calçado como analisado por Choklat (2012 p34),

O sapato é composto de bem menos partes do que o pé, mas cada uma delas é projetada para adequar-se ao movimento do pé,[...] sendo constituído de diversas partes que quase sempre são fabricadas de forma independente, mas que precisam atuar em conjunto, com um todo dinâmico, onde podemos definir seus componentes mais importantes.

Na figura abaixo apresenta as partes que compõem o calçado.

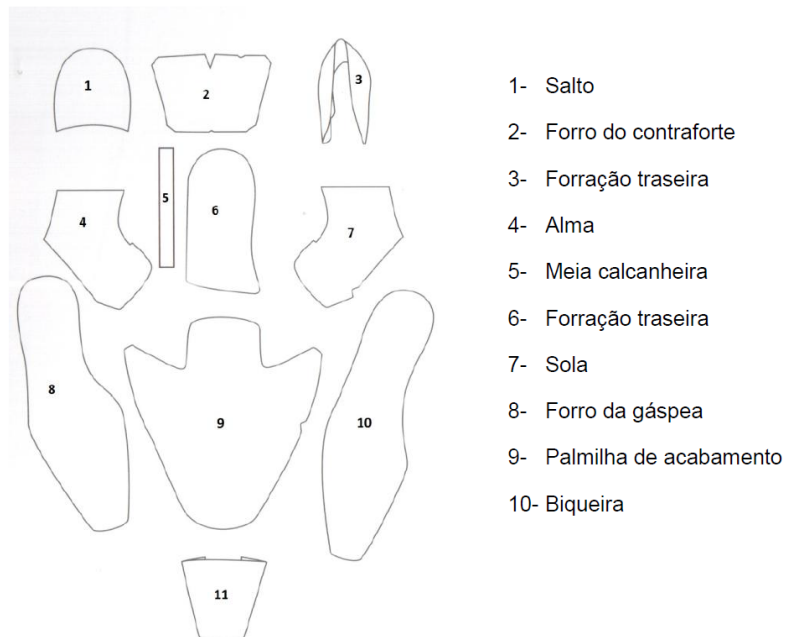
Figura 15: Partes do Calçado



Fonte: Costa (2013) apud O' keeffe (1996)

Podemos então analisar na figura abaixo que as partes mais importantes que compõem um calçado são:

Figura 16: Anatomia do Sapato



Fonte: Choklat (2012)

- Cabidal ou Rosto: é a parte estrutural do calçado, é tudo que está acima da sola, e tem a função de proteger e proporcionar conforto a parte superior do pé, e se divide em:

*Gáspea:* que é a parte da frente que cobre desde os dedos até o peito do pé, sendo que em alguns modelos é uma peça só com a parte chamada língua ou linguete.

*Forro:* dá sustentação ao cabidal para manter suas partes internas no local certo.

*Contraforte:* utilizada na parte superior do calçado, sendo um reforço colocado entre o cabedal traseiro e o forro, na região do calcanhar, para dar forma e garante uma maior preservação da área do solto e mantém o calcanhar do pé no lugar certo.

*Biqueira ou Couraça:* dá forma ao bico, é um reforço colocado no bico do calçado e fica escondido sob o material externo do cabedal e o forro, onde ajuda a dá a manutenção da forma e da altura na extremidade frontal do sapato.

*Talão:* é a parte traseira do sapato.

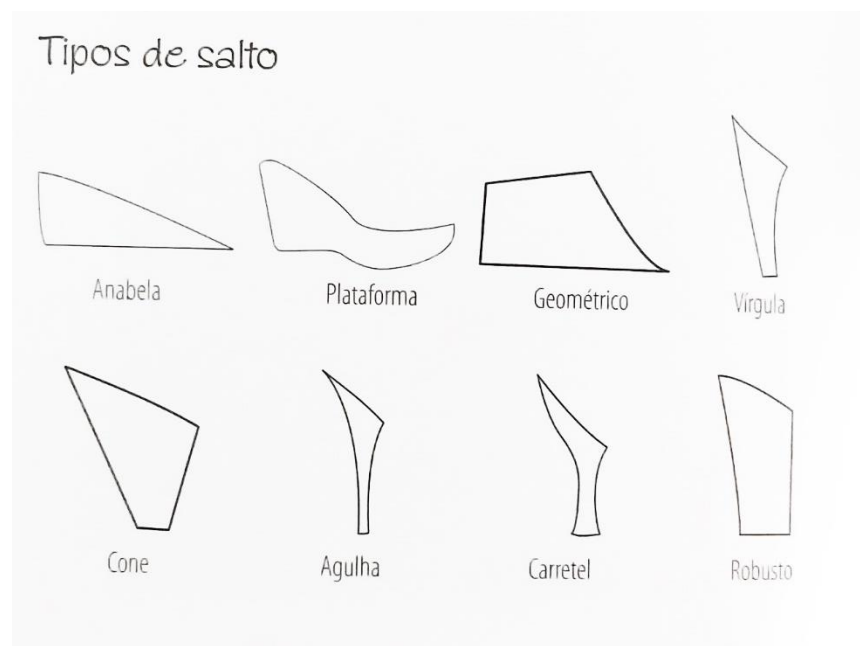
- Solado/sola: é o conjunto de peças que compõem a parte inferior do sapato, sendo responsável pela tração e estabilidade durante sua utilização, localizado entre o pé e o solo.
- Palmilha: é a parte de apoio do pé, sendo responsável pela postura correta deles dentro do calçado e pode ser dividida em:

*Palmilha de Montagem:* dá estrutura e forma à base do calçado, sendo fixada por cima da cola, e sobre ela é montada o cabedal do sapato, é composta pela entressola e pela alma.

*Palmilha Interna/ Acabamento ou Sobre Palmilha:* é a parte que protege a palmilha de montagem, recobre o sapato internamente, assentado sobre a palmilha de montagem e a alma, é responsável pelo conforto proporcionado aos pés, tendo a finalidade de corrigir/ e ou compensar alterações biomecânicas posturais durante atividades funcionais como a postura estática, andar, corrida e prática esportiva.

- Entressola: é a parte responsável pela absorção do impacto, é uma camada intermediária que é fixada entre o cabedal, palmilha de montagem e o solado.
- Calcanheira: forma a superfície que toca a parte inferior do pé, abrange a palmilha e a entressola, geralmente nesta região se coloca o nome da marca do calçado.
- Alma: atua como uma ponte de apoio entre o salto e o metatarso, peça delgada posicionada longitudinalmente ao centro da palmilha, que serve para dar firmeza no caminhar e sustentar a planta do pé.
- Enfraque: reforço especial no salto e para uma maior durabilidade.
- Salto: pode ser considerado como parte do solado sendo fixado em sua estrutura na região do calcanhar, é responsável por determinar a altura correta, dando equilíbrio e estabilidade ao calçado, conforme suas características e estilo, na figura abaixo apresenta a variação dos tipos de saltos.

Figura 17: Exemplo de saltos.



### 1.6.6 Ergonomia do Calçado

A palavra ergonomia deriva da junção dos termos gregos ergon (trabalho) e nomos (regras, leis naturais), sendo caracterizado como o estudo científico das relações entre homem e máquina com objetivo de melhorar o bem-estar humano e desempenho global do sistema, como melhorar a segurança, saúde conforto e eficiência no trabalho, podendo ser dividida em três campos de atuações, mas para o devido projeto será abordado a ergonomia física que compreende a análise da anatomia humana, da antropometria, da fisiologia e da biomecânica, ferramentas essas que irão garantir o melhor conforto na hora da conformação dos calçados.

Choklat ( 2012) aponta que :

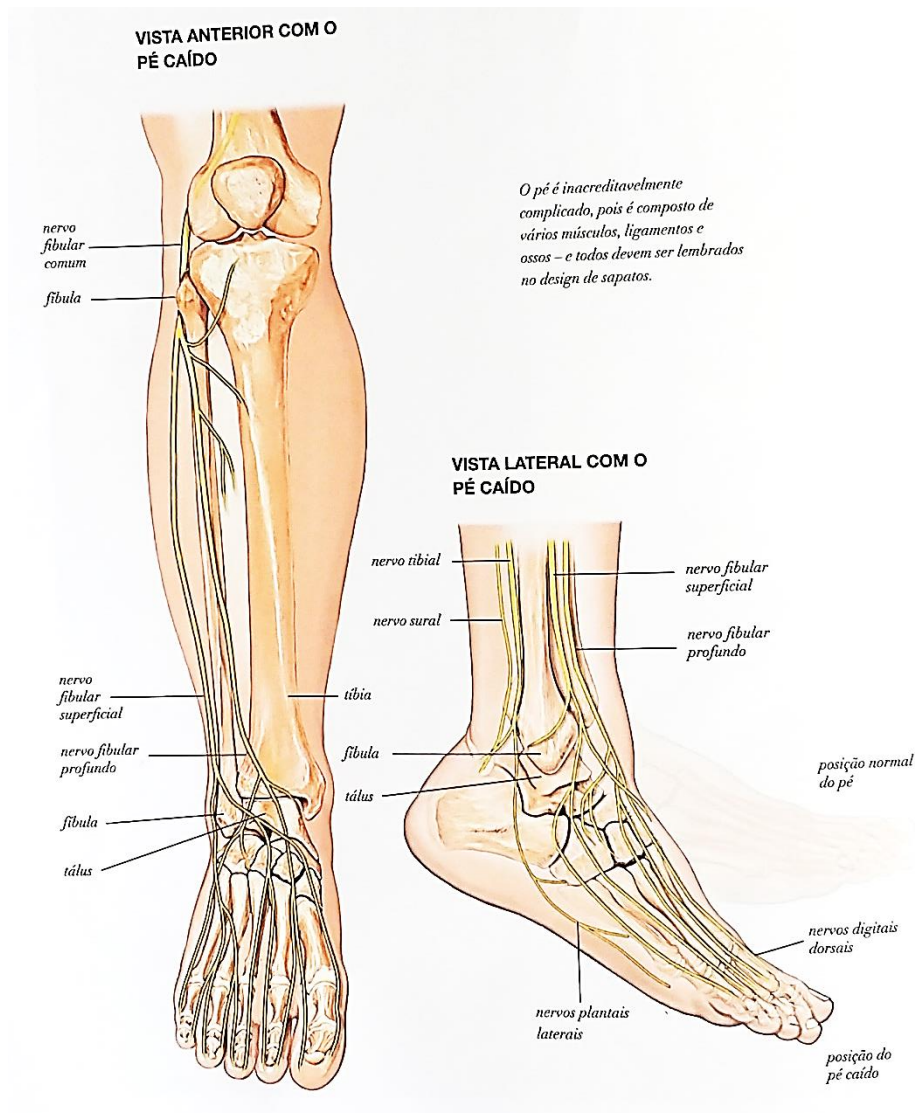
É muito importante entender tanto a anatomia básica do pé quanto a constituição interna do sapato. O pé humano é composto de mais de cem partes diferentes, cheios de terminações nervosas que se comunica com o restante do corpo e o sapato tem de proteger o pé e imitar o seu movimento tendo apenas poucas partes principais. Além disso, o pé tem uma conexão direta com o bem –estar do restante do corpo, já que passamos 33% das nossas vidas sobre eles, seja em pé ou andando e, por isso, o ajuste e o conforto do calçado são considerados importantes no design de sapatos.

Liger (2015), também destaca a importância do ajuste e do conforto para o design de sapatos, onde afirma que “ um calçado perfeito não é aquele com design chamativo e inovador, mas sim aquele acessório que abraça o pé, unindo ao mesmo tempo firmeza e suavidade, sem deixar de lado a estética do produto. ”

Roncoletta (2009) ressalta que o conforto é um tema importante a ser levado em conta, pois está relacionado ao mercado como valor agregado ao produto e a preocupação com a saúde.

Com isso faz-se necessário conhecer a constituição anatômica do pé, que apresenta uma estrutura complexa é formada por 26 ossos curtos, 33 articulações, 19 músculos e 107 ligamentos. Além disso, é composto pelo sistema circulatório, derme e epiderme, sendo presente nesses dois últimos as unhas, pelos, glândulas sudoríparas e sebáceas. Na figura abaixo apresenta a anatomia do pé.

Figura 18: Constituição Anatômica do Pé



Fonte: Choklat (2012)

A composição do pé é formada por algumas partes básicas, sendo dividida entre as principais que são:

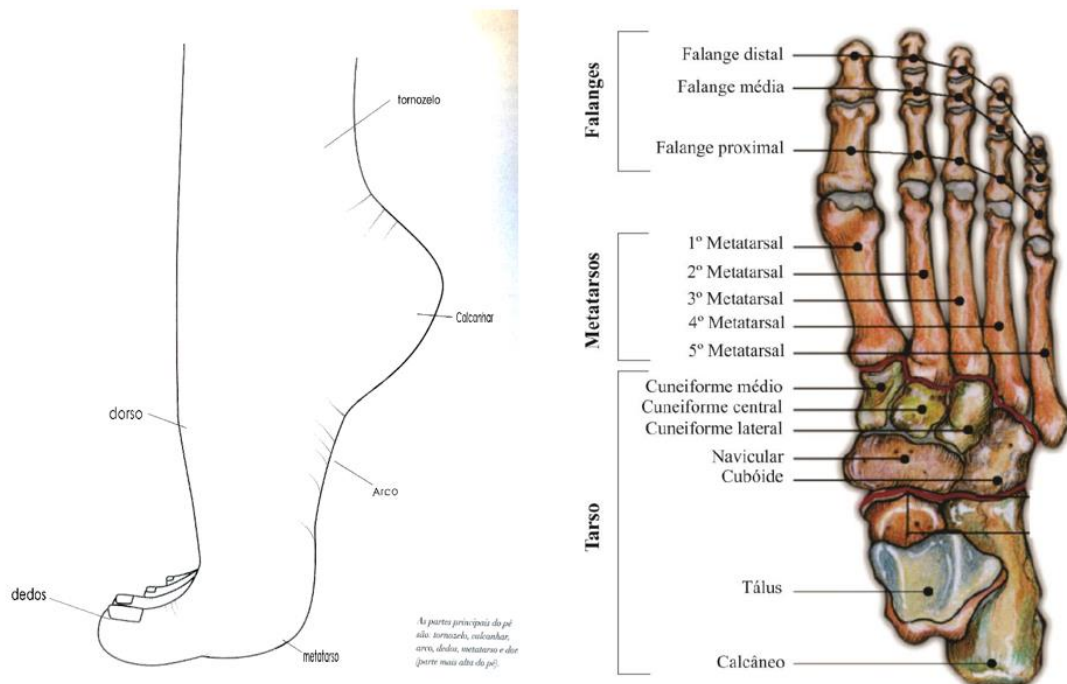
O tarso que é a parte de cima do pé e tem ligação direta com os ossos da perna, é nesta região que se apoia o peso do corpo, recebido pelo o tíbia, e se faz o movimento e o molejo para a marcha;

O Metatarso é a parte do meio do pé, mais conhecida como peito do pé e possui cinco ossos denominados metatarsianos cada uma forma um dedo, ligado na extremidade pelas falanges.

Dedos: localizam-se na extremidade frontal do pé, possuímos 5 dedos que são formados por quatorze ossos (cinco falanges ligadas nas falanges, quatro falangetas unidas nas quatro falanginhas).

Dorso: é a parte superior do pé, sendo a parte mais delicada composta por uma camada mais fina de pele, região onde se concentra os tendões. ( Passos, 2014; Costa ,2013), na figura abaixo compõem as partes básicas dos pés.

Figura 19: Partes Básicas dos pés



Fonte: Choklat (2012); Passos (2014)


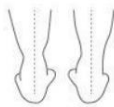







Existe três tipos diferentes de modelo de pé que são classificados de acordo com a sua curvatura na sola sendo conhecidos como:

- Pé Pronador ou Plano ou chato: é um formato específico dos pés, que se apresentam com diminuição do arco plantar, determinando, assim que, ao ficar em pé, a planta do pé toque o chão por inteiro, apresenta contato total com o solo. Não é muito favorável às longas caminhadas, pois provoca lesões de desgaste, o tipo de calçado mais indicado são os com muita capacidade de

amortecimento de impactos ou demasiadamente flexíveis (controle biomecânico).

- Pé Supinador ou Cavo: é o aumento da curvatura do arco interno do pé, conhecido também como o do arco plantar. Essa curvatura excessiva é caracterizada pela distribuição de peso, em apenas dois pontos do pé calcâneo e os metatarsos (dedos dos pés). antepé valgo ( a parte da frente do pé) em contato com o solo. Os calçados indicados devem ter bom amortecimento e flexibilidade, convém evitar os sapatos com muita
- Pé Neutro: absorver o impacto da pisada e distribui o peso do corpo sobre a planta do pé, por igual. Assim, não sobrecarrega uma única parte dos pés e possibilita um caminhar sem dores mesmo após horas da atividade. A pessoa com esse tipo de pé pode utilizar sapato de qualquer tipo, mas a estabilidade deve ser um fator a privilegiar. Na figura abaixo apresenta a variação dos modelos de pés.

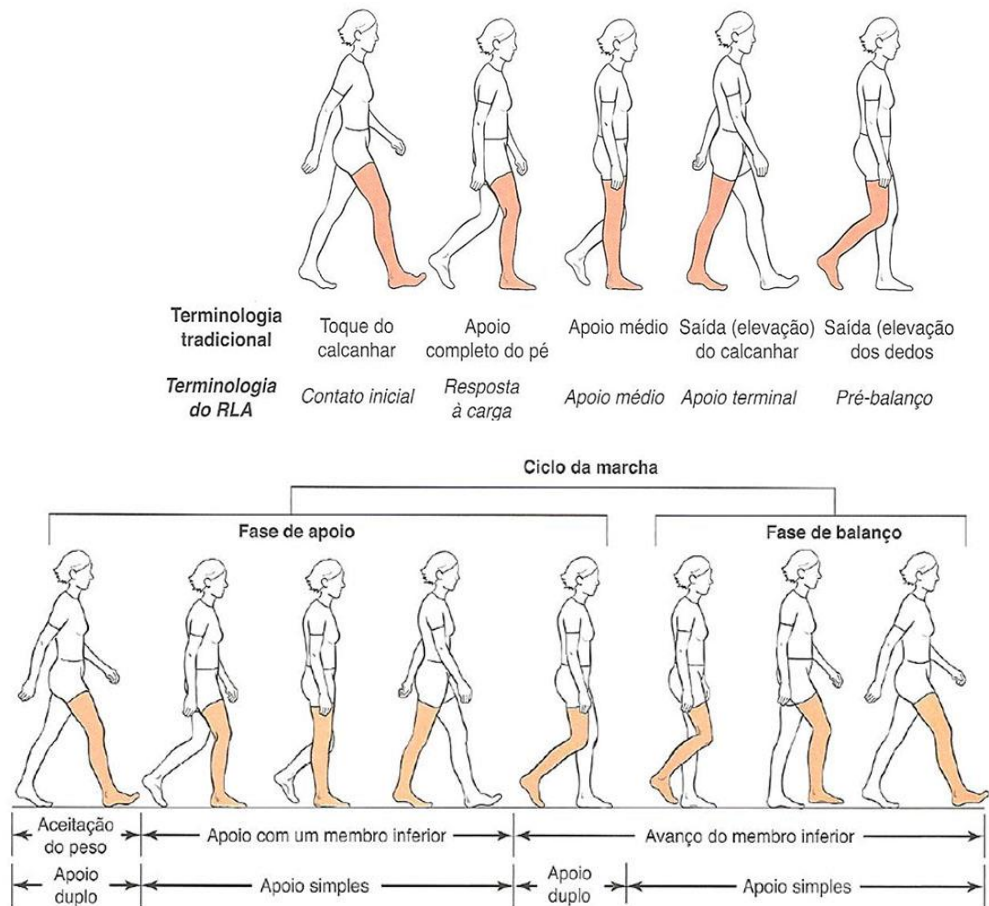
Figura 20 - Tipos de Pisada

	COMO É?	POSTURA	CALÇADO	O QUE FAZER?
<b>Normal</b>	 <p>Arco longitudinal, suficiente para permitir movimento de rolamento dos pés e absorver cargas</p>	 <p>O alinhamento entre tornozelo, pé e joelho é adequado</p>	 <p>De preferência, o mais flexível possível, que preserve as estruturas do pé</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manter a saúde do pé, com hidratação e calçado confortável</li> <li>• Andar descalço</li> <li>• Caminhar com amortecedores</li> </ul>
<b>Plano</b>	 <p>Arco rebaixado, com maior área para distribuir cargas. Apesar disso, é um pé mais fraco</p>	 <p>Alinhamento alterado de tornozelo. O pé pode ser pronado (virado para dentro), os joelhos em X e/ou o quadril rodado para o meio</p>	 <p>Dar preferência para calçados com palmilhas anatômicas, mas pode-se usar qualquer sapato flexível, que permita o trabalho da musculatura do pé, que fica mais fraca e distendida</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercícios de fortalecimento</li> <li>• Andar descalço</li> <li>• Dar atenção à postura</li> <li>• Consultar um fisioterapeuta para correções</li> </ul>
<b>Cavo</b>	 <p>Arco mais alto, pé mais rígido, com músculos encurtados, e mais chance de câibras</p>	 <p>Alinhamento do tornozelo e pé supinado (virado para fora), levando a um joelho para fora e/ou um quadril rodado para o meio ou para fora</p>	 <p>Atenção ao dorso do calçado, que deve ter um espaço suficiente para caber um arco mais alto, sem pressionar a parte de cima do pé</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercícios de alongamento</li> <li>• Andar descalço</li> <li>• Dar atenção à postura</li> <li>• Consultar um fisioterapeuta para correções</li> </ul>

Fonte: Costa (2013) apud Martinez, (2011)

A biomecânica é o ramo da física que se preocupa com a descrição dos movimentos e é interessante analisar e observar o desempenho durante a atividade de caminhar, para entender as áreas que são acionadas durante a ação, na figura abaixo apresenta o ciclo da marcha.

Figura 21: Ciclo da Marcha





**Figura 22.6** A. Apoio médio. B. Período de apoio médio (RLA). O tom mais claro mostra o início da resposta à carga, o tom mais escuro mostra o fim desse período.

**Figura 22.8** A. Saída (elevação) dos dedos do solo. B. Período de pré-balanço (RLA). O tom mais claro mostra o início e o tom mais escuro mostra o fim desse período.

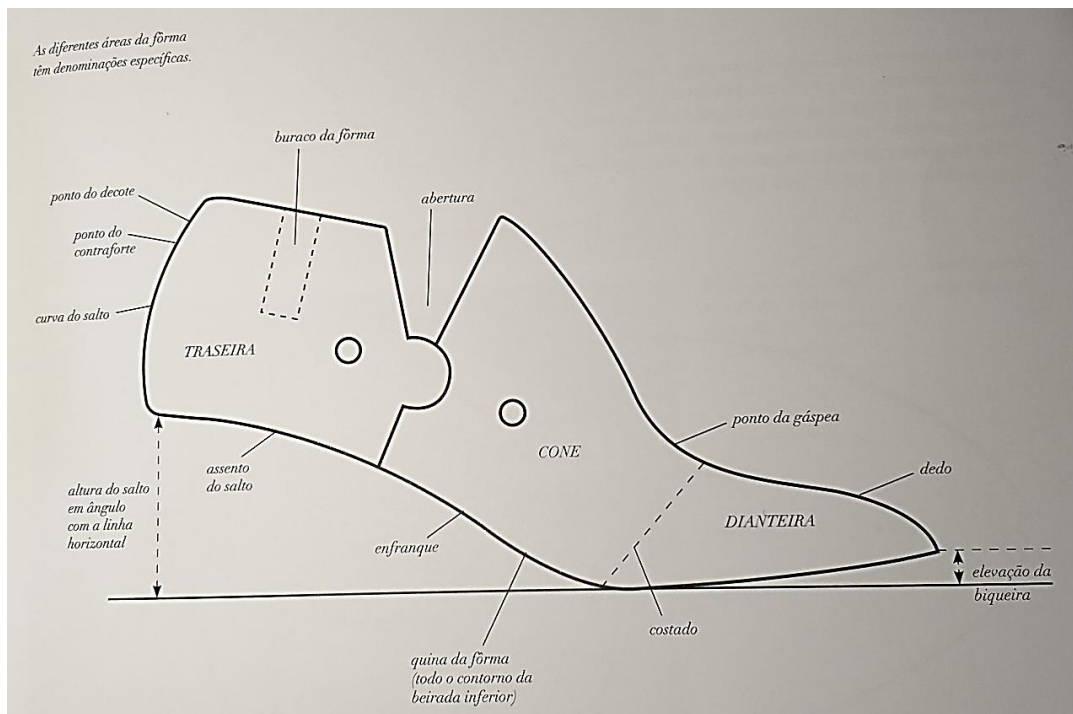
Fonte: Sousa (2017)

O ciclo da marcha é composto pela fase do apoio e a fase do balanço e em cada uma dessas fases diferentes músculos são acionados de maneira isométrica ou dinâmica.

Costa (2013) destaca que “é importante o estilista de calçados conhecer o pé, para melhor calçá-lo, pois, uma parte mal elaborada pode vir a atrapalhar a marcha e, conseqüentemente afetar a saúde do pé”.

Com isso para se alcançar o conforto no processo de criação de um calçado, faz-se necessário a utilização de uma forma podendo ser de madeira ou de plástico, que é um utensílio usado na fabricação de calçados com dimensões que representam as medidas dos pés. Com base na forma são modelados e produzidos os calçados, adquirindo formato e padronização nos aspectos anatômicos, estético e técnicos. Para todos os tipos de calçados existem formas adequadas que são classificadas de acordo com a sua utilização a escolha da forma deve-se considerar, o sistema de montagem; a linha e as características do calçado a ser desenvolvido, o estilo e as medidas adequados à linha do calçado. (SENAI, 2014), na figura abaixo apresenta as partes que compõem a fôrma.

Figura 22: Partes da Fôrma



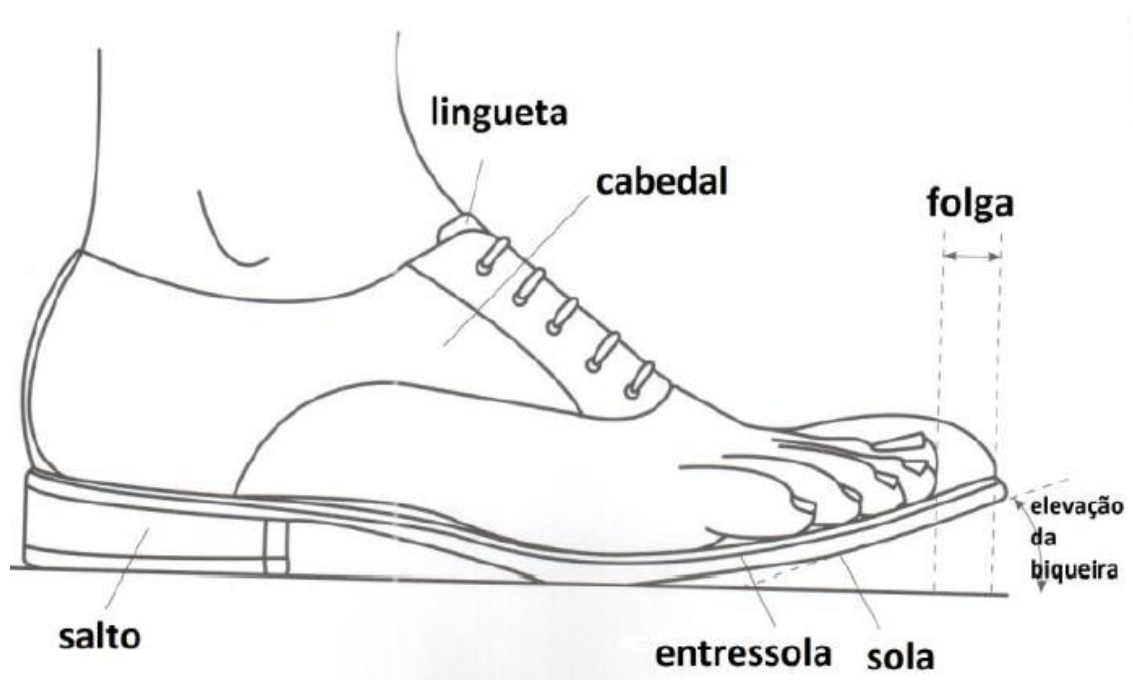
Fonte: Choklat (2012)

Choklat (2012) afirma que:

Para garantir o conforto algumas folgas –padrão são criadas no interior do sapato, como a elevação da biqueira, que é uma folga entre a base do dedo do sapato e o chão (o dedo do sapato aponta levemente para cima, em vez de ser plano em relação ao chão), é essencial e suaviza o movimento da caminhada. Outra folga importante é aquela entre a ponta dos dedos e o final do sapato, chamada simplesmente de “folga” e, em geral de 10 a 15 milímetros; ela permite que o pé se movimente dentro do sapato durante o caminhar. O local de fixação do salto também é importante e deve ser ajustar corretamente ao tornozelo durante o movimento (se for muito largo ou muito apertado, o local de fixação pode causar bolhas). Já a sola deve ser bastante flexível.

Na figura abaixo apresenta as folgas padrões apresentada pelo Choklat.

Figura 23 - Folgas Padrão no Interior do sapato.



Fonte: Choklat (2012)

O sistema de numeração da fôrma também é outro fator importante para se garantir o conforto e a ergonomia, pois consiste em um conjunto de normas que padroniza os tamanhos dos calçados de acordo com as suas medidas de comprimento e volume, onde no Brasil utiliza-se o sistema de ponto francês que equivale a 6,66 mm de um número para outro.

### 1.6.7 Materiais e Processos

#### 1.6.7.1 COMPÓSITOS

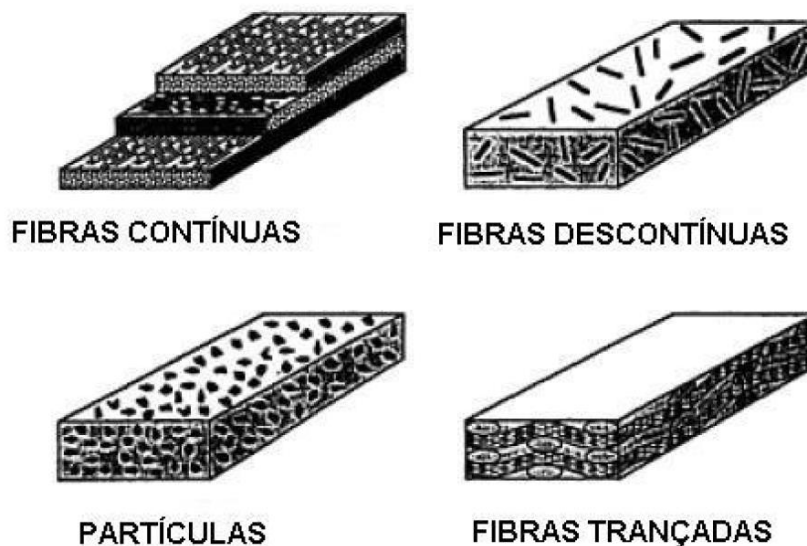
São produzidos quando dois ou mais materiais são utilizados em conjunto para resultar em uma combinação de propriedades que não pode ser obtida de outra maneira. Estes materiais podem ser selecionados para resultar em combinações incomuns de rigidez, resistência mecânica, densidade, desempenho em altas temperaturas, resistência à corrosão, dureza ou condutividade. (Marczuk, 2015 apud Askeland & Wright, 2014)

Os compósitos são constituídos por um reforço que é responsável por resistir aos esforços solicitados pode ser natural como as fibras, e será integrado em uma

matriz que é responsável por conferir a estrutura e tem a principal função distribuir a carga por uma base de polímeros, metais e cerâmicas.

A propriedade dos materiais é definida de acordo com sua microestrutura, onde o desempenho de um compósito se dá de acordo com o processo construtivo, a integração do reforço na matriz, através da sua distribuição, a sua dispersão bem como sua forma e tamanho, onde em geral os reforços podem ser fibras contínuas diretas, descontínuo, partículas ou flocos, na figura contem as representações de como um reforço de fibras pode se comportar.

Figura 24: Formas comum em Reforço de Fibras



Fonte: Braga, 2010 apud ASM, 2001.

#### 1.6.7.2 MATRIZ (RESINAS)

A matriz possui três funções principais que são

- Proteger a superfície da fibra de danos por abrasão,
- Os quais levariam a fratura; aderir à superfície da fibra de tal forma que a força aplicada seja transferida a mesma;
- Separar as fibras entre si de maneira que as trincas transversais não possam, se propagar de uma fibra vizinha. (Braga, 2010).

As matrizes poliméricas, também conhecidas como resinas são constituídas basicamente pelas resinas termorrígidas e as termoplásticas, podendo ser

classificadas também quanto a sua origem como naturais, semi-sintéticas e sintéticas. Como mostra a figura abaixo.

Figura 25: Comparação das Propriedades entre Termoplásticos e Termorrígidos.

<b>Termoplásticos</b>	<b>Termorrígidos</b>
Reciclável mecanicamente	Não reciclável mecanicamente
Tempo ilimitado de armazenamento	Tempo limitado de armazenamento
Alta viscosidade quando fundido	Baixa viscosidade durante o processamento
Baixa resistência à fluência	Alta resistência à fluência
Temperatura de uso limitada à Tg e Tm. Baixa estabilidade térmica e dimensional	Alta resistência térmica e dimensional

Fonte: Silvia (2014) apud Alexandre (2006)

- Resinas Termorrígidas

São resinas que sob efeito do calor se polimerizam, ocorrendo um processo irreversível, pois sua estrutura molecular é interligada, apresenta uma estrutura molecular tridimensional e sofrem degradação quando submetidas a altas temperaturas.

- Resinas Termoplásticas

São resinas que quando submetidos ao calor e pressão sofrem fácil alteração em seu estado físico, sua secagem é reversível, o processo de endurecimento ocorre pela secagem física, ou seja por evaporação de solventes, que em contato com solventes se solubiliza.

- Resinas Naturais

Provenientes de fontes vegetais, animais e minerais basicamente composta por terpenos e derivados de alguns componentes orgânicos. As principais características são: não serem solúveis em água, endurecerem quando em contato com o oxigênio (oxidam-se), não desempenham um papel direto nos processos fundamentais de manutenção da vida da planta e são tipicamente convertíveis em polímeros.

- Resinas Semi- Sintéticas

São resultantes de produtos naturais que sofrem modificações químicas, como é o caso da poliuretana derivada do óleo de mamona, tendo um óleo de mamona hidrogenado, óleo de caju modificado com fenólicas. Óleo de soja epoxidado, breu ou colofônia mais ureia formaldeído.

- Resinas Sintéticas

Obtidas através da adição e condensação, é o caso da resina poliuretana, epóxi, poliéster e o poliacetato de vinila, resinas fenólicas e resinas polipropileno.

Logo abaixo apresenta um quadro de comparação das características físico-químico das resinas.

Figura 26: Comparação das Característica Físico-Químicas de algumas Resinas

<b>Resistências</b>	<b>Alquídica</b>	<b>Epóxi</b>	<b>Fenólica</b>	<b>Poliuretânica</b>	<b>Vinílica</b>
Abrasão	B	MB	MB	E	MB
Ácidos	R	B	MB	E	E
Adesão	MB	E	B	B	B
Água	B	B	E	MB	E
Álcalis	R	E	B	MB	E
Calor	B	B	B	B	P
Detergente	R	E	MB	MB	E
Dureza	B	MB	MB	E	B
Flexibilidade	B	E	B	MB	E
Solventes	R	E	MB	E	R

E (Excelente), MB (Muito bom), B (Bom), R (Razoável), P (Péssimo).

Fonte: Braga, 2010 apud Braga,2006.

Na figura abaixo apresenta um quadro de resinas e comentários de suas características

Figura 27: Tipos de Resinas e comentários

<b>Tipos</b>	<b>Comentários</b>
Ortoftálica	Resina mais comum de menor custo para usos básicos não nobres
Tereftálica	Possui resistências físicas pouco superiores a ortoftálica porém baixa resistência a UV
Isoftálica	Melhores características mecânicas , químicas e térmicas que as anteriores
Epóxi	Transparente, fácil manuseio, cura a temperatura ambiente, alta aderência e boa estabilidade dimensional.
Bisfenólica	Possui melhores características químicas e térmicas

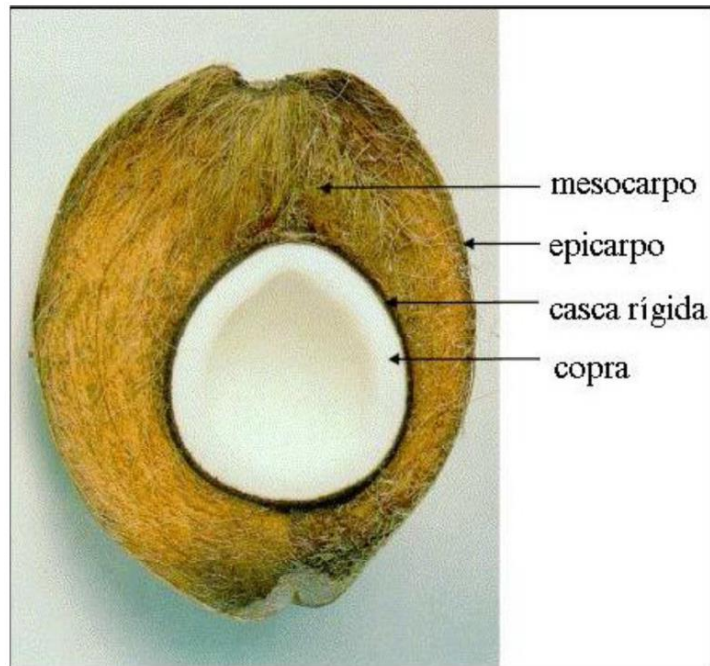
Fonte: Braga, 2010 adaptado Braga,2006.

#### 1.6.8 Reforço (Fibra de Coco)

A fibra do coco é uma importante fibra lignocelulósica, tendo como principais características a baixa densidade, a boa flexibilidade no seu processamento, apresenta uma elasticidade superior a outras fibras vegetais, além da uma elevada capacidade de resistir à umidade e as altas modificações nas condições climáticas, sendo formada basicamente de celulose que é um polissacarídeo linear, constituído pela glicose que vai dá a resistência e estabilidade as fibras; pelas hemicelulose, que são outros polissacarídeo formados por várias açucares que atua como ligante entre a célula e a lignia, está por sua vez, são responsáveis pela flexibilidade.

Provinda da semente drupa, tem sua estrutura anatômica é composta por um epicarpo que é a sua casca é formada por uma camada externa lisa e fina, o mesocarpo é a camada intermediaria fibrosa de onde se obtém-se a fibra; endocarpo, é uma camada lenhosa e dura e a castanha chamada de albúmem sólido, que é a parte do fruto de maior valor comercial, além da água de coco. O fruto chega a alcançar o peso médio de 3 a4 Kg e a quantidade de água diminui à medida que o coco amadurece. Na figura abaixo mostra as partes que compõem o coco.

Figura 28: Partes do coco



Fonte: Castilhos (2011) apud Passos (2005)

As fibras de coco são extraídas através de vários processos de maceração e decorticação. A maceração é um processo de origem biológica no qual as cascas de coco são imersas em água para que ocorra uma fermentação anaeróbia espontânea da matéria vegetal, auxiliando a liberação dos feixes fibrosos. Esse processo ocorre em um período de 4 a 12 semanas, dependendo de fatores químicos e físicos como o pH e a temperatura da água. Depois de maceradas, as cascas seguem para a decorticação, onde ocorre a separação de parte celulósica (fibra) da semicelulósica (pó), resultando na obtenção de aproximadamente 25% de fibra. Após o desfibramento, as fibras são lavadas em água corrente para a remoção parcial da lignina e seguem para a secagem que pode ser feita na estufa ou no sol. (CASTILHOS,2011).

As principais características a serem avaliadas nas fibras são: qual tipo de celulose está presente (cada tipo de celulose tem sua geometria e a geometria das células influencia nas propriedades físicas); qual é a idade da fibra; qual é a relação entre as quantidades de celulose, hemicelulose e lignina e, finalmente qual é o nível

de cristalização das fibrilas que formam as fibras. As propriedades mecânicas das fibras de coco estão descritas no quadro abaixo. (CASTILHOS, 2011).

A figura abaixo apresenta um quadro com as características mecânicas das fibras do coco

Figura 29: Características Mecânicas da Fibra de Coco

Comprimento da fibra	15 a 33 cm
Diâmetro da fibra	0,05 a 0,4 mm
Cor	Marrom claro a escuro
Toque	Áspero, duro
Alongamento	Muito alto
Densidade	Muito baixa
Higroscopicidade	Tolerância de 13%
Lignificação	Forte
Tingibilidade	Boa

Fonte: Castilhos (2011) adaptado de Claus, ([200-?])

### 1.6.9 Materiais Alternativos

São materiais com uma base mais ecológica como forma de agredir menos ao meio ambiente

#### Piñatex ou Couro de Abacaxi



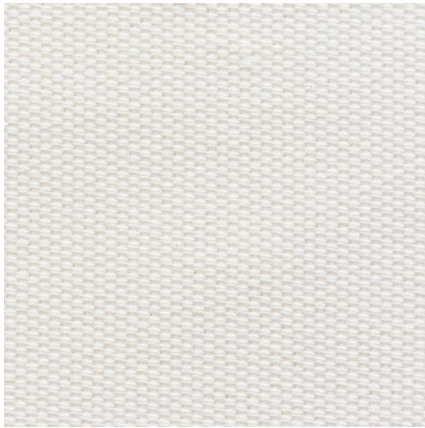
**Composição:** É uma alternativa ao couro e aos sintéticos, criado pela designer e pesquisadora Carmen Hijosa, é um couro ecológico feito com sobras de abacaxi.

**Processo de produção:** Para desenvolver um metro quadrado do couro de abacaxi são necessárias 480 folhas da fruta. Depois de recolhidas, as fibras vão para a Espanha onde ocorre a transformação de fibra em tecido.

**Vantagens:** evitar maus tratos em animal; é um processo barato; produzido a partir de um resíduo natural; criado com baixo consumo de água e baixo desperdício de produção, sem produtos químicos nocivos ou produtos de origem animal

**Ponto interessante:** é possível produzir a biomassa do abacaxi. Esse é outro subproduto da fruta que pode ser utilizado como fertilizante orgânico ou biogás.

### Banatex



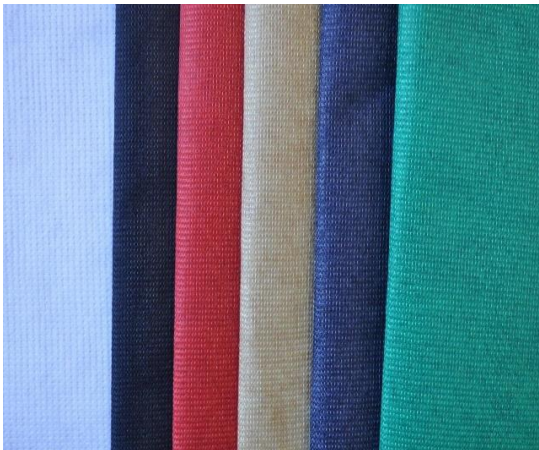
**Composição:** É uma alternativa ao poliéster, criado pela marca suíça QWSTION, é um tecido de fibra natural, resistente, e impermeável, sendo 100% biodegradável, vindo do Abacá, uma planta da mesma família da bananeira que produz fibra ao invés de fruto.

**Processo Produtivo:** se dá através da extração da fibra da Abacá, que após processada se torna um papel. Esse papel é cortado em tiras e transformado em fios que entrelaçados se tornam o tecido, para o acabamento, ele recebe uma cera natural que vem da abelha para se tornar impermeável, não altera a cor e garante resistência à água.

**Vantagens:** tem uma grande resistência a tração, durabilidade e resistência, com isso não necessitam de fertilizantes nem pesticidas, o que torna todo o processo mais limpo e com menor impacto ambiental.

**Ponto Interessante:** Sua autossuficiência contribui para o reflorestamento de áreas antes erodidas, ajudando assim os agricultores locais.

### Tecido de Garrafa Pet

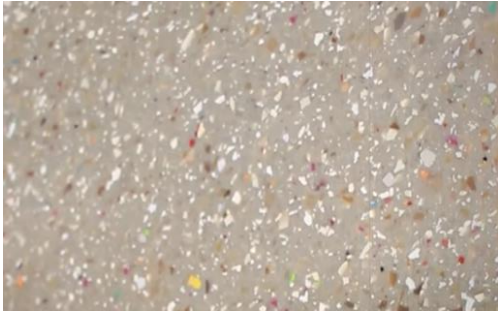


**Composição:** é uma alternativa ao poliéster, é composto de 50% de garrafas pets que foram descartadas e 50% de algodão orgânico.

**Processo Produtivo:** Depois que o PET é moído e reduzido a pequenos pedaços, ele se transforma em um tipo de fibra – cerca de 20% mais fina que a do algodão. Nesse momento elas são transformadas em fios de poliéster e aí, então, é produzida a malha, combinando 50% de poliéster reciclado com 50% de algodão.

**Vantagem:** esta fibra de poliéster, associada com algodão, resulta em tecidos de alto desempenho, toque agradável e excelente nível de conforto, durabilidade e resistência.

#### Placa de Borracha Reciclada



**Composição** borracha 100% reciclada, feita das aparas dos solados de borracha ao pó que se forma como resíduo no processo de lixar as placas e utiliza rejeitos de borracha de várias indústrias


**Processo Produtivo:** as borrachas são trituradas e prensadas

**Vantagem:** É o reaproveitamento da borracha que não teria serventia.

#### 1.6.10 Especificação dos materiais

Os materiais adotados para este projeto são para o cabedal o Piñatex ou o couro de abacaxi, para o solado a resina epóxi e a fibra de coco e para a sola a borracha reciclada, como mostra

## 1.7 Análise de Mercado

<b>Produto:</b> Sandália Argila Passiflora Strap Sandal	
<b>Fabricante:</b> Insecta	<b>Marca:</b> Brasileira.
<p><b>Características:</b> Meio sandália plataforma, meio chinelo. Tiras reguláveis com velcro, tira traseira removível. Estampa sucesso de nossa criação sublimada em tecido feito de garrafas PET recicladas.</p> <p>A estampa Passiflora foi inspirada na flor do maracujá</p>	<p><b>Materiais:</b> Plástico reciclável, tecido de garrafa pet reciclada, algodão reciclado, reuso e roupas de brechó, sobra e resíduos da produção reciclados em formato de colmeia.</p>
<p><b>Análise do Produto:</b> um ponto interessante que Possui tiras removível, o que se tem três produtos em um só.</p>	

<b>Produto:</b> Sandália Telma	
<b>Fabricante:</b> ahimsa	<b>Marca:</b> Brasileira
<p><b>Características:</b> Sandália anabelada com solado XL EXTRALIGHT feito de EVA leve, flexível e resistente. Possui tiras de Vegan Leather e fecho com fivela que dão a Telma um visual moderno e despojado.</p>	<p><b>Materiais:</b> XL EXTRALIGHT feito de EVA, Vegan Leathrt que é um couro sintético feito de Poliuretano-PU e biolatex.</p>
<p><b>Análise do Produto:</b> um ponto positivo é que são feitos de couro sintético de Poliuretano - PU), além de ter cor e modelo unissex.</p>	

**Produto:** Tênis Biodegradável Virgin Collection

**Fabricante:** Oat

**Marca:** Holandesa

**Características:** primeiros sapatos biodegradáveis do mundo que florescem com a Virgin Collection. Linhas minimalistas combinam-se com materiais naturais para criar um estilo distinto que reflete a missão da marca: reunir a sociedade industrial com suas raízes naturais. Destaque fica por conta do design da sola, com um desenho de uma árvore. Cada par possui um envelope com sementes de flores selvagens na língua do sapato. Assim, se o tênis esfarrapar, você o enterra e papoulas e margaridas Florescem

**Materiais:** lona de cânhamo, bio-algodão, cortiça e plástico biodegradável certificado.



**Análise do Produto:** Um ponto interessante, é um tênis 100% biodegradável, após o uso é recomendável plantar o tênis, pois a sola possui semente.

**Produto:** Sandália Fivela Abacaxi Cru

**Fabricante:** Kasulo

**Marca:** Brasileira

**Características:** Sandália de Juta com Fivelas. Tecido de Abacaxi cor Cru: criado pela Piñatex, é um subproduto da colheita do abacaxi que utiliza a fibra das folhas da fruta que geralmente são descartadas e queimadas. É uma fibra sustentável, ecológica, vegana e biodegradável. Cada par tem uma quantidade de tecido equivalente às folhas de 1 abacaxi. Solado: de juta natural com 2 cm de altura. O pé fica em contato com a juta, uma fibra natural que permite que o pé respire. >> Sola: de borracha

**Materiais:** fibras naturais, algodão, moletom de descarte e pneu reciclado, juta, uma fibra natural biodegradável. A sola das sandálias é de pneu reciclado e a linha em macramê é toda feita à mão com fios de algodão.

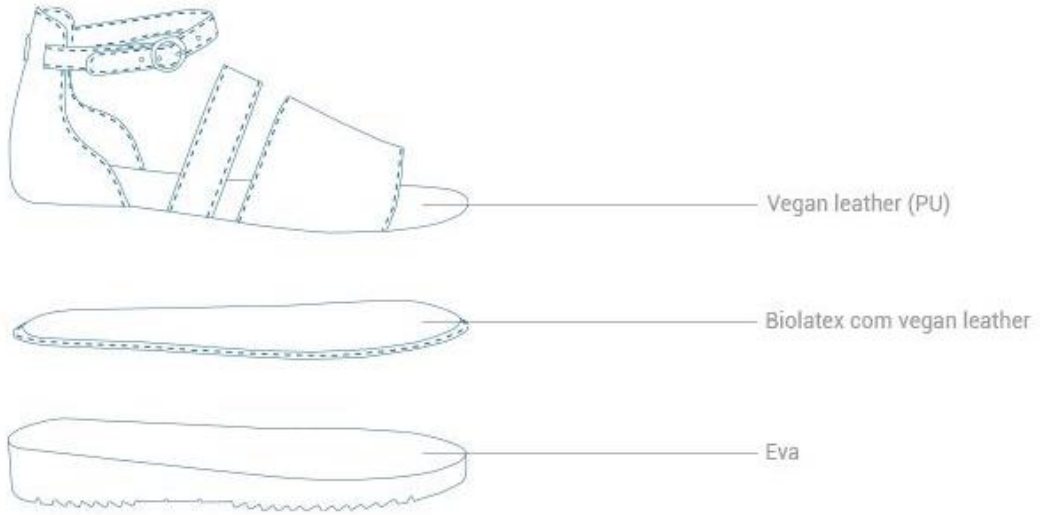


**Análise do Produto:** utiliza matérias diferentes como o tecido de abacaxi e tem um processo todo artesanal.

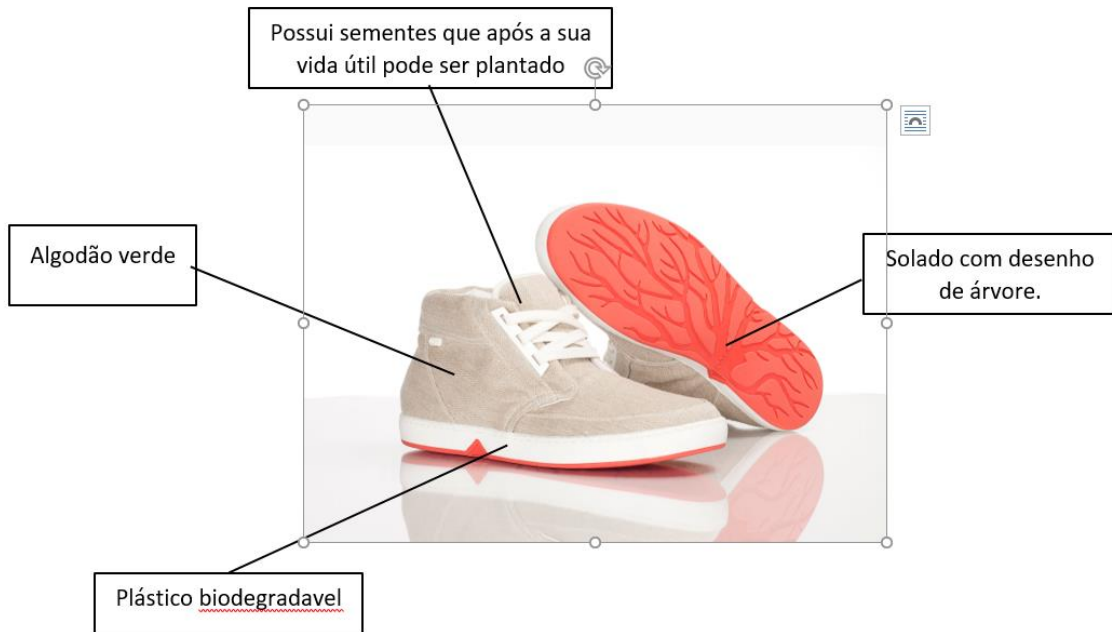
<b>Produto:</b> Rasteira Birken Palha Natural	
<b>Fabricante:</b> Via Mia	<b>Marca:</b> Brasileira.
<b>Características:</b> Os materiais naturais são características da Grão de Mar e nos ajudam a levar a ribeira para o nosso look! Birken em palha natural com detalhe de fivela pintada no tom da palha. Possui palmilha de cortiça e salto em corda natural. Salto aprox.:2cm	<b>Materiais:</b> Palha natural, cortiça e corda natural.
<b>Análise do Produto:</b> um ponto negativo o calçado é muito bruto.  Um ponto positivo cor e modelo bem unissex.	

## 1.8 Análise Estrutura Dos Similares

<b>Palmilha</b> Sobras e resíduos de produção reciclados em formato de colmeia.		<b>Tiras Removíveis</b>
<b>Cabedal</b> Tecido de garrafa pet reciclada, algodão recuperado, reuso de roupa de brechó, estampa passiflora inspirada na flor de maracujá	<b>Sola</b> Borracha reciclada excedente da indústria calçadista	



interior: Forração 100% vegan leather.





## 2 FASE: GERAÇÃO

### 2.1 Síntese

Este projeto visa desenvolver uma linha de calçados, utilizando a fibra do coco, bem como outros materiais de baixo impacto ambiental, como forma de mitigar as questões ecológicas que envolve a cadeia produtiva de calçados, tendo como proposta a reutilização de materiais usando o ecodesign para criar um sapato ecológico, com esta modalidade de consumo consciente em alta e constando que o público feminino é o que consome calçados em maior quantidade, em quanto partida o público masculino gasta mais em valor com calçados, todos são influenciados pelo modismo e sendo o verão a época de mais consumo entre elas, com isso constatou-se que a sandália é o melhor modelo a ser desenvolvido, adotando formas mais simples e minimalista para se ter um design atemporal , e com isso criar modelos unissex, sem diferenciação de gêneros para que seja adequado aos diferentes públicos, prezando sempre o conforto e a saúde dos pés, o melhor material a ser trabalhado é a Resina epóxi, pois apresenta melhor manuseio, é mais utilizada para esse tipo de experimento, o reforço de fibra de coco, será integrado a matriz , e a melhor forma de dispersão das fibras é trançadas como forma de aumentar sua performance e dá mais resistência ao calçados.

#### 2.1.1 Requisitos

- Ser confortável sendo adequado ao usuário
- Materiais reutilizados (upcycle)
- Priorizar modelos unissex
- Ciclo de vida com baixo teor de poluição
- o reforço da fibra apresentar transado pois dá mais resistência aos calçados
- Priorizar modelos com formas mais simples com design minimalista

#### 2.1.2 Restrições

- A escolha dos materiais, onde se tem preferência pelos que agridem menos ao meio ambiente assim como os de reuso.

- Problemas acidentais arquitetônicos
- Orçamento.
- Tempo

## 2.2 Brainstorming do Projeto

■minimalismo   ■natureza   ■simplicidade   ■engajamento   ■reaproveitamento  
 ■empatia   ■comunicativo   ■estilo de vida   ■ Meio ambiente   ■ Saúde  
 ■leveza   ■conforto.   ■ mudança   ■ novidade   ■ plataforma  
 ■delicadeza   ■tons pasteis   ■ versatilidade   ■ leveza   ■ consistência  
 ■ artesanais   ■ upcycle   ■estética agradável   ■altos preços ■ resistencia

Através do brainstorming encontramos como elemento chave as palavras conforto , unissex, atemporal e sustentabilidade ,para representar esse cuidado que estamos tendo com o meio ambiente, onde o conforto aparece nos três pilares como funções práticas pois almejamos o bem estar dos pés, na função estética através da priorização por modelos mais práticos e versáteis e na função simbólica onde nos apoiamos nas experiências sensoriais como alguns estímulos visuais e táteis transmitindo essa sensação de conforto através de texturas mais lisa.

### Funções Práticas

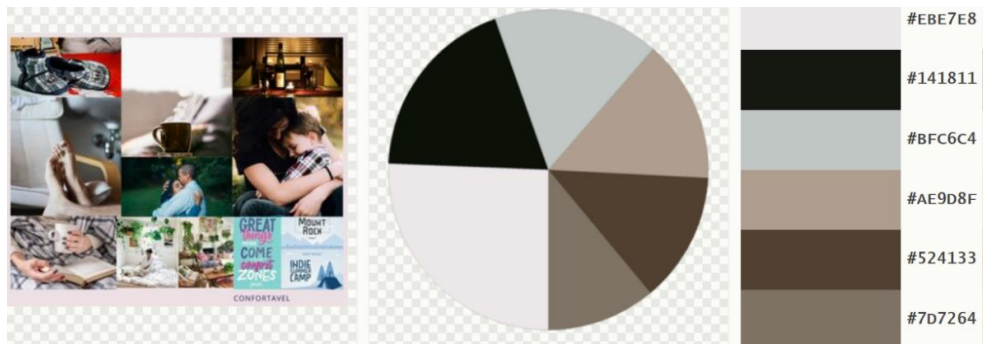
- Cabedal com vários tipos de materiais de baixo impacto ambiental
- Entre sola utilizando a fibra do coco mais a resina de epóxi
- sola

Funções Estética	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ser aconchegante, através da escolha das cores de tons mais leve e modelos mais minimalista sem muitos adornos.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ traços delicados e suave</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ modelos mais práticos</li> </ul>

Funções Simbólicas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmitir experiências sensoriais agradáveis de conforto usando para isso alguns estímulos visuais e táteis, como obter uma textura mais lisa.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmitir modernidade através de traços mais arredondados, para emitir leveza, uma sensação de aconchego para representar esse cuidado que estamos tendo com o meio ambiente.</li> </ul>	

Foi feito um painel semântico com imagens e paleta de cor como forma de ajudar a compreender melhor o conceito de conforto transmitindo essa ideia de leveza em que queremos passar ao nosso produto e auxiliar no processo de criação do produto.

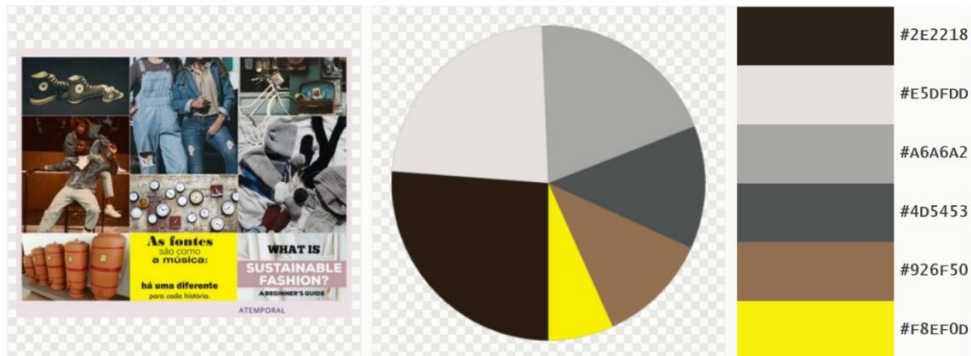
Figura 30 Painel semântico do Conceito Conforto



Fonte elaborada pela autora.

Com o conceito de atemporal produto não sofre com o modismo, a moda rápida que não compactua com a obsolescência de estilo, que é um grande vilão do aumento da produção de lixo.

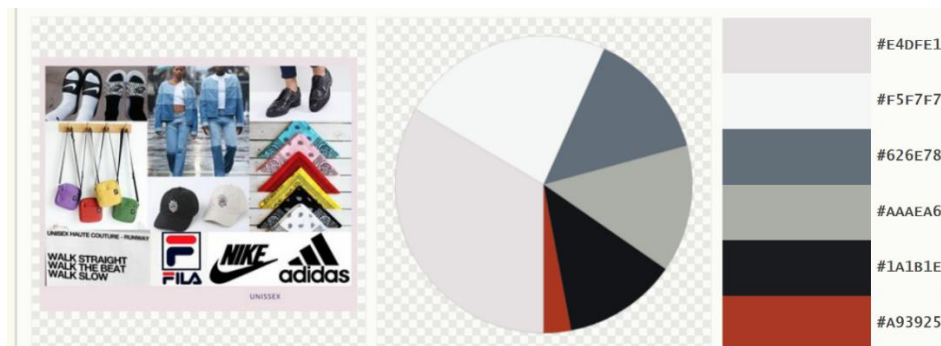
Figura 31 Painel Semântico do Conceito Atemporal



Fonte elaborada pela autora

Através da pesquisa desk pode se concluir que tanto mulher quanto homens gastam muito dinheiro adquirindo um sapato, os homens são aqueles que gastam mais dinheiro com calçados, já as mulheres por sua vez são as que consomem mais quantidade de sapato, com isso o conceito de unissex é para unificar vários públicos e aumentar a vida útil do produto.

Figura 32 Painel Semântico do Conceito Unissex

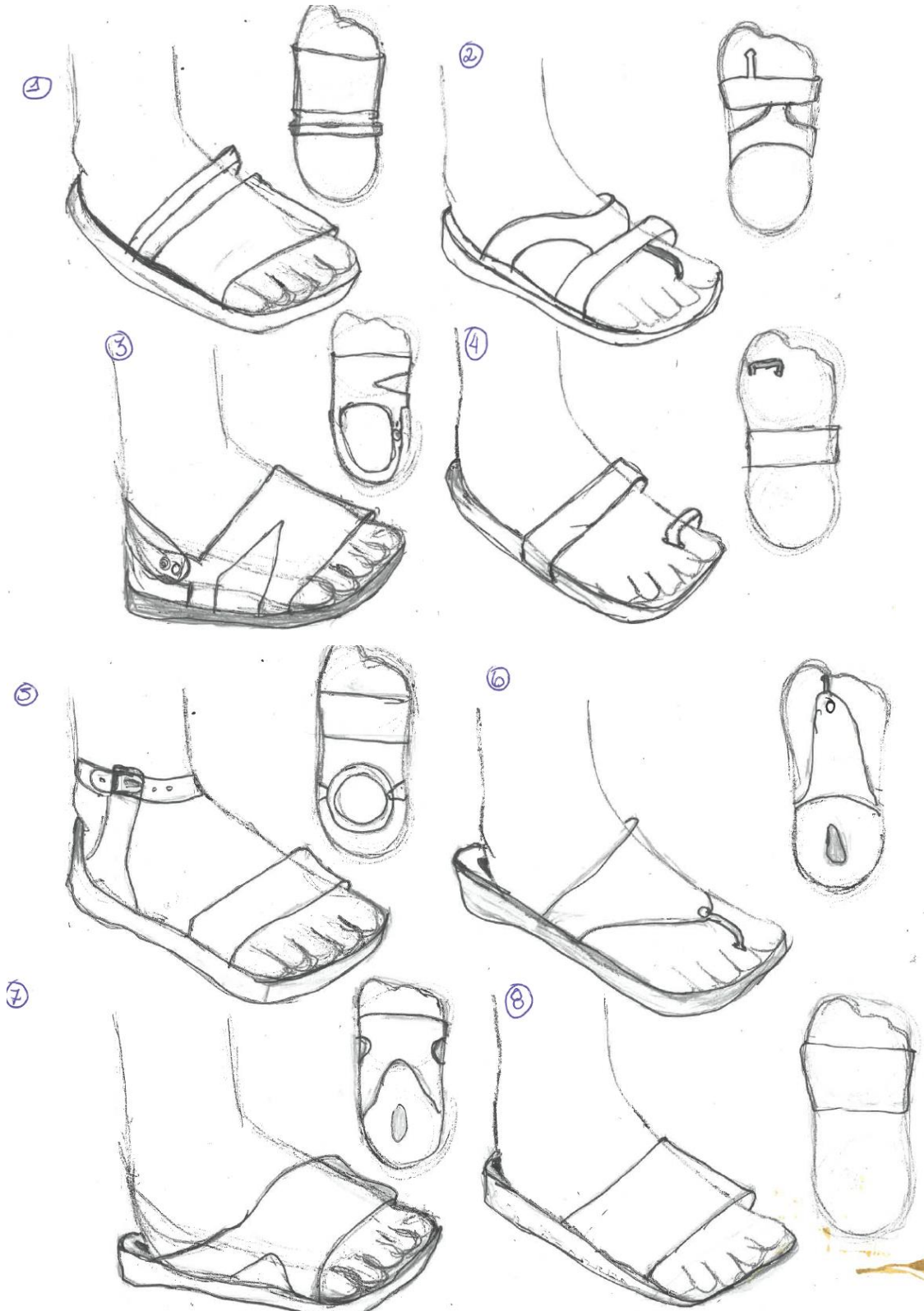


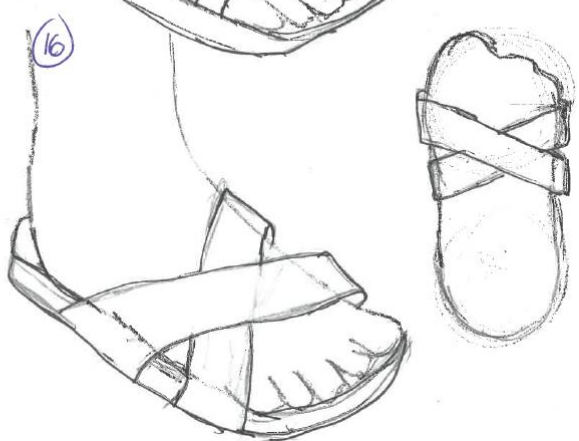
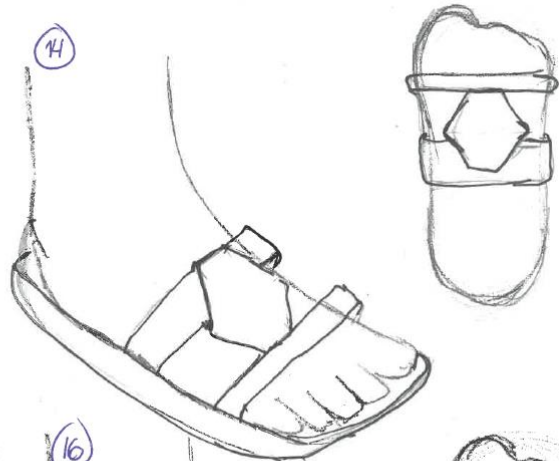
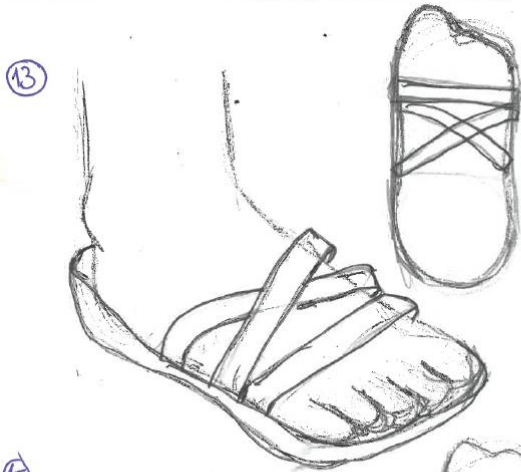
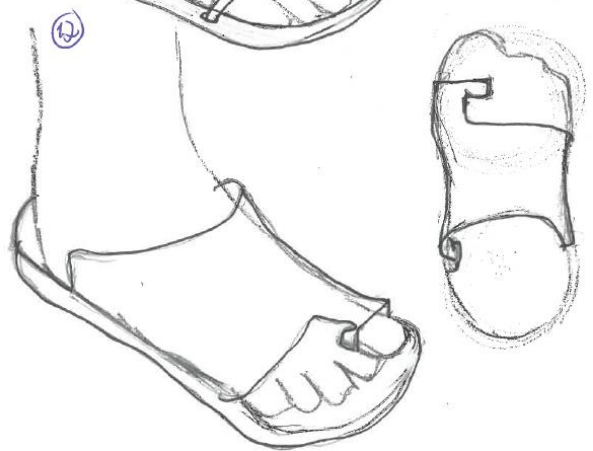
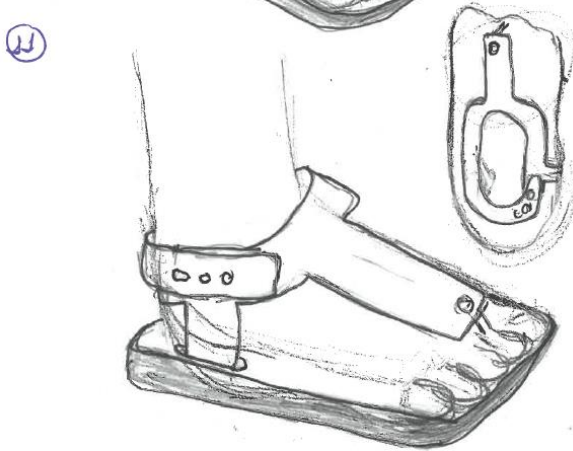
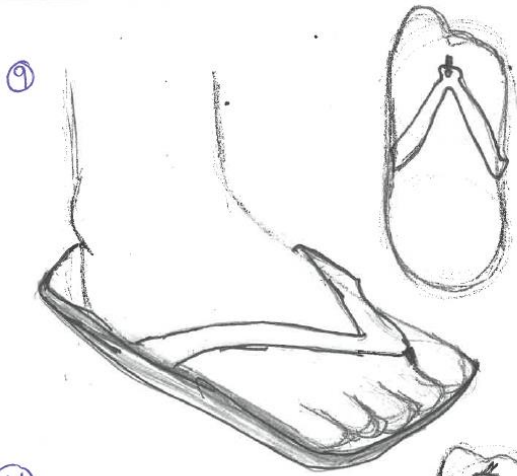
Fonte elaborada pela autora

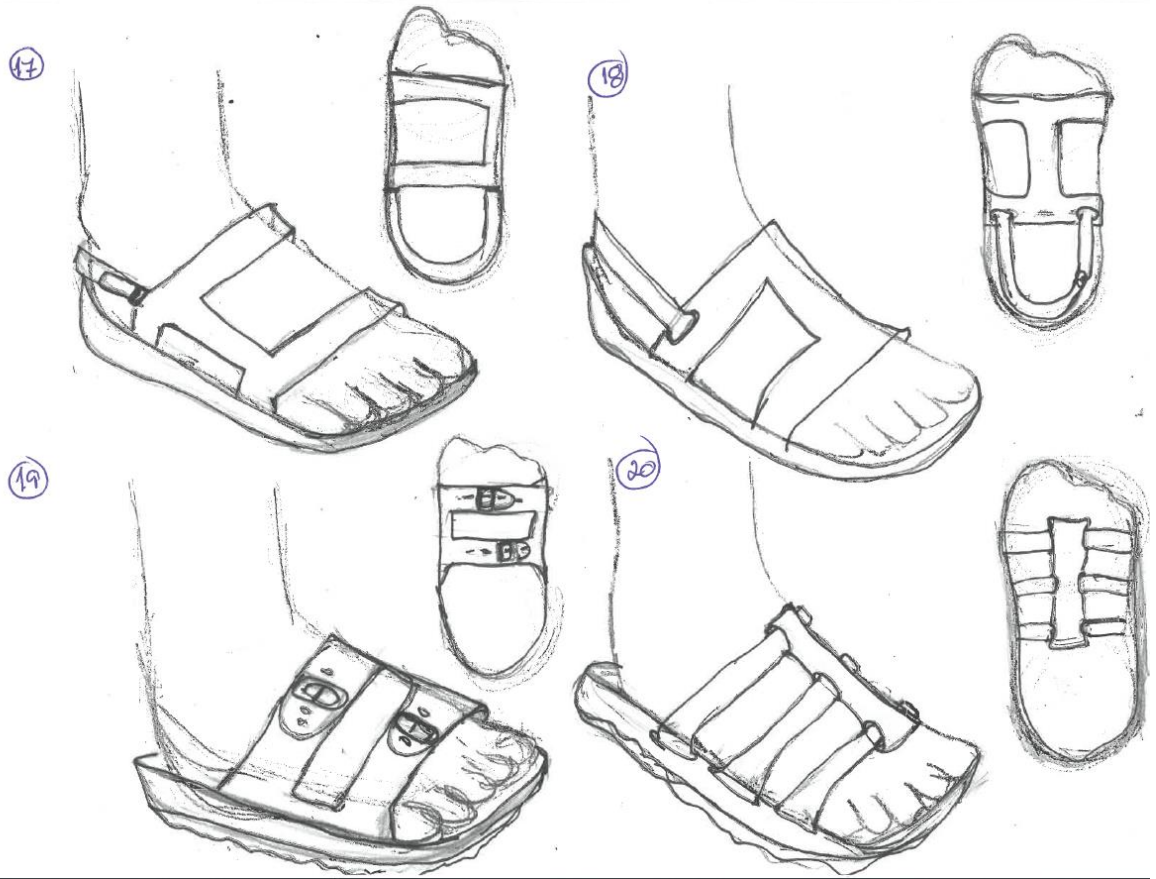


Depois dos primeiros rabiscos para a construção dos esboços ,foi feito um desenho mais elaborado com duas vistas dos modelos do calçados.

Figura 35: Criação de modelos de calçados







Fonte: elaborado pela autora





### 3 FASE DE AVALIAÇÃO

#### 3.1 Matriz Decisória

Foi elaborada uma matriz decisória com os esboços da etapa anterior para decide-se a melhor solução para o problema, para isso foram selecionados alguns critérios como estética , conforto, unissex, atemporal (sem modismo), todos baseado na síntese e nos requisitos e restrições descritos ao longo do projeto, cada modelo será julgado recebendo pontuação de 1 a 5, sendo 1 ruim e 5 muito bom, e no final será feito uma somatória, e os 3 de maior valor será o partido adotado.

Em virtude do cenário atual que se encontra no mundo durante o processo de execução deste projeto, onde estamos de quarentena devido uma pandemia causado pelo vírus Covid-19, a equipe selecionou cinco modelos da geração de alternativas da etapa anterior, sendo eles o modelo 12, 15, 16, 19 e 20 , sempre tendo como base a síntese e os requisitos e restrições já pontuados mais acima, com isso estes cinco modelos que irá integrar a matriz decisória, onde será própria equipe que julgará, pois em um cenário real para julgar esta mesma, iria ser feito uma reunião com o grupo focal composto por integrantes do público alvo do projeto, por entendedores de calçados, eles que iriam preencher e analisar a tabela . Logo abaixo segue a tabela.

Figura 36: Matriz Decisória

	conceitos	estética	Conforto	Unissex	Atemporal/sem modismo	Praticidade	Total
12. 		5	4	1	2	5	17
15. 		4	3	2	3	2	14
16. 		4	4	5	4	5	22
19. 		5	4	5	5	5	24

modelos



5

4

4

4

5

22

Fonte: Elaborado pela autora.

O partido adotado que melhor atende ao nosso problema são os modelos dezesseis (16), dezenove (19) e o vinte (20), que dentro dos critérios norteadores estabelecidos são os que melhores se encaixam.

## 4 FASE DE REALIZAÇÃO

### 4.1 Especificação Técnica

#### 4.1.1 Desenho Técnico

Os desenhos técnicos dos calçados foram feitos para uma forma de calçados tamanho 34, estão anexados ao final deste projeto em tamanho A3.

### 4.2 Prototipação Modelo Final

Foi realizado um modelo volumétrico em 3d, utilizando duas vistas, a lateral e a vista superior, usando os softwares Corel draw e o photoshop, um para obter a base do desenho e o outro para dá o acabamento final, respectivamente, e obtemos o modelo final, como mostra as fotos abaixo.

Figura 37: Modelo Final Cici Tira cruzada





Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 38: Modelo Final Cicinha Duas Tiras.





Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 39: Modelo Final Alice Três Tiras





Fonte: Elaborado pela autora

## 5 CONCLUSÃO

O foco central deste projeto é o reaproveitamento de materiais que seriam descartados por não terem mais serventia, e dá a eles um novo valor, e apresentar ao público um produto sustentável, com isto se teve como objetivo criar um calçado utilizando a fibra do coco, bem como outros materiais de baixo impacto ambiental como forma de mitigar as questões ambientais que envolve a cadeia calçadista, para isso foi utilizado o método de Löbach do livro Design industrial - bases para a configuração dos produtos industriais, (2001), o design de produto e o ecodesign para atingir este objetivo.

A pesquisa desk foi fundamental para conhecer um pouco mais o público alvo e suas motivações e que levam a consumir um calçado, pode-se constatar que as mulheres são as que mais consome calçados em maior quantidade, em quanto partida o público masculino gasta mais em valor com calçados, todos são influenciados pelo modismo e sendo o verão a época de mais consumo entre elas, com isso constatou-se que a sandália é o melhor modelo a ser desenvolvido, adotando formas mais simples e minimalista para se ter um design atemporal , e com isso criar modelos unissex, sem diferenciação de gêneros para que seja adequado aos diferentes públicos, prezando sempre o conforto e a saúde dos pés.

Devido a paralisação em cenário mundial, pela pandemia causado pelo vírus covid-19, que resultou na quarentena, interferiu diretamente no desenvolvimento deste projeto , pois houve um isolamento social e ficamos sem recursos para seguir a quarta e última fase do projeto que é ,a de realização, que foi a parte mais afetada, pois impossibilitou a parte de prototipação dos modelos volumétricos físicos, mas mesmo com esse contra tempo da pandemia, foi possível atingir o objetivo principal do projeto que era propor uma forma mais sustentável de se fazer calçado, utilizando materiais alternativos que agrida menos ao meio ambiente, como a utilização do compósito de resina epóxi com a fibra do coco, o que seria lixo agora vira matéria prima e dá forma a outro produto, e com uma pesquisa mais ampla encontramos para o cabedal o pinatex que é um couro ecológico feito a partir das sobras de abacaxi, que é criado com baixo consumo de água e baixo desperdício de produção, sem produtos químicos nocivos ou produtos de origem animal, criado pela designer e pesquisadora

Carmen Hijosa, e a sola feita a partir da borracha reciclada, como forma de mitigar as questões ecológica que envolvia a cadeia calçadista.

Este projeto também contribui para o despertar de uma nova consciência na hora de consumir ou adquirir um novo produto, onde cada vez mais vem ganhando espaço produtos fabricado de uma forma mais limpa e amigos do meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, Aline. Aprenda a fazer Calçados. Arte do calçado,2018. Disponível em <<https://www.artedocalçado.com.br/>>. Acessado em 21 de ago. de 2019

ARRUDA, Amilton. Design e inovação Social, Série [ design Contexto] Ensaio sobre design, cultura e tecnologia. Vol 2. São Paulo: Blucher, 2017.280 p

ARRUDA, Amilton; FERROLI, Paulo Cesar Machado dos et al. Design, artefatos e sistema sustentável série [ design Contexto] Ensaio sobre Design, Cultura e Tecnologia. São Paulo: Blucher, 2018. 360p

Associação Brasileira das Indústrias de Calçados – ABICALÇADOS. Relatório Setorial Indústria de Calçados Brasil 2019.

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – Abrelpe. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil ,2017edição especial 15 anos.

BRAGA, Juliana. Ecodesign: estudo de caso de estratégias aplicadas a produtos nacionais. Revista de Gestão dos Países de Língua Portuguesa, vol 13. Jun.2014. Disponível em <[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1645-44642014000200004](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-44642014000200004) .> Acessado em: 21 de ago de 2019.

BRAGA, Roney Amarante. Análise da utilização de fibras naturais aglutinadas com resina epóxi, para fabricação de uma cobertura central do porta mala de um automóvel de passageiros. 2010. 188f. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais Programa de Pós Graduação em Engenharia Mecânica.

BRASIL, Monique. Calçados: dos resíduos da produção aos resíduos dos sapatos velhos. Moda sem crise, 2018. Disponível em < <http://modasemcrise.com.br/calçados-dos-resíduos-da-produção-aos-resíduos-dos-sapatos-velhos/> >. Acesso em: 5 de set. de 2019.

BRASILEIROS gastam mais de R\$ 22 bilhões em calçados, aponta FecomercioSP. FecomercioSP.23 jul 2015. Disponível em <<https://www.fecomercio.com.br/noticia/brasileiros-gastam-mais-de-r-22-bilhoes-em-calçados-aponta-fecomerciosp> 10/10 às 5:03...> Acessado em : 10 de out. de 2019.

CALDAS, Dário. Universo da moda. Editora e-odes, 1999. 126p

CARDOSO, Rafael. Design para um mundo complexo

CARVALHAL, André. Moda com propósito Manifesto pela grande virada. Editora Paralela Estação das letras e cores, 2016. 416p

CHEHEBE, José Ribamar. Análise do Ciclo de Vida do Produto Ferramenta Gerencial da ISO 14000. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997. 104p

CHOKLAT, Aki. Design de Sapatos. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012. 192p

CONSCIÊNCIA ambiental vira marca das indústrias de Três Coroas. Jornal Panorama, 2010. Disponível em <<http://www.jornalpanorama.com.br/novo/consciencia-ambiental-vira-marca-das-industrias-de-tres-coroas/#respond>>. Acesso em: 5 de set de 2019.

CORNETTA, Wiliam. A obsolescência como artifício usado pelo fornecedor para induzir o consumidor a realizar compras repetitivas de produtos e a fragilidade do CDC para combater esta prática. 2016. 186f. Tese (Doutorado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, SP, 2016.

COSTA, Célia Regina da. Uma análise nos principais aspectos da construção calçadista para o desenvolvimento de um solado protótipo feito a partir de fibra de coco. 2013. 177 f. Dissertação (Mestrado) - Escola de Artes, Ciências e Humanidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

Design para um mundo complexo / Rafael Cardoso. São Paulo: Cosac Naify, 2012 264pp., 30 ils.

EBEL, Ivana. Indústria investe na casca de coco como matéria-prima. DW Made for minds, 2013. Disponível em <<https://www.dw.com/pt-br/ind%C3%BAstria-investe-na-casca-de-coco-como-mat%C3%A9ria-prima/a-16724261>>. Acesso em: 10 set de 2019.

ECONOMIA Linear x Economia circular. Nova terra. Disponível em <<http://novaterraambiental.com.br/wp/economia-circular-2/>> Acessado em: 10 de out. de 2019.

EQUIPE Akatu. Pesquisa Akatu 2018 traça panorama do consumo consciente no Brasil. Akatu consumo consciente para um futuro sustentável, 22 jul 2018. Disponível em <<https://www.akatu.org.br/releases/pesquisa-akatu-2018-traca-panorama-do-consumo-consciente-no-brasil/>> Acessado em 12 de out. de 2019.

FRANZATO, Carlo; GAUDIO, Dek Chiara dos et al. Ecovisões projetuais pesquisas em design e sustentabilidade no Brasil. São Paulo: Blucher, 2017. 425p

FRINGS, Gini Stephenss. Moda: do conceito ao consumidor. Editora Bookman, 2012. 472p

Haverá a idade das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável / organizado por Thierry Kazazian ; tradução de Eric Roland Rene Heneault. - São Paulo : Editora Senac São Paulo, 2005.

JACQUES, Jocelise Jacques. Estudo de Iniciativas em desenvolvimento sustentável de produtos em empresas calçadistas a partir do conceito berço ao berço. 2011.322 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul Escola de Engenharia Programa de Pós – Graduação em Engenharia de Produção,2011.

JORNAL DA FRANCA. Indústria brasileira é a terceira que mais produz calçados em todo mundo.2016. DISPONIVEL em: <<http://www.jornaldefranca.com.br/industria-brasileira-e-a-terceira-que-mais-produz-calcados-em-todo-o-mundo>>. Acessado em 10 de out. de 2019.

JÚNIOR, Carlos. O mercado de Calçados Femininos na internet. E-commercebrasil ,02ago2018. Disponível em <<https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/mercado-calcados-femininos-internet/>>. Acessado em 10 de out. de 2019.

LIGER, Ilce. Modelagem de Calçados técnicas e passo a passo. São Paulo: Senac São Paulo, 2015. 197p

LÖBACH, Bernd. Design industrial- Bases para a configuração dos produtos Industriais / Bernd Löbach; tradução Freddy Van Camp – São Paula: Editora Blucher, 2001.

MACHADO, Marcio Cardoso; TOLEDO, Nilton Nunes. Gestão do processo de Desenvolvimento de produtos uma abordagem baseada da criação de valor. São Paulo: Atlas, 2008. 147p

MANZINI, E. e VEZZOLI, C. (2008), O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis: os Requisitos Ambientais dos Produtos Industriais. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo.

MOTA, Hermano. Pesquisa revela o raio x do consumidor de calçados. Hermano mota, 15 de jul 2013. Disponível em <<http://www.hermanomota.com.br/pesquisa-revela-raio-x-do-consumidor-de-calcados/>> . Acessado em: 10 de out. de 2019.

NOVE anos após lei de resíduos sólidos, coleta de lixo não melhora no Brasil. G1 Globo Jornal Nacional, 2019. Disponível em <<https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2019/08/05/nove-anos-apos-lei-de-residuos-solidos-coleta-de-lixo-nao-melhora-no-brasil.ghtml>>. Acesso em 5 de ago de 2019.

OLIVEIRA, Livia Ávila. Investigação das propriedades físico-mecânicas de compósitos poliméricos reforçados com fibra curtas de coco. 2017.106f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de São João del-Rei, 2017.

PASSOS, Verônica Thomazini. Calçados artesanais e ferramentas digitais: proposta de modelo híbrido de criação e desenvolvimento de produto para a prática do design de calçado no Brasil . 2014. 153 f. Dissertação (mestrado) – Universidade de São Paulo de Artes, Ciências e Humanidades, 2014.

PESQUISA revela hábitos de consumo femininos. Couromodas. 24 maio 2012. Disponível em < <https://couromoda.com/noticias/ler/pesquisa-revela-habitos-de-consumo-femininos/>> . Acessado em 10/10 às 4:35

PORQUE mulheres amam tanto comprar sapatos?. Consumidor Moderno, 05 ago 2015. Disponível em <<https://www.consumidormoderno.com.br/2015/08/05/por-que-mulheres-amam-tanto-comprar-sapatos/>> . Acessado em 12 de out. de 2019.

SALCEDO, Elena. Moda ética para um futuro sustentável. Editora Gustavo Gil, 2014. 127p

SEBRAE, como montar uma fábrica de calçados ecológicos

SEBRAE. Como montar uma fábrica de calçado ecológicos. Disponível em < <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-uma-fabrica-de-calcados-ecologicos,a3597a51b9105410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acessado em:

SENAI. Modelista de cabedais de calçados. São Paulo: SENAI-SP Editora,2014.192p

SHANTI, Om. Ecodesign. Dicas para se inspirar. Arq Fashion. Mar.2017. Disponível em <<https://www.arqblog.com.br/dicas-para-inspirar-projeto/eco-design/>> Acessado em: 01 de out. de 2019

SILVIA, Adriana Hoenisch da. Avaliação Ambiental do setor Calçadista Sob av ótica da Gestão de Resíduos Sólidos. 2016,147f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Unisinos, São Leopoldo,2016.

SILVIA, Isabela Leão Amaral da. Propriedades e estruturas de compósitos poliméricos reforçados com fibras contínuas de juta. Tese (doutorado) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF. Campos dos Goytacazes -RJ. 95 f. 2014.

STONNER, Rodolfo. Estratégia do Desperdício e o ciclo de vida do produto, 2016. Disponível em < <https://blogtek.com.br/estrategia-desperdicio-ciclo-vida-produto/>>. Acesso em: 9 out de 2019.

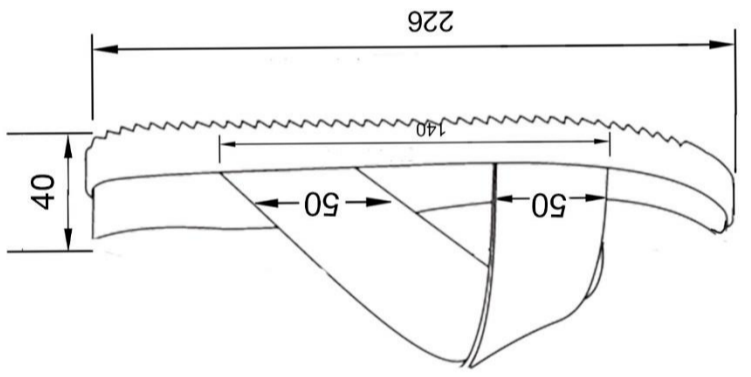
SVENDSEN, Lars. Moda: uma filosofia. Editora Zahar,2010. 197p.

VAREJO brasileiro de calçados se recupera e cresce 2,6% em 2018. ABLAC. 11 Jan 2019. Disponível em < <http://www.ablac.com.br/2019/01/11/varejo-de-calcados-se-recupera-e-cresce-26-em-2018/>> Acesso. em:10 de out de 2019.

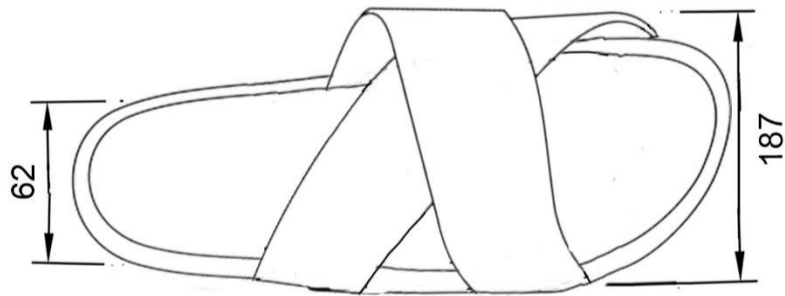
CHINAGLIA, Lari. Couro de Abacaxi: conheça o tecido escolhido por Hugo Boss. VB Vegan Business. Disponível em <<https://veganbusiness.com.br/couro-de-abacaxi-conheca-o-tecido-escolhido-por-hugo-boss/>>. Acesso em 1 de mar de 2020.

## **Apêndice**

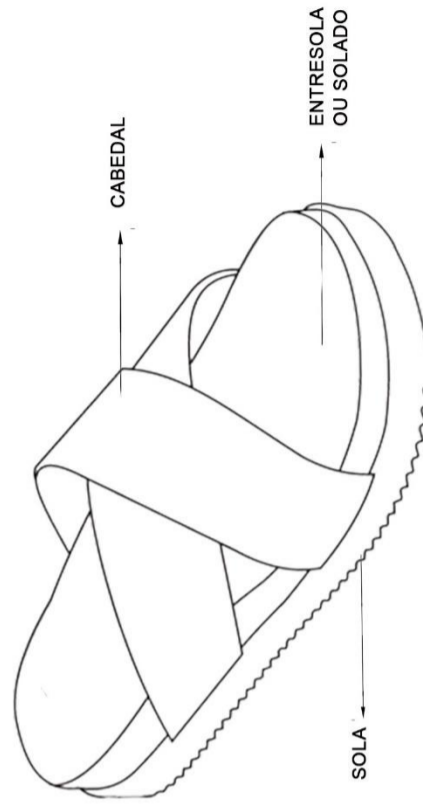
### **Apêndice– Desenhos Técnicos**




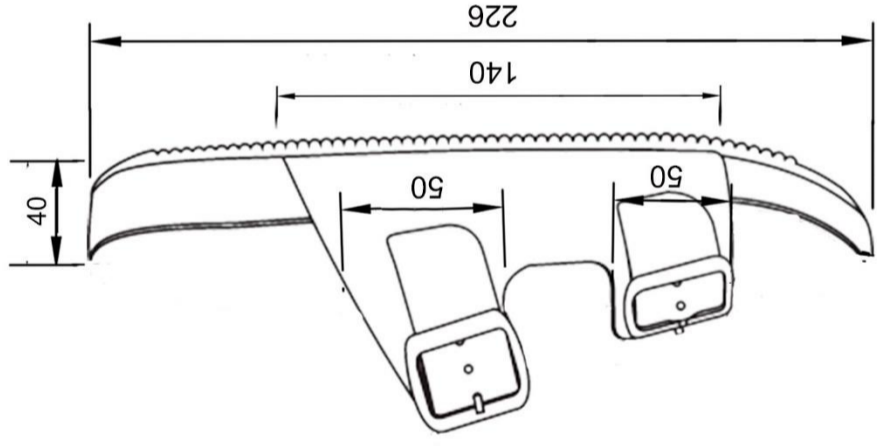
LATERAL



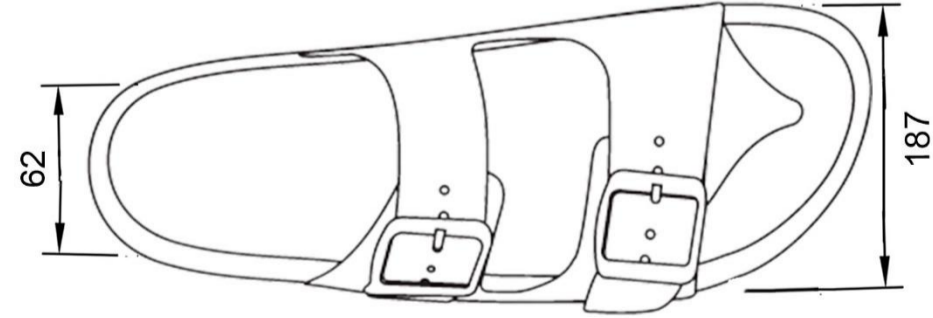
FRONTAL



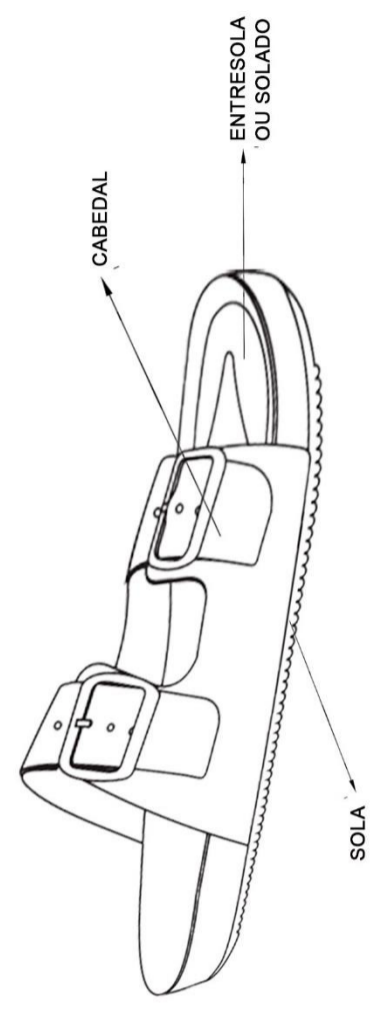
UNIFOA	Created by	Janciele Lopes 01/06/2020	Approved by	
	Document type	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	Document status	
	Title	SANDÁLIA CICI TIRA CRUZADA	ESCALA 1:1	
			Rev.	MM
			Date of issue	Sheet
				1/1




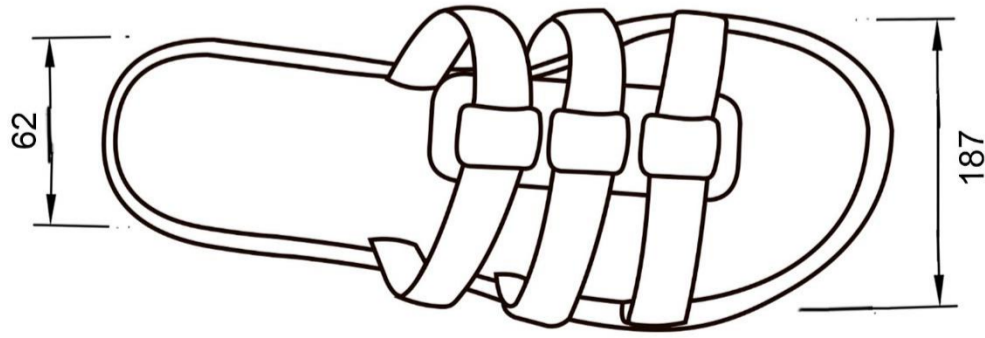
LATERAL DIREITA



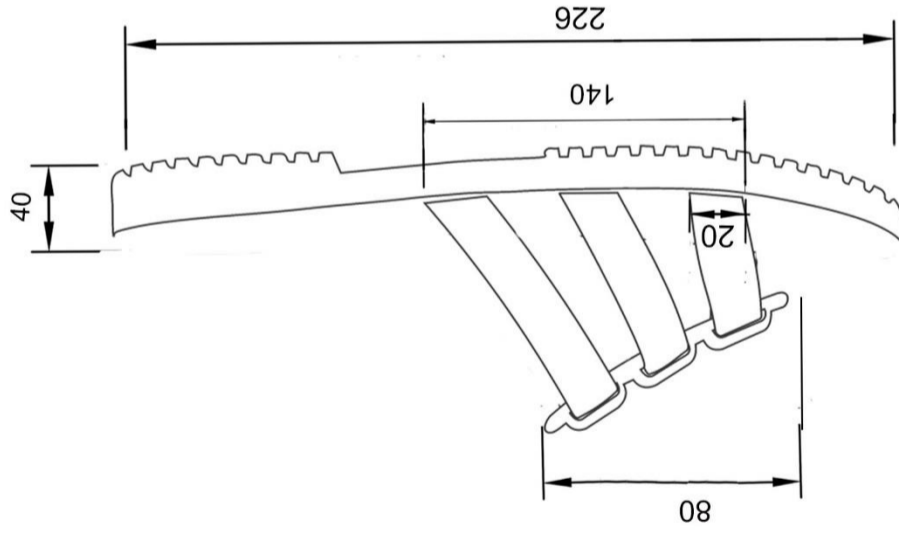
SUPERIOR



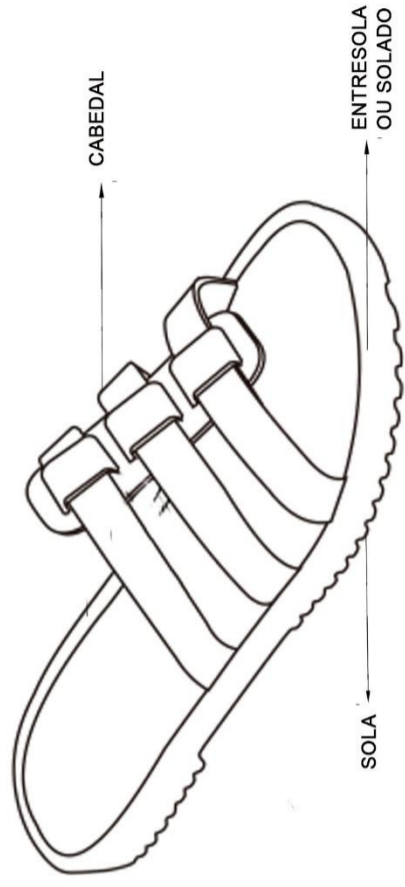
	Created by <b>Janciele Lopes 01/06/2020</b>	Approved by  
	Document type TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	Document status  
Title <b>SANDÁLIA CIGINHA DUAS TIRAS</b>	DWG No. <b>ESCALA 1:1</b>	Rev. Date of issue <b>MM</b>
		Sheet <b>1/1</b>




SUPERIOR



LATERAL



 <b>UNIFOA</b>	Created by <b>Janciele Lopes 01/06/2020</b>	Approved by  
	Document type TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	Document status  
Title <b>SANDÁLIA ALICE TRÊS TIRAS</b>	ESCALA 1:1	Rev. <b>MM</b>
		Date of issue  
		Sheet <b>1/1</b>