

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE ARTES E LETRAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DESIGN DE SUPERFÍCIE

MARIANA RAQUEL KUSSLER

**O ALGODÃO ORGÂNICO COMO REFERENCIAL PARA
ESTAMPARIA TÊXTIL EM ECOBAGS**

Santa Maria, RS, Brasil
2019

Mariana Raquel Kussler

**O ALGODÃO ORGÂNICO COMO REFERENCIAL PARA ESTAMPARIA TÊXTIL
EM ECOBAGS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Design de Superfície, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Design de Superfície.

Orientado por: Prof^o. Júlio César Pinheiro Pires

Santa Maria, RS, Brasil
2019

FICHA CATALOGRÁFICA

Kussler, Mariana Raquel, 1988

O Algodão Orgânico como Referencial para Estamparia Têxtil em Ecobags –
Santa Maria, RS: Curso de Especialização em Design de Superfície /
Universidade Federal de Santa Maria, RS / Mariana Raquel Kussler, 2019.
65p.: Il.

Orientador: Júlio César Pinheiro Pires

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de
Artes e Letras, Curso de Especialização em Design de Superfície, RS, 2019.

1. Design de Superfície 2. Estamparia Têxtil 3. Ecobags 4. Impressão Digital 5.
Algodão Orgânico

© 2019

Todos os direitos autorais reservados a Lizandra Veleda Arabidian. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.

Endereço: Rua Farroupilha, n. 151, Bairro Km3, Santa Maria, RS. CEP: 97095-170

Fone (0xx)55 3286 2306; E-mail: lize1092@gmail.com

Mariana Raquel Kussler

**O ALGODÃO ORGÂNICO COMO REFERENCIAL PARA ESTAMPARIA TÊXTIL
EM ECOBAGS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Design de Superfície, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Design de Superfície.

Aprovado em 02 de dezembro de 2019:

Prof. Júlio César Pinheiro Pires, Dr.
(UFSM)
(Presidente/Orientador)

Reinilda de Fátima Berguenmayer Minuzzi, Dr^a. (UFSM)

Wagner de Souza Antonio, Ms. (UFSM)

Santa Maria, RS, Brasil
2019

Em todas as coisas da natureza existe algo de maravilhoso.
Aristóteles

RESUMO

O ALGODÃO ORGÂNICO COMO REFERENCIAL PARA ESTAMPARIA TÊXTIL EM ECOBAGS

AUTORA: MARIANA RAQUEL KUSSLER

ORIENTADOR: JÚLIO CÉSAR PINHEIRO PIRES

Este estudo tem como principal propósito desenvolver uma coleção de estampas tendo como referencial a planta *Gossypium vitifolium* L., popularmente conhecida como algodoeiro herbáceo, e aplicá-las em bolsas reutilizáveis confeccionadas em tecido, também chamadas ecobags. A metodologia utilizada para atingir este objetivo é composta pelas seguintes etapas: pesquisa e teste de três técnicas de estamparia em pequena escala: serigrafia, sublimação e impressão digital direta para definir qual método causa menor impacto ambiental na aplicação; pesquisa e teste de suportes têxteis nos quais as técnicas poderão ser aplicadas para definição do tecido que deverá ser utilizado na confecção dos produtos finais com objetivo de gerar o menor impacto ambiental possível; estudo e análise do ciclo de vida do algodoeiro, seu ambiente, pragas e elementos botânicos para o desenvolvimento de elementos visuais a serem utilizados na geração de estampas; pesquisa e aplicação dos principais fundamentos do design de superfície para desenvolver estampas harmônicas e cromaticamente agradáveis; confecção de uma coleção de quatro ecobags a partir das soluções alcançadas com a pesquisa. A metodologia utilizada tem como base a sistematização projetual de Löbach (2001), e também utiliza sugestões metodológicas de Bürdeck (2000) e Baxter (2006) para contemplar todos os aspectos do desenvolvimento do projeto. Como resultados, espera-se estimular o debate sobre o impacto ambiental do design de superfície, bem como discussões sobre meios de estampagem e suportes têxteis que causem menor dano e gerem menos resíduos durante o ciclo de vida do produto, desde a confecção até o descarte. Espera-se também contribuir tanto com a comunidade acadêmica, quanto com a sociedade que busca por produtos ambientalmente amigáveis.

Palavras-chave: Design de Superfície. Estamparia Têxtil. Ecobags. Impressão Digital. Algodão Orgânico.

ABSTRACT

ORGANIC COTTON AS REFERENCE TO TEXTILE PRINTING ON ECOBAGS

AUTHOR: MARIANA RAQUEL KUSSLER

SUPERVISOR: JÚLIO CÉSAR PINHEIRO PIRES

The main purpose of this study is to develop a collection of prints based on the plant *Gossypium vitifolium* L., popularly known as herbaceous cotton, and apply them in reusable fabric bags, also called ecobags. The methodology used to achieve this objective consists of the following steps: research and testing of three small-scale printing techniques: Silk Screen, Sublimation and Direct to Garment Printing (DTG) to define which method has the least environmental impact on the application; research and testing of textile supports where techniques can be applied to define the fabric that should be used in the manufacture of final products with the aim of generating the least possible environmental impact; study and analysis of the life cycle of cotton, its environment, pests, and botanical elements for the development of visual elements to be used in the generation of prints; research and application of the main fundamentals of surface design to develop harmonically and chromatically pleasing prints; making a collection of six ecobags from the solutions achieved with the research. The methodology used is based on the design methodology of Löbach (2001), and also uses methodological suggestions from Bürdeck (2000) and Baxter (2006) to cover all aspects of design. As a result, it is expected to stimulate debate on the environmental impact of surface design, as well as discussions about printing methods and textile supports that cause less damage and generate less waste throughout the product life cycle, from fabrication to disposal. It is also expected to contribute both to the academic community and to the society looking for environmentally friendly products.

Keywords: Surface Design. Textile Printing. DTG. Ecobags. Organic Cotton.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Módulo	14
Figura 2 - <i>Rapport</i>	14
Figura 3 - Sistemas de Repetição	15
Figura 4 - Estamparia e Tecelagem	16
Figura 5 - Jacquard e Malharia.....	17
Figura 6 - Diagrama da Serigrafia	18
Figura 7 - Etapas da Sublimação	19
Figura 8 - Impressora Têxtil.....	20
Figura 9 - Impressão Digital Direta em camiseta.....	21
Figura 10 - Algodão Orgânico Colorido	27
Figura 11 - Casaco bordado em fios de seda.....	28
Figura 12 – Falabella Totebag by Stella McCartney.....	29
Figura 13 - Ilustração botânica de Ida Hrubesky Pemberton	30
Figura 14 - Ciclo de Desenvolvimento do Algodão.....	31
Figura 15 - Curuquerê	32
Figura 16 - Painel de Estilo de Vida	35
Figura 17 - Ecobag de Anya Hindmarch	36
Figura 18 - Ecobag Stella McCartney.....	37
Figura 19 - Ecobag Alexander McQueen	37
Figura 20 - Ecobag Vivienne Westwood	38
Figura 21 - Ciclo de Vida do Produto	39
Figura 22 - Painel de Tema Visual	42
Figura 23 - Elementos em nanquim	43
Figura 24 - Elementos em nanquim e aquarela.....	44
Figura 25 - Composição de <i>rapport</i> com elementos coloridos	45
Figura 26 - Esquemas de Repetição	46
Figura 27 - Módulos lineares com aquarela	47

Figura 28 - Repetição dos <i>rappports</i> lineares.....	48
Figura 29 - Simulações de estampas I	49
Figura 30 - Simulação de Estampas II	50
Figura 31 - Estampas Seleccionadas.....	51
Figura 32 - Testes de cor	52
Figura 33 - Ficha Técnica.....	53

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dados Comparativos.....	24
------------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
DTG	Direct to Garment
CMYK	Cian, Magenta, Yellow and Black
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
Capítulo 1 – REVISÃO DE LITERATURA	12
1.1. Design de Superfície	12
1.1.1. Fundamentos do Design de Superfície	13
1.1.2. Design de Superfície Têxtil	16
1.1.3. Técnicas de Estamparia	17
1.2. Tecidos/suporte Têxtil	22
1.2.1. Algodão	23
Capítulo 2 – REFERÊNCIA DA FLORA NA ESTAMPARIA TÊXTIL	28
2.1. Estampas naturais	28
2.2. <i>Gossypium vitifolium L</i> : Bio-REFERÊNCIA	29
Capítulo 3 – PROCESSO CRIATIVO	33
3.1. Fase de Preparação	34
3.1.1. Análise do Problema	34
3.1.2. Análise da Relação Social	34
3.1.3. Breve Histórico das Ecobags	35
3.1.4. Análise da Relação do Produto com o Meio Ambiente	38
3.1.5. Características do Novo Produto	40
3.2. Fase de Geração	41
3.2.1. Etapa 1: Desenhos e Esboços Manuais	43
3.2.2. Etapa 2: Composição dos Módulos e Disposição do <i>Rapport</i>	45
3.3. Fase de Avaliação	49
3.4. Fase de Realização	52
Capítulo 4- CONSIDERAÇÕES FINAIS	599

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como principal finalidade o desenvolvimento de uma coleção de estampas para aplicação em superfície têxtil, utilizando métodos e materiais ambientalmente amigáveis, tendo como inspiração a planta de algodão, para a confecção de *ecobags*¹.

O referencial teórico fundamenta-se em pesquisa bibliográfica sobre design de superfície, métodos de estamparia, tecidos e o ciclo de vida do algodoeiro como elemento botânico para elaboração das estampas.

Esta monografia se propõe a contribuir para o debate sobre o impacto ambiental do design de superfície, utilizando análises bibliográficas e práticas na identificação de meios de estampagem e suportes têxteis que causem menor dano e gerem menos resíduos durante todo o ciclo de vida do produto final, desde a confecção até o descarte.

Diante de um cenário mundial de consumo desenfreado e geração excessiva de resíduos, é cada vez mais necessário que o designer procure soluções e alternativas para aliar a busca pela excelência estética, ergonômica e simbólica à uma relação mais saudável entre produto, ambiente e sociedade.

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver uma coleção de estampas tendo como referencial a planta *Gossypium vitifolium* L., popularmente conhecida como algodoeiro e aplicá-las em bolsas reutilizáveis confeccionadas em tecido. Dentre os objetivos específicos estão:

- Pesquisar e testar as três principais técnicas de estamparia em pequena escala: serigrafia, sublimação e impressão digital direta. Após os estudos, definir qual método causa menor impacto ambiental na aplicação;
- Pesquisar e testar os suportes têxteis onde as técnicas podem ser aplicadas para definir qual tecido deverá ser utilizado na confecção dos produtos finais;
- Estudar e analisar o ciclo de vida do algodoeiro, seu ambiente, pragas, e elementos botânicos, para o desenvolvimento das estampas;

¹ Sacola ecológica. Livre tradução da autora.

O trabalho foi segmentado em quatro etapas. No primeiro capítulo é feita uma breve exposição sobre o Design de Superfície e seus fundamentos, focando na estamperia têxtil e seus principais processos e técnicas.

No segundo capítulo é realizado um sucinto levantamento sobre a inspiração botânica para o desenvolvimento de estampas têxteis, juntamente com uma abordagem sobre o algodoeiro e a importância do algodão como principal fibra têxtil ao longo da história.

O terceiro capítulo engloba o processo de criação das estampas, documentando o processo criativo, baseado em metodologias propostas por Löbach (2001), Baxter (2000) e Bürdek (2006) e os resultados obtidos no processo criativo.

Conforme sugerido por Löbach (2001), o processo criativo de desenvolvimento do produto foi dividido em quatro fases, onde foram elaboradas as análises do produto, geração de alternativas para as estampas, avaliação e seleção das alternativas que melhor dialogam com o suporte, e a confecção dos produtos finais.

O quarto capítulo contempla a exposição dos resultados obtidos com a produção dos produtos finais, juntamente com as conclusões da pesquisa.

Capítulo 1

REVISÃO DE LITERATURA GERAL

A seguir serão contemplados os referenciais teóricos do projeto, com o propósito de elucidar pontos essenciais para a compreensão e desenvolvimento do mesmo.

1.1. DESIGN DE SUPERFÍCIE

Para Rüttschilling (2008) o Design de Superfície abrange padronagens, colorações, estampas, envolvendo tudo isso em uma experimentação de processos criativos como pintura, estamperia, bordado, tecelagem e demais processos que agreguem propriedades estéticas de forma harmoniosa à quaisquer tipos de revestimentos e superfícies.

Design de Superfície é uma atividade criativa e técnica que se ocupa com a criação e desenvolvimento de qualidades estéticas, funcionais e estruturais, projetadas especificamente para constituição e/ou tratamentos de superfícies, adequadas ao contexto sociocultural e às diferentes necessidades e processos produtivos.(RÜTHSCHILLING, 2008, p.10)

Segundo Rubim (2005) o termo Design de Superfície é utilizado para representar os projetos planejados por designers para tratamentos de superfícies, podendo ser industrial ou não.

A partir das definições de Rüttschilling (2008) e Rubim (2005), é possível estabelecer o Design de Superfície como um processo criativo e técnico que busca desenvolver e projetar tratamentos de superfície, aliando a estética à funcionalidade do produto.

O Design de Superfície engloba o Design Têxtil, de Papéis, Cerâmica, Plástico, enfim, tudo o que pode ser pensado como superfície. A seguir serão abordados os Fundamentos Básicos do Design de Superfície, assim como Processos e Técnicas pertinentes ao Design de Superfície Têxtil, que será o foco deste projeto.

1.1.1. Fundamentos do Design de Superfície

De acordo com Rüttschilling (2008) os elementos visuais que compõem estampas para superfícies, como motivos, elementos de preenchimento e elementos de ritmo cumprem diferentes funções na harmonização da estampa, sendo eles:

- **Motivos ou Elemento:** formas que se repetem na composição da estampa, traduzindo a temática ou ideia que se pretende ilustrar. Geralmente estão em primeiro plano. Pode apresentar variação de tamanhos e posição.
- **Elementos de preenchimento:** elementos gráficos ou texturas, utilizados para preencher as camadas de fundo, criando uma ideia de unidade entre os motivos ou elementos da estampa.
- **Elementos de ritmo:** elementos que possuem maior energia visual, como posição de destaque e cores sobressalientes, cuja repetição gera o ritmo visual da estampa.

Segundo a autora, a construção da estampa para superfícies deve contemplar os seguintes conceitos-base:

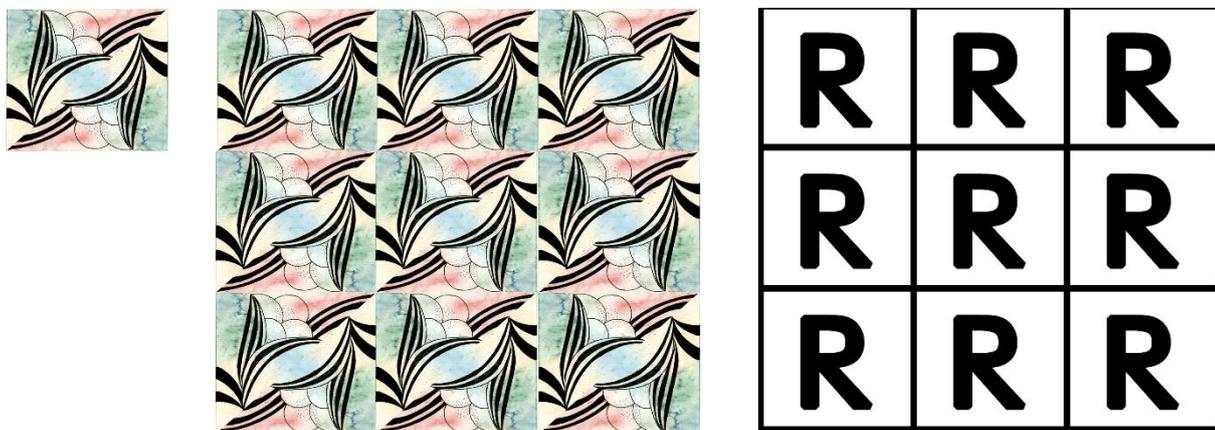
- **Módulo:** A menor parte, unidade mínima da estampa, que contém todos os seus motivos e elementos, formando sua composição. (Figura 1).

Figura 1 - Módulo



Fonte: Elaborado pela autora.

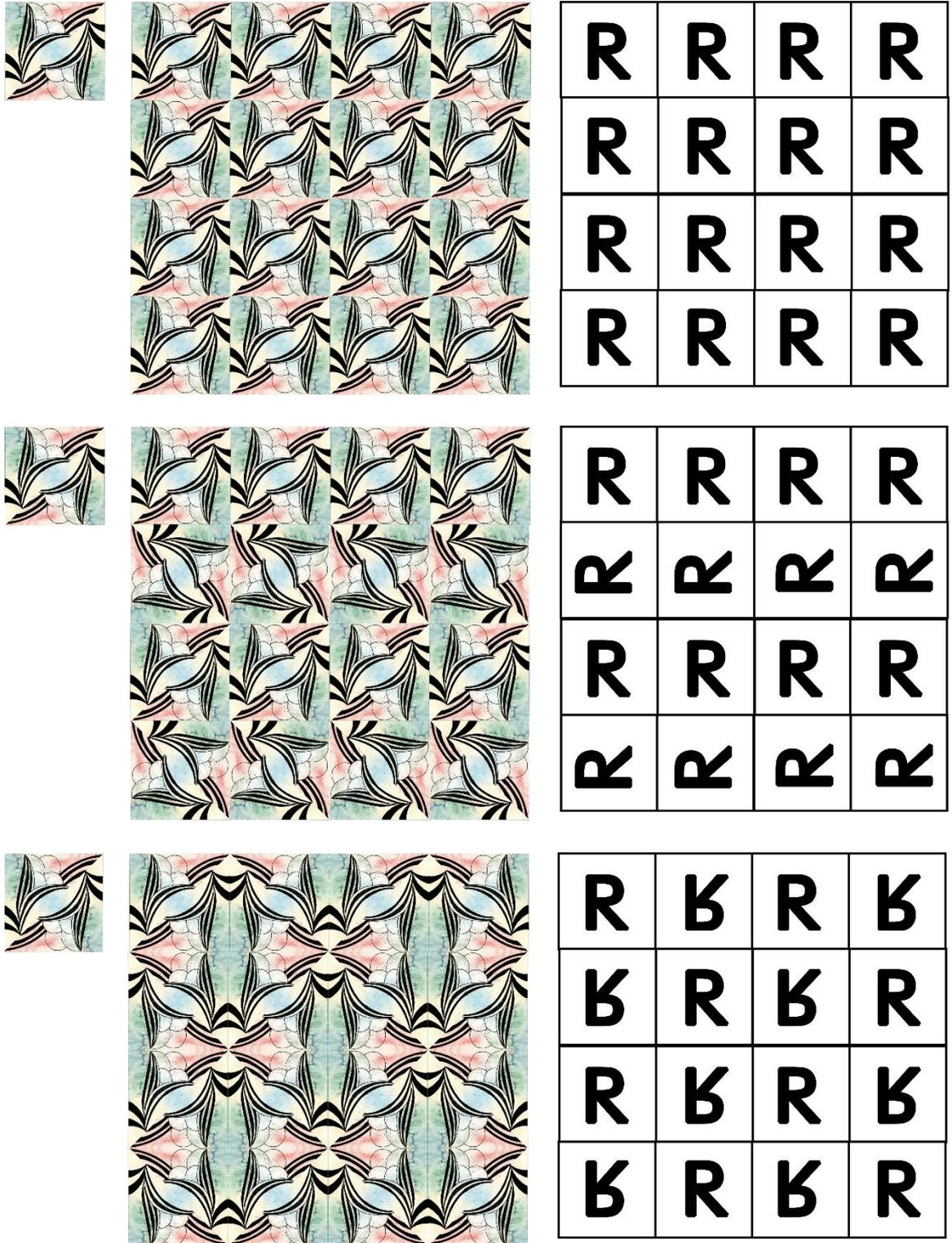
- **Rapport:** Termo originário do francês, é a repetição do módulo (RUBIM, 2005, p. 36) em dois sentidos, comprimento e largura, que de modo contínuo formam um padrão. Pode apresentar variações conforme intenção de ritmo do designer, que pode optar desde as formas mais simples até as mais complexas maneiras de repetição. (Figura 2)

Figura 2 - *Rapport*

Fonte: Elaborado pela autora.

- **Sistemas de repetição:** Maneira como os módulos são repetidos. Confere harmonia à estampa conforme a disposição dos módulos na repetição elaborada pelo designer. (Figura 3)

Figura 3 - Sistemas de Repetição



Fonte: Elaborado pela autora.

É possível observar portanto que um mesmo módulo pode ser configurado de várias maneiras, e de acordo com a organização de seu *rappor*t e diferentes sistemas de repetição é possível configurar a estampa de diferentes modos.

A seguir serão abordados os Processos e Técnicas pertinentes ao Design de Superfície Têxtil, que é o foco deste projeto.

1.1.2. Design de Superfície Têxtil

Segundo as autoras Evelise Rùthschilling (2008) e Jenny Udalle (2015) a área têxtil é a que apresenta a maior diversidade de técnicas de aplicação no Design de Superfície. A seguir serão classificados os métodos de aplicação de Design de Superfície em materiais têxteis, conforme classificação das autoras (Figuras 4 e 5).

Figura 4 - Estamparia e Tecelagem



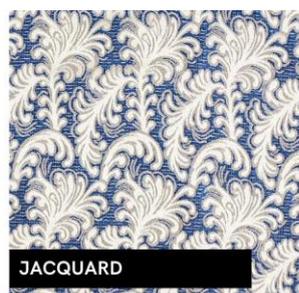
É a impressão de estampas sobre o tecido. Neste método, o designer tem a função de desenvolver estampas conforme os processos técnicos de estampagem. A estampa pode ser aplicada por diversas técnicas, desde as mais antigas e manuais como xilogravura e estêncil até as mais modernas como impressão digital direta e sublimação.



É o processo de entrelaçamento de fios dispostos verticalmente (urdume) com fios horizontais (trama) para obtenção de um tecido. Nesta técnica o designer é o responsável pelo desenvolvimento de padrões utilizando diferentes tipos de fios, cores e entrelaçamentos.

Fonte: Adaptado pela autora a partir de imagens de Site InstaZu e Escola Online Curso Gratuito de Tecelagem.

Figura 5 - *Jacquard* e Malharia



Se trata de uma técnica específica de tecelagem, que permite a criação de estampas e de texturas no tecido. Geralmente é utilizada em revestimento mobiliário e tapeçaria.



É o processo de tecimento utilizando como base somente um fio, por interligação de laçadas. Nesta técnica o designer encara o ponto da malha como um pixel do computador e desenvolve os desenhos a serem reproduzidos na superfície do tecido.

Fonte: Adaptado pela autora. Imagens de Loja Virtual de tecidos Tecidos.com e Loja Virtual Lyst

Para a realização deste projeto, foi aprofundado o estudo no método de estamparia e suas principais técnicas de aplicação.

1.1.3. Técnicas de Estamparia

De acordo com Udale (2015) existem várias técnicas de estamparias e impressão têxtil. Estampa, cor e texturas são obtidas através de diversas formas, porém as mais indicadas para produção em pequena escala são a serigrafia, sublimação e impressão digital direta.

1.1.3.1. Serigrafia

Segundo Udale (2015), a serigrafia requer uma imagem a ser aplicada, um rodo e uma tela de seda ou poliéster esticada uniformemente sobre uma moldura. O primeiro passo da serigrafia é a gravação do desenho que se deseja reproduzir na

tela de poliéster. Para isso, faz-se uso de uma emulsão fotográfica que é aplicada uniformemente na tela. Após a secagem da emulsão fotossensível, o desenho é posicionado na tela, que é exposta à uma mesa de luz por um tempo pré determinado a partir de testes.

Após a exposição à mesa de luz, a tela é lavada com água corrente para retirar a emulsão dos pontos “positivos” do desenho. Com a tela já gravada, o registro é posicionado sobre o tecido e a tinta é arrastada uniformemente pela tela com o rodo, imprimindo a imagem no tecido (Figura 6). Para cada cor do desenho é necessário gravar um registro, então se um desenho possui quatro cores, quatro telas deverão ser gravadas, o que dificulta a impressão de desenhos muito coloridos ou com muitos detalhes.

Figura 6 - Diagrama da Serigrafia



Fonte: Muy Clothing, Alajuela, Costa Rica.

De acordo com Külzer e Rodrigues (2016), o processo de impressão serigráfica gera efluentes que contém pigmentos e resíduos complexos, que são

despejados no meio ambiente através da água utilizada na lavagem das telas e demais materiais utilizados no processo serigráfico.

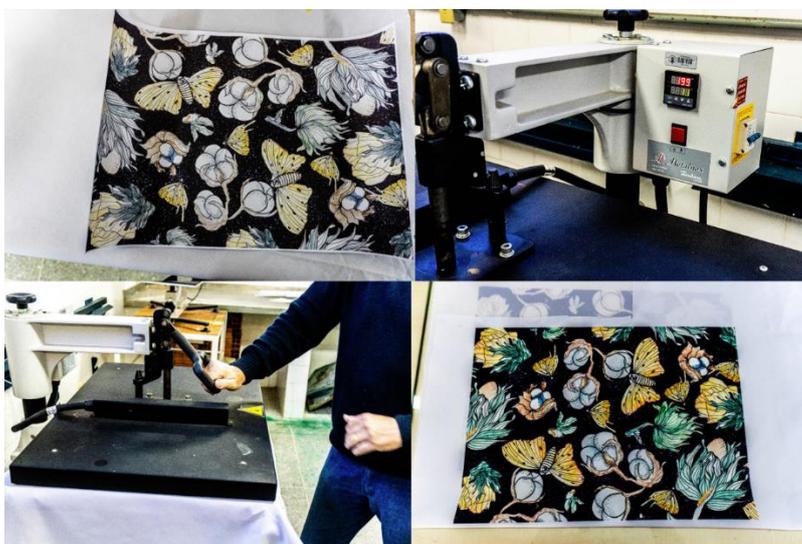
Entre os resíduos destacam-se solventes, metais pesados, pigmentos, endurecedores como ácidos minerais, removedores com cloro, todos produtos que merecem atenção devido ao alto poder de poluição dos recursos hídricos, caso não haja tratamento da água utilizada no processo.

A serigrafia é, portanto, a técnica mais popular de estamparia, mas para evitar danos ao meio ambiente e também a quem a utiliza, deve ser aplicada em ambiente seguro e que propicie o tratamento devido aos resíduos gerados durante o processo.

1.1.3.2. Sublimação

Conforme definição de Udale (2015) o processo de impressão por termo transferência, popularmente conhecido como sublimação, é um dos métodos mais versáteis de estamparia. Neste método, o desenho é impresso em papel com tintas corantes dispersas, que é colocado sobre o tecido e levado à uma prensa de sublimação, onde são submetidos à pressão e calor intensos para que a imagem seja transferida para o tecido (Figura 7).

Figura 7 - Etapas da Sublimação



Este processo assegura que os corantes do papel penetrem nas fibras do tecido, mantendo as propriedades originais como caimento e capacidade de respiração das fibras, além de conseguir imprimir uma grande quantidade de cores e detalhes. O método, entretanto, só pode ser utilizado em tecidos sintéticos como poliéster e poliamida, pois a sublimação tingem as fibras através do calor, mas ambos os tecidos são derivados do petróleo e não se decompõem com facilidade após o descarte.

1.1.3.3. Impressão Digital Direta

De acordo com Udale (2015), a estamperia digital por jato de tinta, também conhecida como impressão digital direta, é a tecnologia mais recente de impressão têxtil. Neste método o jato de tinta de uma impressora têxtil borrifa os corantes e tintas sobre o tecido por meio de bicos injetores, que imprimem linha por linha, utilizando somente as cores primárias, sendo elas ciano (turquesa), magenta, amarelo e opcionalmente o preto, no modelo CMYK, sigla que utiliza a nomenclatura das cores primárias em inglês: ciano, magenta, yellow and black.

O princípio de funcionamento da impressora têxtil é o mesmo da impressora de papel, que foi simplesmente adaptada para receber outro tipo de suprimento, no caso a tinta têxtil (Figura 08).

Figura 8 - Impressora Têxtil



Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com Bowles (2009), além das vantagens proporcionada ao designer, como variedade de cores e detalhes, a estamperia por impressão digital direta é muito mais ecológica do que os métodos tradicionais.

Segundo estimativas apontadas por Külzer e Rodrigues (2016), o consumo energético das impressoras têxteis é 50% menor do que as prensas sublimáticas, utilizam menos tinta na impressão do que a serigrafia, e neste método de impressão não há consumo ou resíduos despejados na água, já que não há necessidade de lavagem de telas e outros instrumentos.

Udale relata que os pigmentos utilizados na produção de tintas para estamperia digital são mais resistentes à luz e a lavagem e são mais ecológicas, pois não requerem o uso de solventes para dissolver os corantes, sendo assim à base de água e não tóxicas, porém só são bem aceitas e apresentam boa fixação em fibras naturais, como algodão e seda.

Figura 9 - Impressão Digital Direta em camiseta



Fonte: Elaborado pela autora.

A estamperia digital permite criar imagens em alta definição (Figura 9) e imprimir muitas cores e detalhes sem utilização de telas, não produz resíduos tóxicos e tem bom desempenho em suportes têxteis e fibras naturais, sendo então o método de estamperia escolhido para dar continuidade a este projeto.

1.2. TECIDOS/SUPORTE TÊXTIL

Os tecidos são em sua origem formados por fibras, que Udale (2015) categoriza como naturais, sintéticas e artificiais. De acordo com Pezzolo (2007), as fibras naturais são as encontradas na natureza, como o algodão, linho, seda. As fibras artificiais são as obtidas pelo beneficiamento químico de matérias-primas naturais, como viscose, liocel, modal. Já as fibras sintéticas são obtidas através do processamento molecular de matérias base, sendo a principal matéria base o petróleo, como o náilon, poliéster e elastano.

Para Udale (2015) a indústria têxtil é uma das mais ofensivas ao meio ambiente nos dias atuais. Apesar da contínua degradação ambiental provocada pela cadeia têxtil, as empresas vem considerando o impacto de seus processos no meio ambiente. A produção de fios sintéticos, naturais e artificiais afetam o meio ambiente da mesma forma, pois os tecidos sintéticos e artificiais utilizam substâncias químicas danosas em seus processos, mas o beneficiamento de fibras naturais e o uso de produtos químicos em seu cultivo poluem da mesma maneira.

Fletcher e Grose (2012, p. 13) afirmam que “Todos os materiais têxteis afetam de alguma forma os sistemas ecológicos e ambientais”, se diferenciando apenas na intensidade e forma de dano. As autoras fazem uma reflexão acerca dos benefícios dos tecidos naturais em detrimento dos tecidos artificiais e sintéticos.

Para as autoras, o tecido confeccionado com fibras naturais oferece vantagens para o meio ambiente em relação aos tecidos sintéticos e artificiais. As vantagens seriam: o estabelecimento de um equilíbrio de reposição das fibras devido ao tempo entre o cultivo e a colheita, e a degradação natural do produto no meio ambiente, que não existe em fibras derivadas do petróleo, onde a velocidade de produção não acompanha a velocidade de decomposição do produto no meio ambiente.

Seguindo estas classificações, para a execução deste projeto, foi elaborado um estudo sobre os tipos de algodão para que fosse definido o suporte têxtil para a aplicação das estampas.

1.2.1. Algodão

A partir de pesquisas sobre a importância das fibras naturais e o surgimento dos primeiros tecidos, Pezzolo (2007) afirma ser impossível datar com precisão a época em que o homem iniciou o cultivo de algodão para fins têxteis. Tendo como base amostras de algodão tecido que datam de 3 mil anos antes de Cristo, a autora afirma que o algodão e o linho foram as fibras naturais e vegetais mais antigas cultivadas pelo homem e, mesmo após tantos anos, o algodão ainda permanece sendo a principal fibra têxtil utilizada no mundo todo.

Para Udale (2015) a popularidade permanente da fibra de algodão está fundamentada na sua versatilidade, pois as fibras possibilitam ser tramadas ou transformadas em malhas de diferentes pesos e gramaturas, são duráveis e propiciam respiração à pele humana, sendo muito utilizadas em climas quentes pela capacidade de absorção de umidade e rápida secagem.

Chataignier (2006) considera o algodão como fibra mais utilizada pela ampla possibilidade de emprego em várias áreas da indústria têxtil. O algodão é utilizado em confecções infantis, masculinas, femininas, vestidos de noiva, alta-costura, uniformes de trabalho, roupas de cama, decoração e tapeçaria. Seu uso é definido de acordo com a qualidade e número de fios utilizados na construção do tecido.

A partir das abordagens de Pezzolo (2007), Udale (2015) e Chataignier (2006) é possível concluir que fibras artificiais e sintéticas são desenvolvidas e aperfeiçoadas tecnologicamente todos os dias, ganhando cada vez mais espaço no mercado, porém as características referentes ao conforto, toque, durabilidade, costurabilidade e versatilidade mantêm o algodão no topo do mercado têxtil, representando aproximadamente 70% das fibras utilizadas no mercado têxtil, de acordo com Chataignier (2006).

Fletcher e Grose (2012) revelam que o algodão é responsável por 16% do consumo de inseticidas no mundo. Para encontrar alternativas e promover a diminuição de substâncias químicas em seu cultivo, a indústria biotecnológica tem voltado suas atenções à fibra, que hoje é a mais estudada no mundo. O algodão tornou-se uma “lente” através da qual todas as outras fibras são avaliadas e estudadas.

De acordo com Udale (2015) e Pezzolo (2007) a qualidade do tecido é determinada pelo tamanho e resistência da fibra usada em sua trama, em seguida são avaliadas a pureza, cor e finura. Quanto mais longa e mais forte a fibra, melhor será o tecido. A partir destas avaliações, os algodões mais apreciados são provenientes de regiões tropicais do mundo, como o Baixo Egito e as Antilhas.

Para contemplar os requisitos que determinam a qualidade da fibra, afim de garantir um produto de padrão superior, cada vez mais são utilizados fertilizantes e pesticidas para enriquecer o solo, afastar insetos e evitar doenças no algodoeiro. Estas práticas acabam liberando uma grande quantidade de produtos químicos no solo e água, causando danos ao meio ambiente e à população. Existem algumas alternativas ao plantio tradicional do algodão que vêm ganhando força na indústria têxtil: o plantio de algodão orgânico e o algodão geneticamente modificado.

No Quadro 1, disposto a seguir, é possível observar alguns dados comparativos entre o Algodão comum e do Algodão Orgânico. (Quadro 1)

Quadro 1 - Dados Comparativos

Algodão	Algodão Orgânico
Uso sistemático de pesticidas	Controle biológico de pragas
Uso sistemático de fertilizantes químicos	Adubação Orgânica
Consumo abusivo de recursos hídricos na irrigação	Redução de até 91% no consumo de água
Consumo abusivo de recursos hídricos no processo de branqueamento	Não utiliza processos de branqueamento. Uso da fibra <i>in natura</i> .
Consumo abusivo de recursos energéticos no processo de branqueamento	Não utiliza processos de branqueamento. Redução de até 62% do consumo de energia primária.

Fonte: Adaptado de Documento 204, emitido pela EMBRAPA em 2008.

A partir dos dados comparativos do quadro, verificam-se as vantagens do algodão orgânico desde o controle de pragas, o uso da fibra *in natura* resultando no menor impacto à natureza.

1.2.1.1. Algodão Orgânico

De acordo com Udale (2015) o crescimento da cadeia têxtil e o grande uso do tecido de algodão como matéria-prima cria uma demanda de produção da fibra cada vez mais alta. Devido à grande busca pelo produto, os agricultores precisam produzir mais e com qualidade cada vez melhor, e para que isso seja possível, são pulverizados nas lavouras de algodão diversos tipos de fertilizantes e pesticidas. Segundo dados da autora, cerca de 220 mil pessoas morrem por ano devido ao uso destes produtos químicos, que são absorvidos pelo algodão e acabam entrando em contato com a pele dos consumidores através do tecido, além do contato promovido através da contaminação da água e do solo.

A autora supracitada afirma que, perante a estes argumentos, os fabricantes vêm demonstrando mais preocupação em relação ao uso de produtos químicos, buscando alternativas de fibras cultivadas e processadas sem o uso de tais produtos.

O algodão orgânico obedece a rigorosos padrões de produção, este rigor tem origem já na seleção das sementes e em sua plantação, em que é necessário assegurar o desenvolvimento natural da planta. No algodão orgânico, para Pezzolo (2007), a colheita deve ser feita à mão, o tingimento deve ser feito com corantes naturais, o processo de fiação da fibra deve ser o menos poluente possível, e esta é a razão do encarecimento do tecido orgânico.

Para Pezzolo (2007) a responsabilidade em respeito à ecologia tem feito com que algumas práticas sejam repensadas, porém este processo tem sido lento, e mais ligado ao modismo estimulado por grandes marcas do que aos benefícios relacionados à saúde e meio ambiente. Em contrapartida, Udale (2015), conclui que os designers e suas marcas estão se preocupando mais com a saúde de seu fornecedor, seu consumidor e também com o meio ambiente, por isso buscam soluções orgânicas para suas coleções, mesmo que esta atitude eleve o valor dos produtos.

Segundo dados divulgados por Beltrão (1995), em documento emitido pela EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), para ser considerado orgânico o algodão deve ter um certificado. Para que este certificado seja emitido, algumas normas precisam ser respeitadas durante toda a produção. Práticas

orgânicas devem ser atendidas desde o plantio até as etapas de beneficiamento, fiação e tecelagem.

Para garantir a qualidade e melhorar os níveis de produtividade da fibra, é necessária pesquisa constante para obter todo o conhecimento possível sobre o controle biológico de pragas e doenças, adubação orgânica e redução do custo elevado de produção, que chega a custar até 15% a mais que o plantio convencional.

Fletcher e Grose (2012) consideram a inclusão de sistemas biológicos no combate às pragas como a principal forma de redução de substâncias químicas não somente no cultivo do algodão orgânico, mas em toda a cadeia de produção da fibra, até mesmo no modo convencional de plantio. Para as autoras, nem todos os desafios ligados à produção do algodão orgânico estão ligados ao uso de substâncias químicas.

De acordo com as autoras supracitadas cada região de cultivo tem seu próprio caráter biológico. Em algumas regiões do globo a principal questão a ser resolvida é o uso abusivo de recursos hídricos, em regiões de maiores índices pluviais a principal questão são as substâncias químicas, e assim por diante. Portanto, não existe uma solução global e, sim, pequenos desafios regionais para a implantação do cultivo orgânico do algodão.

Beltrão (1995) alega que no Brasil o algodão é cultivado em diversas regiões por causa da grande diversidade de clima e solo, porém, é na região do Seridó, que abrange os Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte, que se produzem fibras de maior qualidade. As condições climáticas que favorecem a produção da fibra orgânica são a baixa altitude, período de seca de mais de seis meses, noites quentes e solos argilosos, que reduzem consideravelmente a proliferação de pragas e barateiam o custo da produção.

Para o autor, outra particularidade que pode auxiliar no avanço da produção do algodão orgânico é o cultivo da fibra colorida da planta. São quatro cores cultivadas atualmente: verde, vermelho, marrom e azul. Essa qualidade de algodão descarta o tingimento dos tecidos com tintas alergênicas e tóxicas. A seguir é possível observar na Figura 10 a fibra de algodão orgânico marrom *in natura*.

Figura 10 - Algodão Orgânico Colorido



Fonte: EMBRAPA

Para Pezzolo (2007), as fibras coloridas são habitualmente curtas e pouco resistentes, fatores que dificultam sua industrialização, mas a partir de estudos realizados pela EMBRAPA Algodão, nos quais foram cruzadas espécies coloridas e normais, foram desenvolvidas fibras propícias ao processo industrial.

De acordo com Beltrão (1995) os investimentos da EMBRAPA alavancaram a indústria algodoeira no cenário nordestino, e hoje, a fibra colorida chega a valer 30% mais do que a fibra branca. A variedade de planta que produz a fibra colorida sofre menos ataques de pragas, demanda menos processos e cuidados, e produz tecidos que eliminam o processo de tingimento, principal poluente da indústria têxtil, sendo considerada ecologicamente correta.

A partir das abordagens de Pezzolo (2007) e Udale (2015) é possível concluir que o algodão orgânico é uma alternativa aos tecidos sintéticos e até mesmo ao algodão plantado de forma tradicional, não oferece risco à natureza, à mão-de-obra que manuseia a fibra e nem ao consumidor, além de se decompor sem deixar resíduos no solo e água, minimizando impactos negativos sobre a natureza, suprimindo, portanto, as necessidades primárias deste projeto.

Capítulo 2

O REFERENCIAL DA FLORA NA ESTAMPARIA TÊXTIL

2.1. ESTAMPAS NATURAIS

Para Pezzolo (2007, p. 183) “Muitos anos antes do surgimento dos tecidos, os homens já pintavam seus corpos com pigmentos minerais (...). Além de realçar a beleza, a pintura servia para distinguir classe social e asseguravam proteção mágica. Do corpo, a pintura passou para o couro e depois para os tecidos”.

A referência a elementos da natureza na estamparia têxtil é muito usual, e analisando imagens encontradas sobre estamparia têxtil é possível identificar que as temáticas naturais e florais são recorrentes e populares ao longo da história. A Figura 11 mostra um casaco datado de 1690, tecido em fios de seda com elementos naturais e florais pelo artista e tecelão Peter Lekeux. Já a Figura 12 mostra uma bolsa criada pela estilista Stella McCartney do ano de 2011, cuja temática da estampa são limões sicilianos.

Figura 11 - Casaco bordado em fios de seda.



Figura 12 – Bolsa modelo Totebag criada por Stella McCartney



Fonte: The Purse Blog

Espalhando-se por todo o tecido ou aparecendo apenas em áreas localizadas, sendo estilizados ou figurativos, os motivos naturais também podem ser associados à padrões geométricos, xadrezes, étnicos, listras, proporcionando assim uma ampla gama de elementos criativos para o desenvolvimento de estampas.

As referências naturais podem apresentar grande potencial de inspiração, e cabe ao designer criar e escolher as melhores alternativas para que se consiga transmitir a ilimitável beleza que os elementos naturais proporcionam.

2.2. GOSSYPIUM VITIFOLIUM L: BIO-REFERÊNCIA

Como visto anteriormente, os elementos naturais são comumente utilizados na estamparia têxtil, seja no vestuário ou decoração. Para o desenvolvimento da coleção de estampas deste trabalho o algodoeiro herbáceo, encontrado majoritariamente no semiárido nordestino do Brasil, será utilizado como fonte de inspiração.

Deste modo, foram observadas imagens da planta em seu ambiente natural: sua estrutura, texturas, variações cromáticas, toda a morfologia da planta e também

do ambiente que a cerca, para que, através destas informações seja possível o desenvolvimento harmonioso de padrões têxteis.

De acordo com o Documento 204, emitido pela EMBRAPA² em 2008, o algodoeiro herbáceo vegeta nos solos de baixada e aluvião de regiões semi áridas, e sua morfologia consiste em raiz, caule, folhas, flores, frutos fibras e sementes (Figura 13). É uma planta de porte médio e seu ciclo varia entre 165 a 180 dias entre plantio e colheita, e a partir da planta é possível produzir fibras, óleo, farelo e sementes.

Figura 13 - Ilustração botânica de Ida Hrubesky Pemberton



Fonte: University of Colorado at Boulder.

A planta do algodoeiro é formada por raízes profundas e também superficiais; o caule é composto por uma haste principal, ramos vegetativos e ramos reprodutivos; folhas; flores que variam entre tons amarelados quando recém-abertas, róseas e púrpuras; frutos; e capulho (Figura 14).

² Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Documento disponível em <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/278113/cultivo-do-algodao-colorido-organico-na-regiao-semi-arida-do-nordeste-brasileiro>. Último acesso em 08/07/2019.

Figura 15 - Curuquerê



Fonte: American Moth Photographers Group.

A seguir, no capítulo que abrange o processo criativo, as formas, cores, linhas e elementos vistos anteriormente serão abordados no desenvolvimento das estampas.

Capítulo 3

PROCESSO CRIATIVO

Na opinião de Bürdek (2006) é através da metodologia que o Design se tornou uma disciplina ensinável, aprendível e comunicável. Para o autor, a metodologia não deve possuir caráter de receita e sim assumir um significado didático.

A busca pela criação de uma metodologia que abrangesse todas as etapas do desenvolvimento de um projeto de design começou nos anos de 1960, devido à grande demanda de tarefas delegadas aos designers na indústria desta época. Bürdeck (2006) aponta que diferentes projetos necessitam de métodos diferentes, e definir qual método será utilizado para o desenvolvimento do projeto deve ser a primeira decisão a ser tomada.

Levando em conta a definição de Bürdek (2006), o método projetual é nada mais do que uma série de orientações dispostas em ordem lógica a fim de alcançar os melhores resultados exercendo o menor esforço. A metodologia nada mais é do que o estudo destes métodos.

Para o desenvolvimento deste Projeto de Design de Superfície, foi traçada uma combinação de sugestões metodológicas propostas por Löbach (2001), Bürdek (2006) e Baxter (2000), mesclando e ajustando seus processos de acordo com a proposta, afinal o processo de design é sobretudo um processo criativo que se propõe a solucionar o problema apresentado de maneira e forma mais eficiente.

3.1. FASE DE PREPARAÇÃO

3.1.1. Análise do Problema

Produto: Coleção de estampas têxteis para aplicação em *ecobags* inspiradas na planta de algodão.

Objetivo: Desenvolver e produzir uma coleção de estampas para *ecobags* utilizando como base o referencial temático proposto na pesquisa.

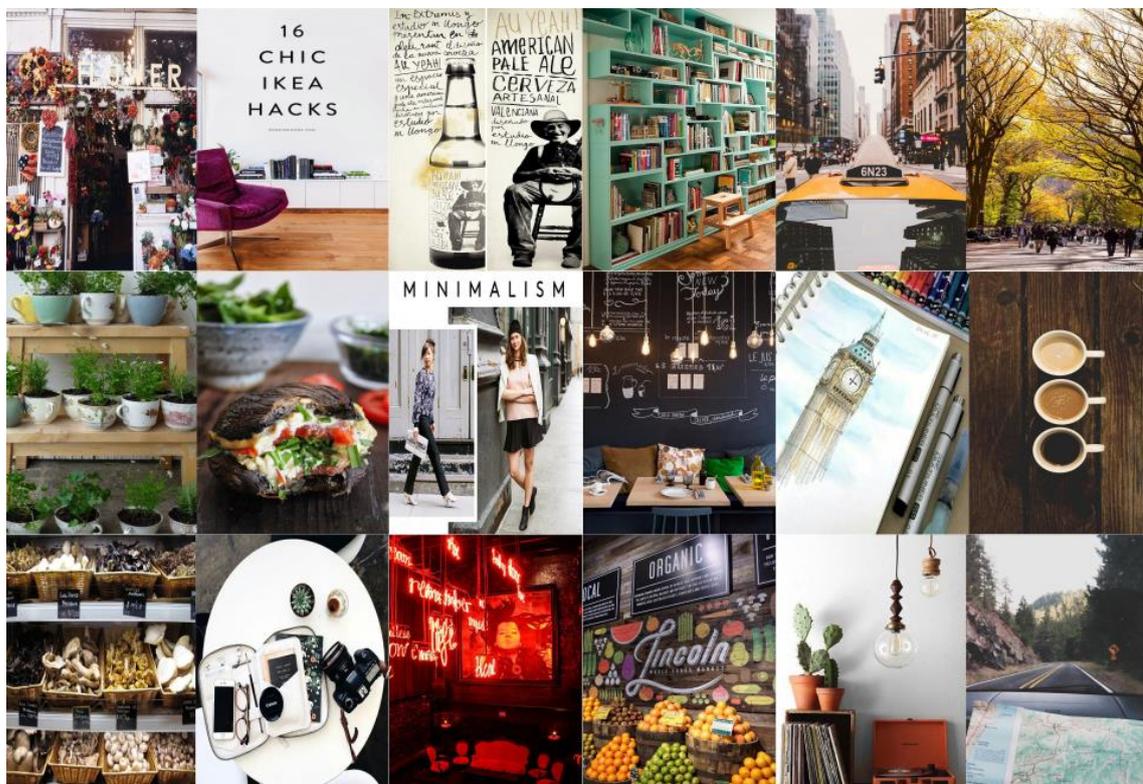
3.1.2. Análise da Relação Social

Para analisar a relação do usuário com o produto planejado, o público-alvo foi identificado através de um Painel de Estilo de Vida, conforme metodologia sugerida por Baxter (2000). De acordo com o autor, o Painel de Estilo de Vida deve conter dados e imagens que reflitam os valores pessoais e sociais, e represente os costumes e *lifestyle* do consumidor.

Para que fosse possível definir o estilo de vida do público-alvo, a autora fez uma pesquisa observatória em vários pontos da cidade, como restaurantes, comércio, feiras, universidades, supermercados, transporte público e locais públicos.

Conforme sugerido por Baxter (2000), o Painel de Estilo de Vida deve conter dados e imagens que reflitam os valores pessoais e sociais, e represente os costumes e tipo de vida que leva o público alvo. Tendo como embasamento as informações coletadas através da observação dos hábitos de usuários de *ecobags*, foi desenvolvido o Painel de Estilo de Vida (Figura 16), disponível a seguir.

Figura 16 - Painel de Estilo de Vida



Fonte: Elaborado pela autora.

Através da observação foi possível perceber que a persona à qual este projeto é direcionado frequenta lugares como universidades, feiras, eventos ao ar livre, possui um estilo casual baseado em conforto e bem-estar, se locomove a pé ou por meio de transporte público, consome produtos locais e benéficos a saúde, e utiliza *ecobags* para carregar livros e compras.

3.1.3. Breve Histórico das *Ecobags*

De acordo com Cancian e Fernandes (2015) as sacolas reutilizáveis, popularmente conhecidas como *Ecobags* fazem parte do dia a dia desde que o ser humano tem a necessidade de transportar seus pertences, mas foi só no ano de 2007 que a sacola de pano passou a ser chamada de *ecobag*.

Nos anos 1950, após o final da Segunda Guerra Mundial, o uso das sacolas plásticas se popularizou e se disseminou por todo o mundo. Nos anos 2000 a

geração de resíduos plásticos e derivados do petróleo atingiu níveis alarmantes, já que estes materiais demoram séculos para se decompor no meio ambiente.

Em meio a este cenário, no ano de 2007 a designer inglesa Anya Hindmarch desenvolveu uma bolsa de tecido estampada com a frase “*I’m not a plastic bag*”³ (Figura 17) que foi comercializada pelo preço de 15 dólares, a fim de substituir as sacolas plásticas e a denominou como “*ecologic bag*”, que acabou se popularizando como *ecobag*.

Figura 17 - Ecobag de Anya Hindmarch



Fonte: Loja Virtual Inhabitat

Meses após o lançamento, as *ecobags* se popularizaram e, além de substituir as sacolas plásticas no momento das compras, passaram a ser utilizadas como uma opção de bolsa por quem busca um estilo mais casual.

Além de ecológicas, as *ecobags* são de fácil confecção, e podem facilmente ser personalizadas por meio de estampas, bordados e combinações de tecido. Porém, nem toda a sacola retornável pode ser considerada uma *ecobag*. Para ser denominada *ecobag*, a peça tem necessariamente que ser confeccionada com tecidos de origem vegetal, como algodão, juta, linho, seda ou rami, segundo Pacce (2009).

A bolsa ecológica de Anya Hindmarch se tornou popular e foi relançada diversas vezes. Grandes marcas como Stella McCartney, Alexander McQueen e

³ Eu não sou uma sacola de plástico, em livre tradução da autora.

Vivienne Westwood aderiram ao movimento e lançaram seus próprios modelos (Figuras 18, 19 e 20).

Figura 18 - *Ecobag* Stella McCartney



Fonte: Loja Virtual Global Market

Figura 19 - *Ecobag* Alexander McQueen



Fonte: Loja Virtual Society 6

Figura 20 - Ecobag Vivienne Westwood



Fonte: Loja Virtual Lyst Store

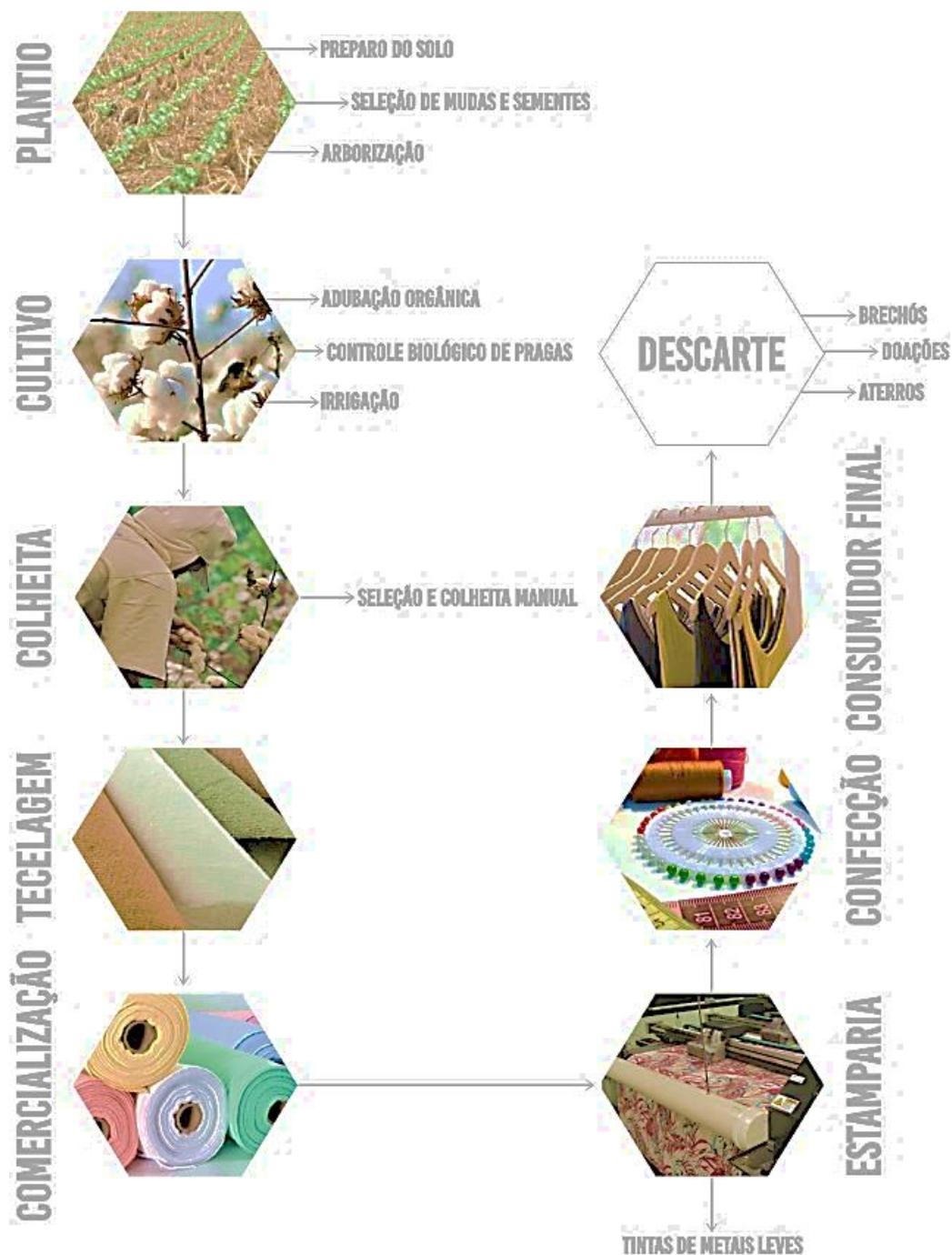
Pacce (2009) lista alguns motivos pelos quais as *ecobags* foram bem aceitas pelo público consumidor. Segundo a autora as *ecobags* são mais seguras do que as sacolas plásticas, já que são feitas de tecido; proporcionam maior economia já que em alguns estados como São Paulo as sacolas plásticas são pagas; são itens de moda que podem agregar informação; podem ser recicladas e, em condições ideais, se decompõe sem causar maiores danos ao meio ambiente, estes motivos serão relacionados no capítulo a seguir.

3.1.4. Análise da Relação do Produto com o Meio Ambiente

Löbach (2001) sugere que seja feita uma análise da relação do produto com o meio ambiente e do meio ambiente em relação ao produto, em todas as fases da produção, desde o pré-projeto até a execução, procurando sempre alternativas e matérias-primas menos poluentes e danosas. Neste tópico, foram coletados dados sobre o algodão orgânico, estamparia e modelagem, para o melhor desempenho do produto frente a quesitos sustentáveis.

Para analisar a relação do produto com o meio ambiente, foi desenvolvido um fluxograma explicativo do ciclo de vida da peça (Figura 21), iniciando com o plantio da fibra de algodão orgânico e finalizando com o descarte da peça depois do uso.

Figura 21 - Ciclo de Vida do Produto



Fonte: Elaborado pela autora.

Analisando os processos pelos quais a fibra do algodão orgânico passa até se tornar a peça de roupa a ser consumida pelo público-alvo, percebe-se que a matéria-prima não passa por contaminação através de agrotóxicos e fertilizantes químicos, nem por processo alvejante de branqueamento.

Após passar pela tecelagem, a matéria-prima será submetida a processos de estampa digital, que não utilizam metais pesados no processo de estampa, não utiliza água ou qualquer outro recurso natural em seu processo, e reduzem o gasto em energia elétrica em torno de 20% em relação à outras técnicas como sublimação.

Com base nestas informações, observa-se que o impacto do produto no meio ambiente é considerado baixo, respondendo adequadamente aos objetivos iniciais do projeto. Como o algodão orgânico é uma fibra de alta resistência ao desgaste, a vida útil da peça passa a ser de longa duração, proporcionando ao cliente final as opções de customização, venda em brechós, além do descarte em aterros quando quiser se desfazer da peça.

O descarte em aterros não se torna um problema, pois sendo o algodão uma fibra 100% natural, a deterioração da peça no meio ambiente não acarreta em risco de contaminação química de solo ou lençóis freáticos.

3.1.5. Características do Novo Produto

A coleção de estampas têxteis para aplicação em *ecobags* é inspirada no algodoeiro arbóreo. A partir de imagens, a estrutura morfológica da planta é analisada e assim, são esboçados elementos para o desenvolvimento de cada estampa.

A cartela de cores da coleção será de acordo com tons naturais e terrosos de acordo com os elementos de referência, porém, sempre tentando fugir dos tons pastel, como azul claro e amarelo claro, empregados na maior parte das estampas cuja temática é o algodão.

O tecido utilizado na aplicação das estampas e confecção das *ecobags* será a sarja de algodão orgânico, pois é um tecido estruturado e muito resistente, além de ser ecologicamente amigável e possibilitar a impressão digital direta.

3.2. FASE DE GERAÇÃO

Nesta fase, foram geradas alternativas de estampas, com estudo de repetição, estudo de ritmo, estudo de combinações cromáticas, com elementos primeiramente esboçados a mão e posteriormente digitalizados e trabalhados nos *softwares* Photoshop e Illustrator, que possibilitam maior exploração dos elementos. Para auxiliar a geração de alternativas foi elaborado um Painel de Tema Visual, conforme sugerido por Baxter (2000), (Figura 22).

Figura 22 - Painel de Tema Visual



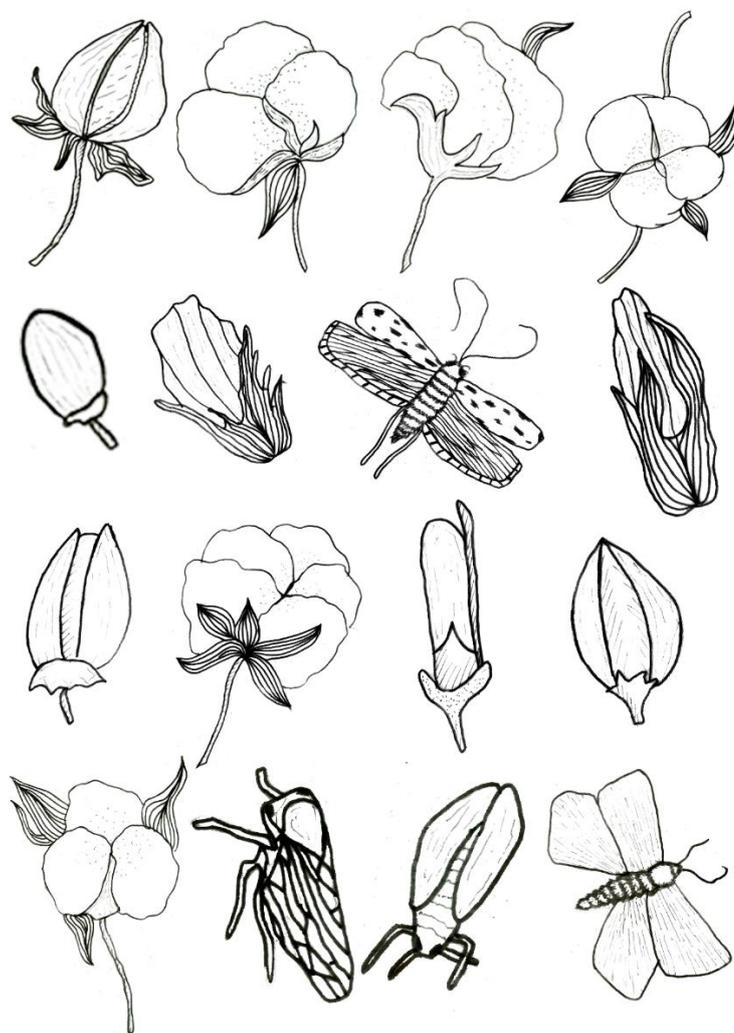
Fonte: Elaborado pela autora.

Esta fase foi dividida em duas etapas para melhor acompanhamento do processo criativo, a saber: etapa 1 (desenhos e esboços manuais) e etapa 2 (composição dos módulos e disposição do *rapport*).

3.2.1. Etapa 1: Desenhos e Esboços Manuais

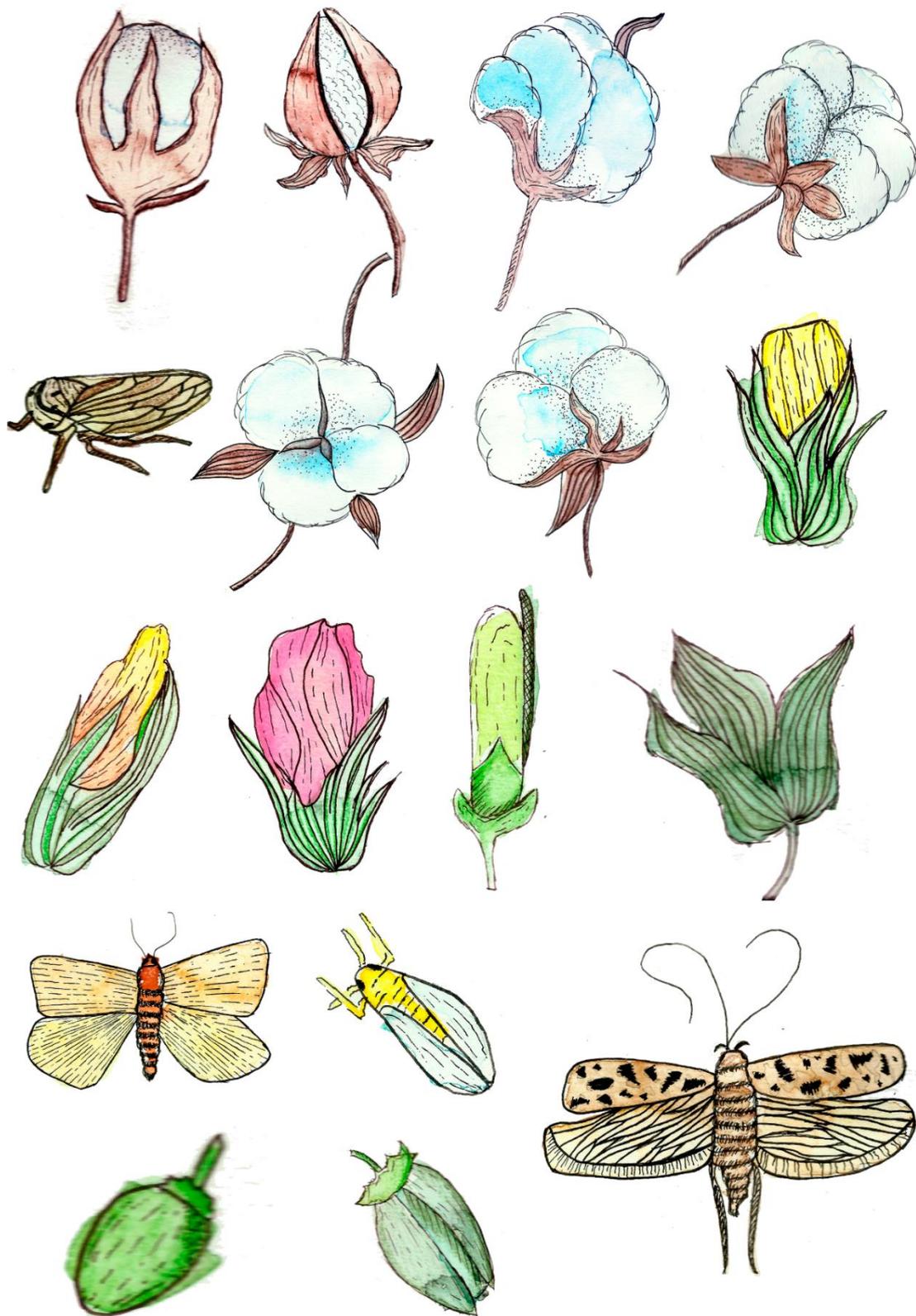
Nesta fase, foram compilados todos os esboços e ilustrações referentes aos elementos escolhidos inicialmente. Buscou-se desenvolver os elementos em tinta nanquim com linhas de diferentes espessuras, e também coloridas com aquarela. A seguir os esboços selecionados para dar continuidade à Fase 2. (Figuras 23 e 24).

Figura 23 - Elementos em nanquim



Fonte: Elaborado pela Autora

Figura 24 - Elementos em nanquim e aquarela



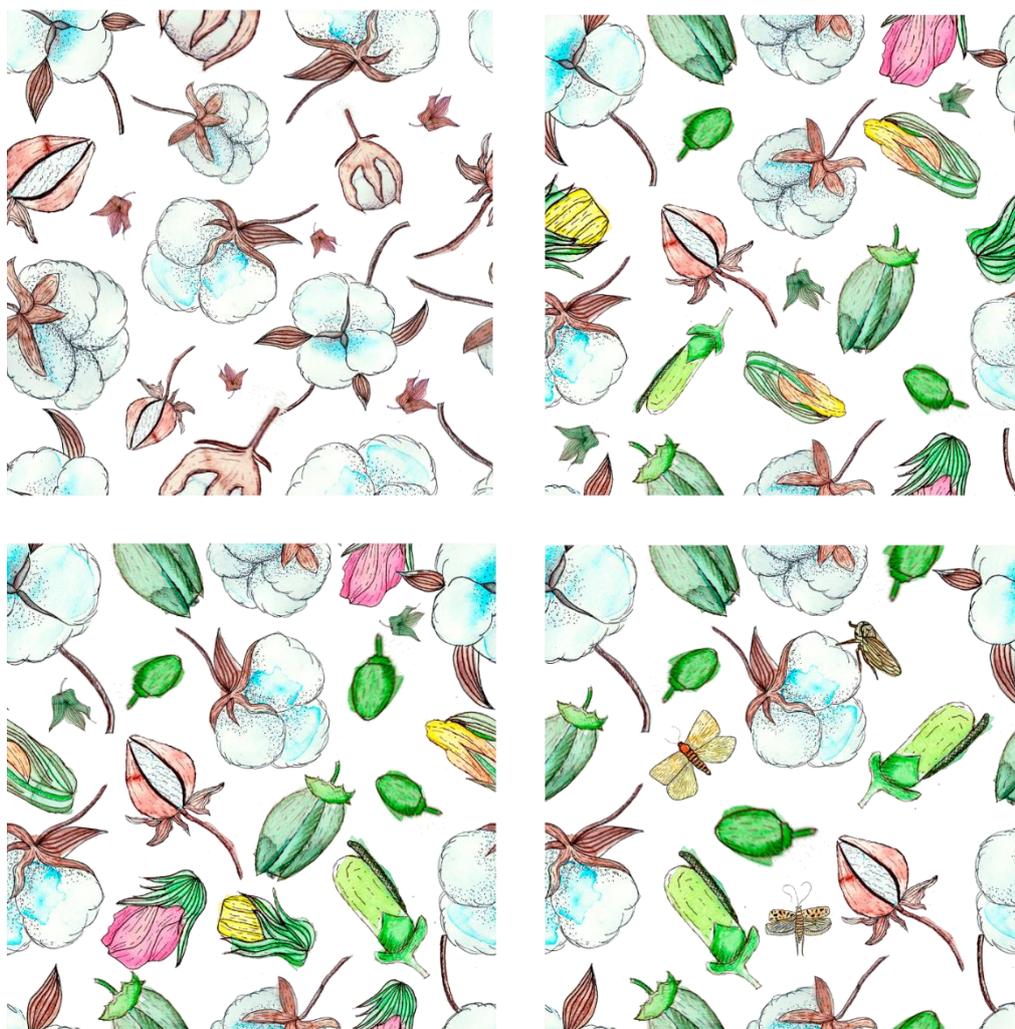
Fonte: Elaborado pela Autora

Todos os desenhos foram digitalizados e tratados no Photoshop, para que pudessem ser desenvolvidos os módulos e corrigidos os detalhes e imperfeições.

3.2.2. Etapa 2: Composição dos Módulos e Disposição do *Rapport*

A partir dos desenhos digitalizados, foram primeiramente elaboradas algumas alternativas de *rapport*, dispostas a seguir (Figura 25).

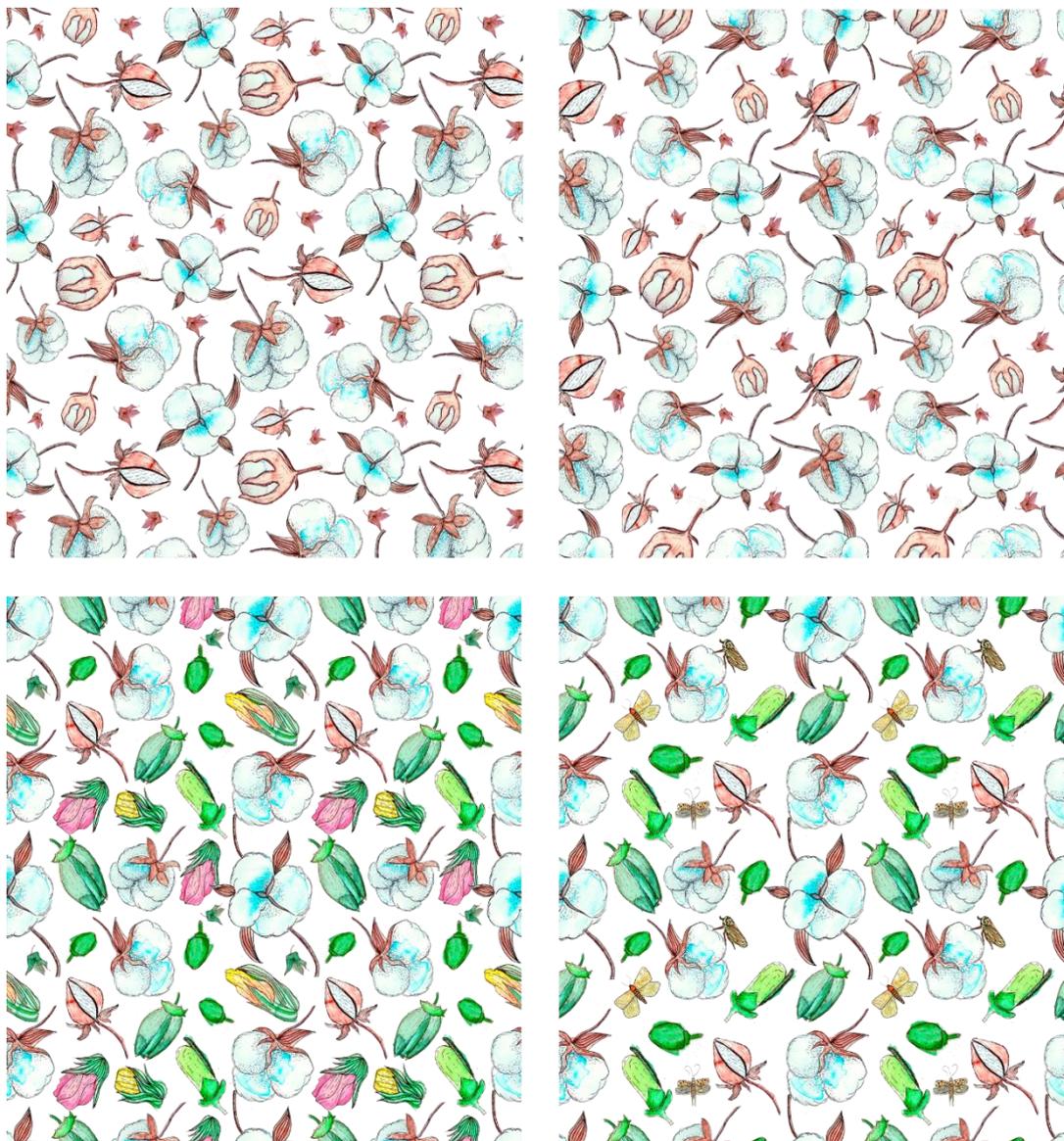
Figura 25 - Composição de *rapport* com elementos coloridos



Fonte: Elaborado pela autora.

A partir dos quatro *rapport* elaborados, os mesmos foram repetidos no esquema de repetição lado a lado, afim de formar as estampas corridas. (Figura 26).

Figura 26 - Esquemas de Repetição



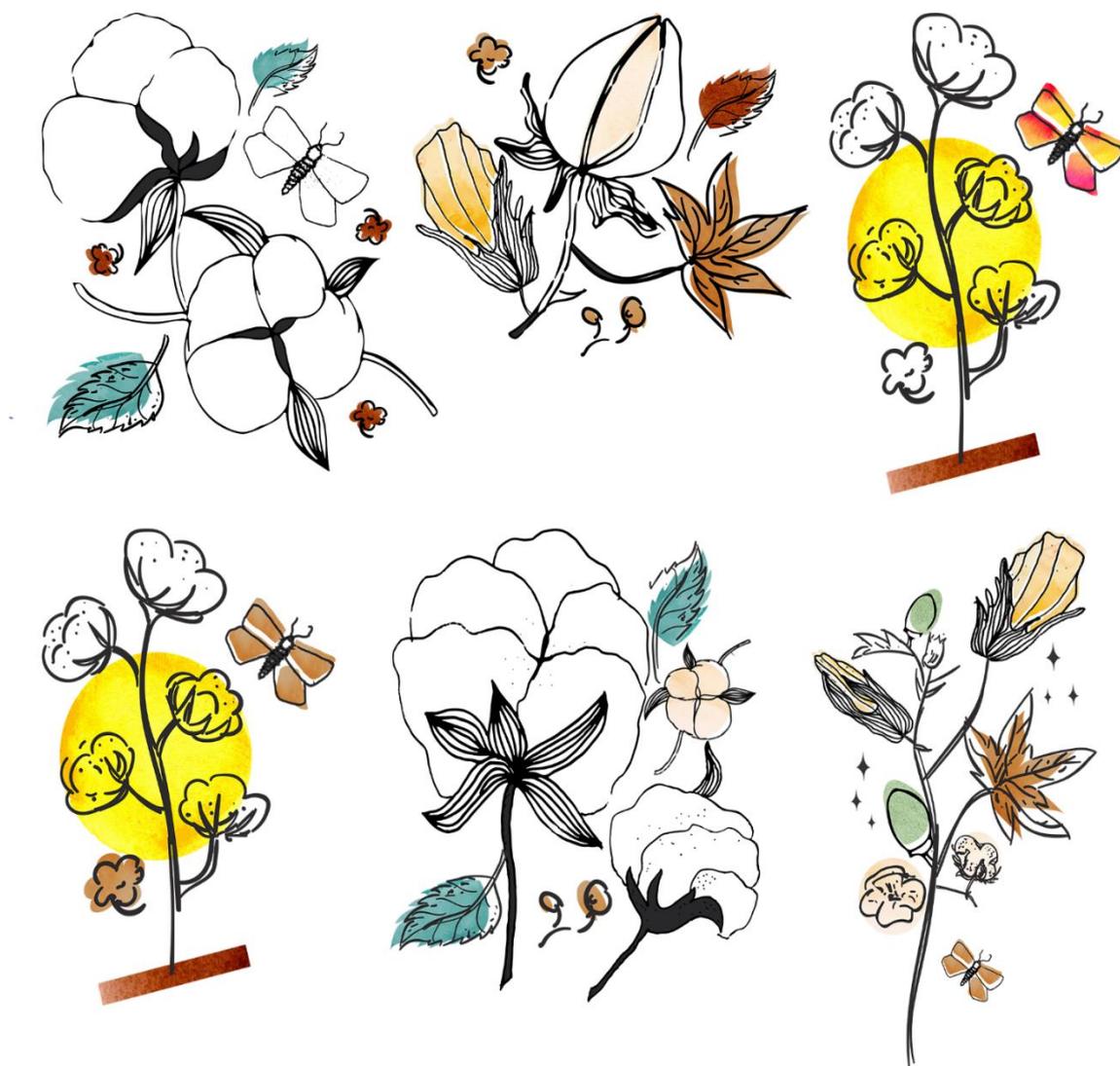
Fonte: Elaborado pela autora.

As estampas corridas elaboradas atenderam às expectativas e formaram uma coleção harmoniosa, porém com estampas muito coloridas e semelhantes entre si. Diante deste fato, buscou-se elaborar mais alternativas de módulos e combinações com os desenhos lineares, utilizando a aquarela apenas como um ponto de cor, para que as cores não se sobressaíssem de forma tão intensa, atingindo padrões mais neutros e sem tanta informação, tornando a estampa mais prática e fácil de

combinar com peças de vestuário e ampliando, assim, as possibilidades de uso diário.

Foram, então, vetorizados⁴ os elementos desenhados em nanquim que, combinados com apenas alguns elementos em aquarela, formaram novos módulos para geração dos *rapports*. Abaixo os seis módulos selecionados para a elaboração de *rapport*. (Figura 27).

Figura 27 - Módulos lineares com aquarela

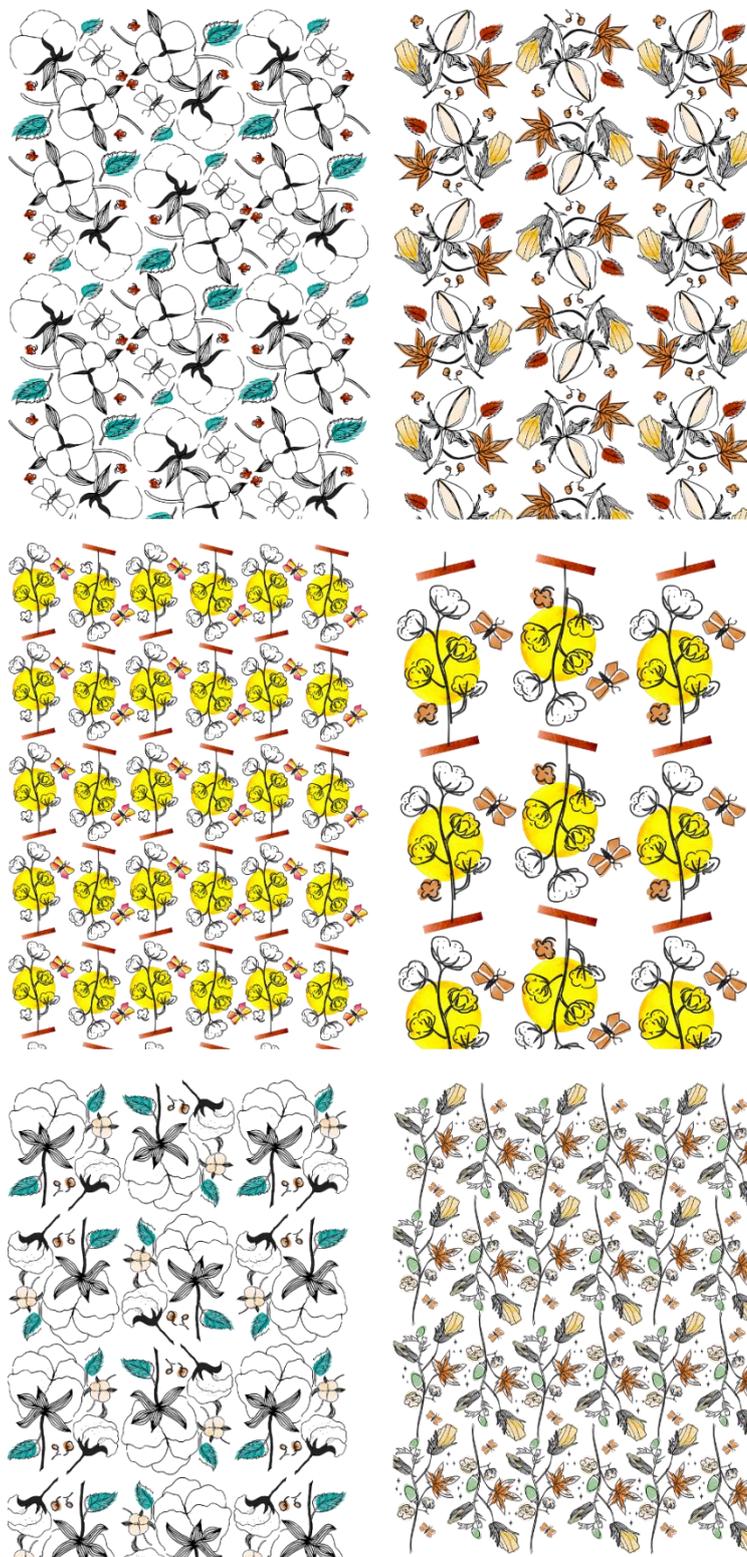


Fonte: Elaborado pela autora.

A partir destes módulos, foram criados os *rapports*, que combinados deram origem às estampas corridas apresentadas abaixo (Figura 28).

⁴ Técnica de desing onde imagens compostas por pixels são transformadas em imagens lineares, possibilitando a edição da imagem sem que se perca resolução, podendo assim alterar dimensões, cores e formas. (Bouton, 2012).

Figura 28 - Repetição dos *rapports* lineares.



Fonte: Elaborado pela autora.

Na fase seguinte, de avaliação, todas as estampas são apresentadas, de forma a serem avaliadas possibilitando a escolha de 4 delas para a confecção da

coleção, de modo que a composição das 4 estampas seja harmoniosa e demonstre unidade.

3.3. FASE DE AVALIAÇÃO

Nesta fase foram avaliadas as alternativas de estampas selecionadas na fase anterior. Para que seja possível a visualização das estampas nas *ecobags* foram feitas simulações das estampas selecionadas para avaliação, em modelos de bolsas semelhantes ao modelo produzido como resultado final. (Figuras 29 e 30).

Figura 29 - Simulações de Estampas I



Fonte: Elaborado pela autora

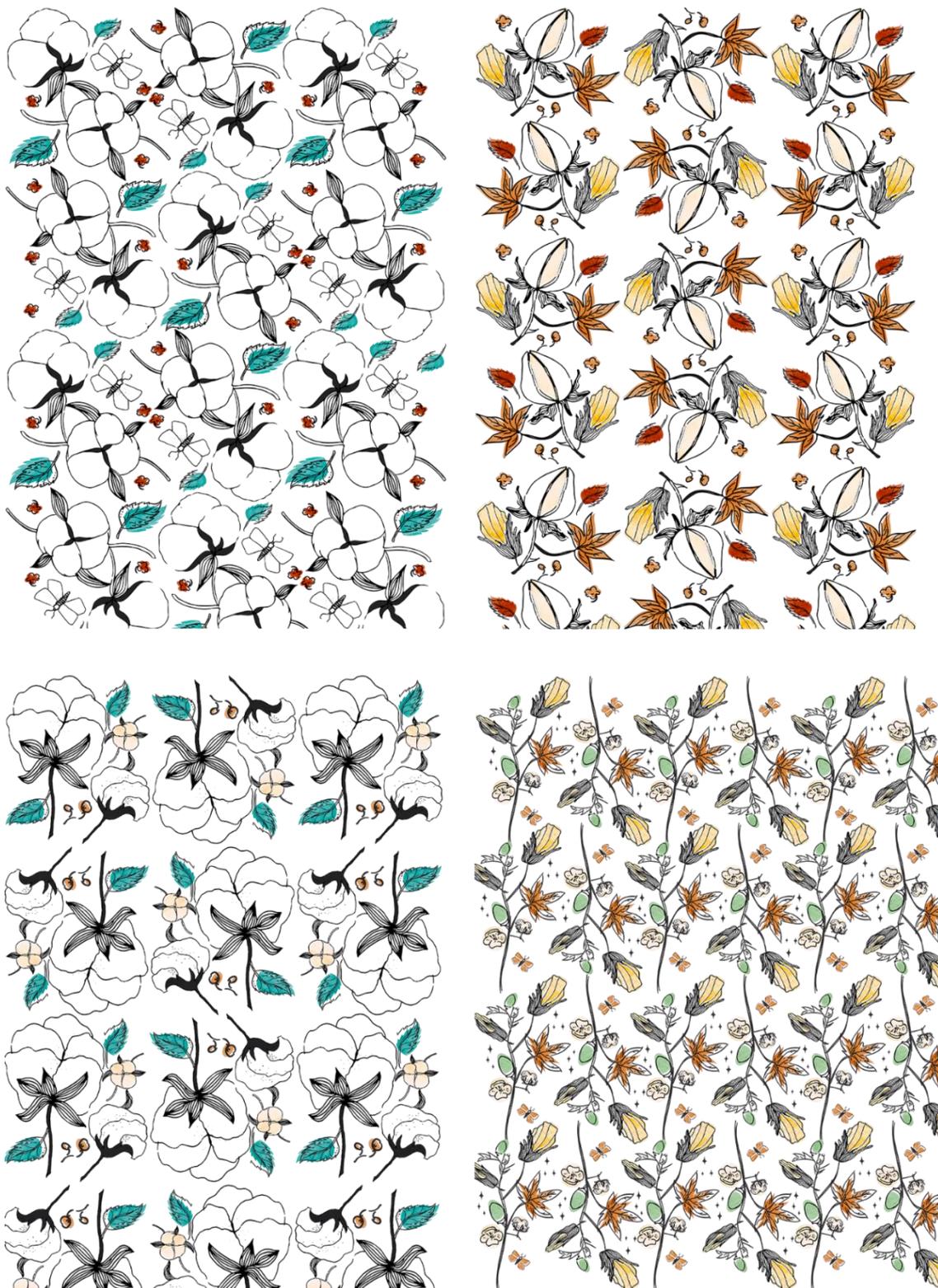
Figura 30 - Simulação de Estampas II



Fonte: Elaborado pela autora.

Com base nas simulações apresentadas, foi definido que as estampas a serem aplicadas na coleção de *ecobags* são as dispostas a seguir. (Figura 31).

Figura 31 - Estampas Seleccionadas



Fonte: Elaborado pela autora.

As 4 estampas foram escolhidas por apresentarem cores, linhas e formas semelhantes entre elas, compondo uma unidade de coleção de forma harmoniosa, que contempla os objetivos iniciais da pesquisa.

3.4. FASE DE REALIZAÇÃO

Definidas as estampas a serem aplicadas nas *ecobags*, deu-se início ao processo de realização. Primeiramente, foram realizados testes de impressão para que as cores impressas no tecido de algodão orgânico correspondessem de forma satisfatória às cores utilizadas no desenvolvimento do projeto. Para isso, foram realizadas impressões das estampas em menor escala para calibrar a impressora (Figura 32). O modelo de impressora utilizado para impressão das estampas é a Epson L1800, e a tinta têxtil utilizada é fabricada pela empresa DuPont, linha Artistri.

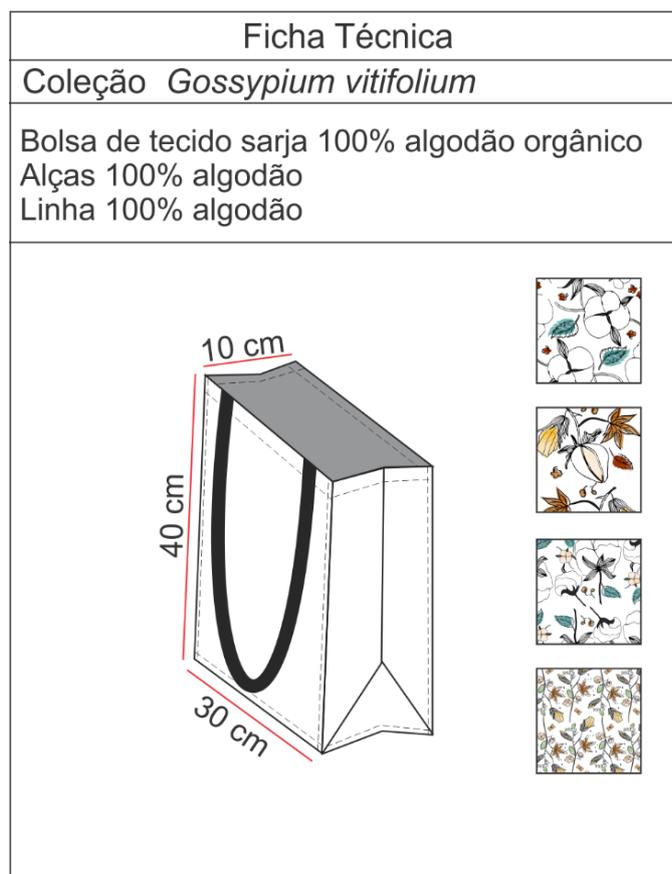
Figura 32 - Testes de cor



Fonte: Elaborado pela autora

Após os testes, as estampas foram impressas em tamanho 42 x 32 cm, para que fossem confeccionadas as *ecobags*, cujas medidas constam na Ficha Técnica (Figura 33).

Figura 33 - Ficha Técnica



Fonte: Elaborado pela autora.

Feita a impressão, deu-se início à modelagem e costura das bolsas. Foram utilizadas para a confecção das mesmas uma máquina de costura Singer doméstica e máquina Singer overloque, assim como aviamentos 100% algodão. Após finalizada a confecção das 4 *ecobags*, os modelos passaram pelo acabamento e finalização, que foram a limpeza de fios e fiapos, e passadoria. Todo o processo, desde os testes de cor até a impressão e confecção das *ecobags* foram feitos pela autora.

Como resultado do projeto, são apresentados os produtos finais (Figuras 34, 35, 36 e 37).

Figura 34 - Estampa Flor de Algodão



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 35 - Estampa Fruto



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 36 - Estampa Capulho



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 37 - Estampa Ramo



Fonte: Elaborado pela autora.

Os produtos finais, nos quais foram aplicadas as estampas, foram confeccionados para serem resistentes e espaçosos. As *ecobags* podem ser facilmente combinadas com qualquer peça de vestuário e expressam com êxito todos os objetivos e estímulos que nortearam este projeto.

Pode-se concluir que o projeto tem potencial dentro do mercado de consumo de moda e acessórios por ser de fácil reprodução e confecção, além de carregar as referências temáticas através das estampas desenvolvidas.

Capítulo 4

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto teve como objetivo desenvolver uma coleção de estampas têxteis para aplicação em uma coleção de *ecobags*. Durante a primeira fase do projeto, foram realizados estudos sobre os fundamentos do Design de Superfície, principais métodos de estamparia, suportes têxteis, e também sobre a inspiração temática do projeto, o algodoeiro herbáceo.

Para realizar os estudos sobre os métodos de estamparia, foi utilizado o Polo de Estamparia da UFSM, durante a disciplina de Estampagem, que foi fundamental para o entendimento e aplicação dos métodos e técnicas, possibilitando o entendimento dos prós e contras de cada uma, e a partir disso, a definição da forma de estamparia a ser utilizada no projeto.

Acredita-se que, de modo geral, os estudos desenvolvidos no decorrer do projeto foram satisfatórios, de forma que as estampas criadas atenderam aos requisitos da pesquisa.

O aprendizado foi gratificante, tanto em relação à pesquisa teórica que permitiu um maior conhecimento acerca do Design de Superfície e da temática das estampas; quanto em relação ao desenvolvimento prático, que proporcionou maior aprendizado sobre métodos de estamparia na área têxtil.

Acreditando na viabilidade de produtos amigáveis ao meio ambiente como uma forma de contribuição para a diminuição de resíduos na natureza, preservação da natureza e da vida, após a conclusão desta etapa do trabalho se dará continuidade ao projeto, ampliando a coleção de estampas para um número maior, desenvolvendo parcerias e estratégias de divulgação para que seja possível inserir o produto no mercado. Logo, espera-se que esta pesquisa possa servir como motivação e fonte de informação para outros estudos sobre estamparia têxtil e métodos de estamparia.

REFERÊNCIAS

ADOBE **Photoshop C.C.** Versão 2017.0.0

ADOBE **Illustrator C.C.** Versão 2017 21.0.0

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto: Guia Prático para o Design de Novos Produtos.** São Paulo: E. Blucher, 2000.

BELTRÃO, Napoleão Esberard de Macêdo. **Possibilidades de Cultivo de Algodão Orgânico no Brasil.** Documento nº 42. Campina Grande: EMBRAPA, 1995.

BOWLES, M. Isaac, C. **Diseño y Estampación Textil Digital.** Barcelona: Blume, 2009.

BOUTON, Gary David. **Corel DRAW x6 The Official Guide.** EUA: Osborne – McGraw – Hil, 2012.

BÜRDEK, Bernard. **História, Teoria e Prática do Design de Produtos.** São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

BUTTERFLIES AND MOTHS ORG. **Species.** Disponível em: <https://www.butterfliesandmoths.org/species/Heliothis-virescens?page=1>. Acessado em 12/08/2019.

CANCIAN, Fernanda; PEREIRA, Marco. **Ecobag: O desafio do design na geração de solução que promova o consumo sustentável.** In: V Simpósio de Design Sustentável, 2015.

COTTON MILL. **The life cycle of the cotton plant.** Disponível em: <https://www.cottonmill.com/blog/the-life-cycle-of-the-cotton-plant/>. Acessado em 12/08/2019.

CHATAIGNIER, Gilda. **Fio a Fio: Tecidos, Moda e Linguagem.** São Paulo: Estação das Letras, 2006.

CURSOS DE FORMAÇÃO ONLINE. **Tecelagem.** Disponível em: <https://www.cursosgratuitosdeformacaoonline.com/artes/design-textil-para-tecelagem>. Acessado em 08/07/2019.

EMBRAPA. **Algodão colorido.** Disponível em: <http://twixar.me/8hmT>. Acessado em 18/11/2019.

EMBRAPA. **Documentos 204: Cultivo do Algodão Orgânico na Região Semi-Árida do Nordeste Brasileiro.** Paraíba: EMBRAPA, 2008.

FLETCHER, Kate; GROSE, Linda. **Moda & Sustentabilidade: Design para Mudança**. São Paulo: SENAC São Paulo, 2012.

GLOBAL STORE. **Ecobag**. Disponível em: <http://twixar.me/RhmT>. Acessado em 18/11/2019

INHABITAT. **I'm not a plastic bag**. Disponível em: <http://twixar.me/PhmT>. Acessado em 18/11/2019.

INSTAZU. **Xilogravura**. Disponível em: <http://twixar.me/VhmT>. Acessado em 18/11/2019.

KÜLZER, Bruna Natasha; RODRIGUES, Cristiane Oliveira. **Geração e Processos Físico-Químicos de Tratamento de Efluentes Líquidos contendo Pigmentos**. 2016. Dissertação (Mestrado em Avaliação de Impactos Ambientais) Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, 2016.

LYST STORE. **Knitwear**. Disponível em <http://twixar.me/chmT>. Acessado em 18/11/2019.

LYST STORE. **Anglomania bag**. Disponível em: <http://twixar.me/MhmT>. Acessado em 18/11/2019

LÖBACH, Bernd. **Design Industrial: Bases para a configuração dos produtos Industriais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

MET MUSEUM. **Art Collection**. Disponível em: <http://twixar.me/xhmT>. Acessado em 18/11/2019.

MOTH PHOTOGRAPHERS GROUP. **Moth Species**. Disponível em: <http://twixar.me/khmT> . Acessado em 18/11/2019.

MUY CLOTHING. **Serigrafia**. Alajuela, Costa Rica. Disponível em: <http://twixar.me/qhmT>. Acessado em 18/11/2019.

PACCE, Lilian. **Ecobags: Moda e Meio Ambiente**. São Paulo: SENAC São Paulo, 2009.

PEZZOLO, Dinah Bueno. **Tecidos: História, Tramas, Tipos e Usos**. São Paulo: SENAC São Paulo, 2007.

RUBIM, Renata. **Desenhando a Superfície**. São Paulo: Edições Rosari: 2005.

RÜTHSCHILLING, Evelise Anicet. **Design de Superfície**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

SOCIETY 6 STORE. **Alexander McQueen**. Disponível em: <http://twixar.me/fvmT>. Acessado em 10/11/2019.

TECIDOS PORTUGAL. **Jacquard**. Disponível em: https://www.tecidos.com.pt/151-poso-j18-104_jacquard-ornamento-floral-azul-real.html. Acessado em 11/11/2019.

THE PURSE BLOG. **Totes**. Disponível em: <https://www.purseblog.com/totes/stella-mccartney-tries-fruit-on-her-falabella-tote/>. Acessado em 12/08/2019.

UDALE, Jenny. **Fundamentos do Design de Moda 02: Tecidos e Moda**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

UNIVERSITY OF COLORADO AT BOULDER. **Pemberton Botanical Illustration**. Disponível em: <https://cumuseum-archive.colorado.edu/Research/Botany/Pemberton/cotton.html>. Acessado em 12/08/2019.