



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

**ENTRETECENDO O TEMPO E O ESPAÇO: O DESIGN DE MODA
SUSTENTÁVEL ATRAVÉS DO RESGATE DE MÉTODOS E TÉCNICAS
ARTESANAIS**

Heliana Marcia Santos

BAURU
2026

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

Heliana Marcia Santos

**ENTRETECENDO O TEMPO E O ESPAÇO: O DESIGN DE MODA
SUSTENTÁVEL ATRAVÉS DO RESGATE DE MÉTODOS E TÉCNICAS
ARTESANAIS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus de Bauru, como exigência parcial à obtenção do Título de Doutora em Design.

Orientador: Prof. Dr. Olímpio José Pinheiro

BAURU
2026

Santos, Heliana Marcia.

Entretecendo o tempo e o espaço: O design de moda sustentável através do resgate de métodos e técnicas artesanais/ Heliana Marcia Santos. - Bauru, 2026, 123 f.:il.

Tese (Doutorado)-Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru

Orientador: Olímpio José Pinheiro

1. Economia circular. 2. Economia criativa. 3. Ecopedagogia. 4. Extensão universitária. 5. Resíduos têxteis. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação.

Banca de avaliação

Titulares

Prof. Prof. Dr. Olímpio José Pinheiro

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – UNESP – Campus Bauru

Orientador

Prof. Dr. Tomas Queiroz Ferreira Barata

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – UNESP – Campus Bauru

Profª Drª Carla Paoliello de Lucena Carvalho

Universidade de Évora- Lisboa

Profª. Drª. Maria Concebida Pereira

Instituto Federal do Sul de minas – IFSULDEMINAS

Prof. Dr. Bruno Montanari Razza

Universidade Estadual de Maringá, UEM

Suplentes

Profª. Drª. Cristina Portugal

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – UNESP – Campus Bauru

Prof. Dr. Rodrigo Pedro Casteleira

Universidade Federal de Rondônia - UNIR

Prof. Dr. Lucas Farinelli Pantaleão

Universidade Federal de Uberlândia - UFU

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE HELIANA MARCIA SANTOS, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN, DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN - CÂMPUS DE BAURU,

Aos 02 de fevereiro de 2026, às 14h, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de TESE DE DOUTORADO de HELIANA MARCIA SANTOS, intitulada "ENTRETECENDO O TEMPO E O ESPAÇO: O DESIGN DE MODA SUSTENTÁVEL ATRAVÉS DO RESGATE DE MÉTODOS E TÉCNICAS ARTESANAIS". A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Professor Doutor OLIMPIO JOSE PINHEIRO (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Departamento de Artes e Representação Gráfica / UNESP / Câmpus de Bauru - FAAC, Professor Doutor TOMAS QUEIROZ FERREIRA BARATA (Participação Virtual) do(a) Programa de Pós-graduação em Design/ FAAC, Professora Doutora CARLA PAOLIELLO DE LUCENA CARVALHO (Participação Virtual) do(a) Artes Visuais e Design / Universidade de Évora, Professora Doutora MARIA CONCEBIDA PEREIRA (Participação Virtual) do(a) Design de Moda / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Passos., Professor Doutor BRUNO MONTANARI RAZZA (Participação Virtual) do(a) DDM / Universidade Estadual de Maringá - UEM, Após a exposição pela doutoranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final: APROVADA. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.



Professor Doutor OLIMPIO JOSE PINHEIRO

Agradecimentos

A construção desta tese só se tornou possível pela soma de pessoas, instituições e trajetórias que sustentaram este percurso.

Agradeço ao Prof. Dr. Olímpio José Pinheiro, orientador cuja presença consistente, crítica e ética deu firmeza ao desenvolvimento deste trabalho. Sua leitura atenta e sua confiança foram fundamentais para que a pesquisa alcançasse maturidade teórica e metodológica.

À minha família, minha sustentação concreta e afetiva.

Às minhas filhas Mariana e Beatriz, pela paciência com as ausências, pelo incentivo silencioso e pelo apoio nos períodos mais exigentes. Ao meu genro Helsom, pelo cuidado e pelo suporte em momentos decisivos. Aos meus pais, pelo esforço de toda uma vida que tornou possível minha trajetória acadêmica e profissional e por acreditarem no estudo como caminho de dignidade e abertura de futuro.

Aos amigos que permaneceram ao meu lado durante este processo Alisson, Bruno, Heliza, Cleiton, Cíntia e Bida –, agradeço pela escuta atenta, pelas conversas sinceras, pela força nas horas difíceis e por lembrarem que a vida não se resume às demandas de um trabalho acadêmico.

Também agradeço aos professores membros da banca de avaliação – Prof^ª. Dr^ª. Carla Paoliello de Lucena Carvalho, Prof. Dr. Tomas Queiroz Ferreira Barata, Prof^ª. Dr^ª. Maria Concebida Pereira, Prof. Bruno Montanari Razza, Prof. Dr. Rodrigo Pedro Casteleira, Prof^ª. Dr^ª. Fernanda Henriques e Prof^ª. Dr^ª. Cristina Portugal e Prof. Dr. Lucas Farinelli Pantaleão– pela leitura atenta, pelas contribuições rigorosas e pela disposição em dialogar de forma qualificada com esta pesquisa. A presença de cada um fortalece o caráter científico deste trabalho e amplia suas possibilidades de aprofundamento e continuidade.

Agradeço às alunas e aos alunos que participaram dos projetos PROINE 2023, PROINE 2024 e PAEX 06/2024. Cada gesto, cada costura e cada

experimento no laboratório deu corpo à pesquisa e reafirmou a extensão universitária como espaço de formação, investigação e transformação.

À UEMG – Unidade Passos, registro meu reconhecimento pela estrutura institucional, pelos laboratórios, pela confiança e pelas condições oferecidas para o desenvolvimento de ações comprometidas com o território, com a educação pública e com a sustentabilidade.

Agradeço aos professores do Programa de Pós-Graduação em Design, cujas reflexões, debates e orientações ampliaram o campo teórico desta pesquisa; e aos auxiliares técnicos da seção de pós-graduação, pelo apoio constante nos procedimentos administrativos, na gestão cotidiana e no suporte indispensável ao andamento desta investigação.

Agradeço, ainda, às pessoas que compartilharam dados, referências, histórias e experiências, contribuindo para que esta tese dialogasse com a realidade concreta da indústria de confecção do vestuário e com os desafios ambientais e sociais contemporâneos.

Por fim, registro meu agradecimento às mulheres que vieram antes – às que bordaram, costuraram, ajustaram e criaram caminhos possíveis com o que tinham. Este trabalho também é atravessado por essas mãos memoriais que, mesmo ausentes dos registros formais, sustentam a continuidade do fazer e do pensar.

SANTOS, Heliana Márcia. Entretecendo o tempo e o espaço: o design de moda sustentável através do resgate de métodos e técnicas artesanais. Bauru, 2025. Tese (Doutorado em Design) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

RESUMO

A presente pesquisa investigou o potencial de reaproveitamento dos resíduos têxteis provenientes da indústria de confecção do vestuário como matéria-prima para o desenvolvimento de produtos sustentáveis no âmbito de projetos de extensão universitária realizados em 2023 e 2024, considerando as especificidades produtivas do polo de confecção de Passos/MG. Partindo da compreensão de que o descarte têxtil produzido na indústria e no pós-consumo não está dissociado da responsabilidade socioambiental, o estudo propôs reconfigurar esses resíduos como elementos dotados de valor estético, funcional, simbólico e formativo no campo do design de moda sustentável. A abordagem metodológica, qualitativa, exploratória e aplicada, estruturou-se a partir de três projetos de extensão conduzidos com estudantes de Design de Moda da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), campus Passos — PROINE 01/2023, PROINE 01/2024 e PAEX 06/2024 — nos quais foram desenvolvidos bolsas e acessórios a partir de aparas e sobras de tecido provenientes do setor de corte e peças pós-consumo, utilizando como referência a técnica japonesa do Sashiko. Nessa prática, o Sashiko foi compreendido não apenas como ferramenta didático-pedagógica alinhada ao ecodesign, mas como gesto, ritmo, memória e consciência material. A investigação fundamentou-se em quatro eixos: ecopedagogia crítica, extensão universitária, reaproveitamento de resíduos têxteis e design sustentável, os quais se articularam na construção de uma abordagem metodológica que integrou práticas extensionistas, processos criativos e reflexão crítica sobre os impactos socioambientais da indústria confeccionista e da moda. O objetivo geral consistiu em investigar o potencial de resíduos têxteis da indústria de confecção como matéria-prima para produtos sustentáveis em contextos extensionistas, apoiado por objetivos específicos que incluíram identificar tipos de resíduos produzidos no polo de confecção de Passos/MG, analisar práticas de reaproveitamento com base nos princípios da economia circular, descrever o processo de criação nos projetos e avaliar as contribuições pedagógicas, ambientais, éticas e sociais dessas experiências. Os resultados demonstraram que a articulação entre ensino, pesquisa e extensão constituiu estratégia metodologicamente potente e socialmente significativa, fortalecendo o engajamento estudantil e contribuindo para a consolidação de práticas vinculadas à economia criativa. Evidenciaram também o papel central da universidade pública na promoção de práticas formativas comprometidas com sustentabilidade e o

desenvolvimento territorial, indicando que a metodologia adotada apresenta potencial de replicação em comunidades e arranjos produtivos locais, contribuindo para a consolidação de práticas de design socialmente comprometidas no setor confeccionista brasileiro. A análise empírica dos projetos de extensão evidenciou que os resíduos têxteis coletados nas indústrias de confecção de Passos/MG apresentaram predominância de tecidos planos compostos principalmente por algodão, viscose e poliéster, materiais que demonstraram adequação técnica para a aplicação de costura manual e da técnica do Sashiko. A experimentação projetual realizada com esses materiais possibilitou o desenvolvimento de diferentes modelos de bolsas e acessórios a partir de resíduos pré e pós-consumo, evidenciando o potencial do reaproveitamento têxtil como estratégia de design sustentável e prática formativa no ensino superior. Observou-se que o processo de criação baseado no fazer manual contribuiu para ampliar a percepção material, a consciência ambiental e a reflexão crítica dos estudantes sobre os ciclos de produção e descarte na moda. Como contribuição científica, a pesquisa sistematiza um modelo metodológico que integra reaproveitamento de resíduos têxteis, práticas manuais e princípios da ecopedagogia no ensino do design de moda, demonstrando que a extensão universitária pode atuar como espaço privilegiado de experimentação projetual, inovação pedagógica e construção de práticas de design comprometidas com sustentabilidade, o desenvolvimento do território e transformação social.

Palavras-chave: Economia circular; Economia criativa; Ecopedagogia; Extensão universitária; Resíduos têxteis.

SANTOS, Heliana Márcia. Interweaving time and space: sustainable fashion design through the rescue of artisanal methods and techniques. Bauru, 2025. Thesis (Ph.D. in Design) – São Paulo State University "Júlio de Mesquita Filho".

ABSTRACT

This research investigated the potential for reusing textile waste generated by the clothing manufacturing industry as raw material for the development of sustainable products within the context of university extension projects conducted in 2023 and 2024, considering the productive characteristics of the clothing manufacturing cluster located in Passos, Minas Gerais, Brazil. Based on the understanding that textile disposal produced in industry and post-consumption is not detached from socio-environmental responsibility, the study proposed to reconfigure these residues as elements endowed with aesthetic, functional, symbolic, and formative value within the field of sustainable fashion design. The methodological approach — qualitative, exploratory, and applied — was structured around three university extension projects developed with Fashion Design students from the State University of Minas Gerais (UEMG), Passos campus — PROINE 01/2023, PROINE 01/2024, and PAEX 06/2024. Within these projects, bags and fashion accessories were created using textile remnants and fabric offcuts originating from the cutting sector and post-consumer pieces, taking the Japanese Sashiko technique as a reference. In this context, Sashiko was understood not only as a didactic and pedagogical tool aligned with ecodesign principles but also as a practice that articulates gesture, rhythm, memory, and material awareness. The study was based on four main axes: critical ecopedagogy, university extension, textile waste reuse, and sustainable design, which supported the construction of a methodological approach that integrated extension practices, creative design processes, and critical reflection on the socio-environmental impacts of the manufacturing and fashion industry. The general objective consisted of investigating the potential of textile waste from the clothing manufacturing sector as raw material for sustainable products in extension-based contexts, supported by specific objectives that included identifying the types of waste generated in the Passos clothing cluster, analyzing reuse practices based on the principles of the circular economy, describing the creative processes in the projects, and evaluating the pedagogical, environmental, ethical, and social contributions resulting from these experiences. The results demonstrated that the articulation between teaching, research, and university extension constituted a methodologically robust and socially meaningful strategy, strengthening student engagement and contributing to the consolidation of practices associated with the creative economy. They also highlighted the central role of public universities in promoting formative practices committed to sustainability and territorial development, indicating that the adopted

methodology has potential for replication in local communities and production arrangements, contributing to the consolidation of socially committed design practices in the Brazilian manufacturing sector. The empirical analysis of the extension projects revealed that the textile waste collected in the Passos clothing manufacturing cluster presented a predominance of woven fabrics composed mainly of cotton, viscose, and polyester, materials that demonstrated technical suitability for manual sewing and the application of the Sashiko technique. The design experimentation carried out with these materials enabled the development of different models of bags and accessories using pre- and post-consumer textile waste, evidencing the potential of textile reuse as a sustainable design strategy and as a formative practice in higher education. The study showed that the creative process based on manual making contributed to expanding students' material perception, environmental awareness, and critical reflection regarding production and disposal cycles in fashion. As a scientific contribution, the thesis systematizes a methodological model that integrates textile waste reuse, manual practices, and principles of ecopedagogy in fashion design education, demonstrating that university extension can function as a privileged space for design experimentation, pedagogical innovation, and the development of design practices committed to sustainability, territorial development, and social transformation.

Keywords: Circular economy; Creative economy; Ecopedagogy; University extension; Textile waste.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Nuvem de palavras-chave da pesquisa	25
Figura 2 – Mapa mental dos conceitos e palavras-chave da pesquisa	26
Figura 3 – Cadeia têxtil, pontos críticos de geração de resíduos e rotas de reaproveitamento	42
Figura 4 - Ciclo de reaproveitamento de resíduos têxteis.....	49
Figura 5 – Comparativo entre modelo linear e modelo circular	49
Figura 6 – Exemplo da técnica <i>Sashiko</i>	60
Figura 7 – Fluxograma das etapas metodológicas desenvolvidas nos projetos de extensão universitária (2023–2024)	63
Figura 8 - Diagrama e variações dos esquemas de <i>Sashiko</i>	69
Figura 9 - Separação dos resíduos têxteis.....	70
Figura 10 - Disposição experimental da estrutura de três camadas (base, tule e desenho) ...	78
Figura 11 – Resultado estético e falha estrutural	79
Figura 12 – Base em tecido de algodão branco	80
Figura 13 – Exemplo de imagem arquetípica de paisagem natural desenhada a mão livre em papel	81
Figura 14 – Moldes da paisagem montados sobre a base	82
Figura 15 – Materialização da ideia inicial	83
Figura 16 – Detalhes dos pontos de alinhavo	84
Figura 17 – Laboratório de desenvolvimento de produtos – UEMG Passos	85
Figura 18 – Resíduos têxteis pré e pós-consumo, respectivamente	86
Figura 19 – Desenhos selecionados para aplicação na base em americano cru.....	89
Figura 20 – Processo de montagem e início da costura manual (Modelo 1).....	90
Figura 21 – Composição água viva e caranguejo	91
Figura 22 – Exemplo de seleção e curadoria dos resíduos têxteis de uma aluna	92
Figura 23 – Exemplo do planejamento visual e estético da frente e do verso.....	93
Figura 24 – Detalhe técnico da aplicação dos pontos alinhavo e caseado	94
Figura 25 – Exemplo de tecido base e linha branca para os pontos da técnica do <i>Sashiko</i> ..	96
Figura 26 – Tecido de base e linha branca para o bordado da técnica do <i>Sashiko</i>	96
Figura 27 – Exemplos da evolução da aplicação da técnica do <i>Sashiko</i>	97
Figura 28 – Fixação com ponto caseado dos quadrantes bordados entre si e no tecido base	98
Figura 29 – Peça finalizada representativa da técnica <i>Sashiko</i>	99
Figura 30 – Laboratório de costura da UEMG, Campus Passos - MG	100
Figura 31 – Aparas de orelas de tecido plano	101
Figura 32 – Aplicação dos resíduos de aparas de orela no sentido vertical.....	102

Figura 33 – Detalhes do afastamento das tiras de orela deixando a o tecido base aparente	103
Figura 34 – Aplicação dos resíduos de aparas de orela no sentido horizontal.....	104
Figura 35 – Costura mecânica com máquina reta industrial inspirada no <i>Sashiko</i>	105
Figura 36 – Costura mecânica com máquina reta industrial e aplicação de costura manual	106
Figura 37 – Costuras de fechamento externo e acabamento interno com costura francesa	107

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Comparação dos resíduos gerados nas indústrias: têxtil e confecção de vestuário	38
Quadro 2 – Características dos resíduos das indústrias têxtil e confecção de vestuário	44
Quadro 3 – Estratégias de reaproveitamento de resíduos têxteis	50
Quadro 4 – Distinções conceituais entre artesanato e trabalho manual	58
Quadro 5 – Etapas metodológicas da construção dos produtos	71
Quadro 6 – Distribuição dos estabelecimentos do setor de vestuário em Passos/MG segundo o CNAE	74
Quadro 7 – Resultados do teste de combustão dos resíduos têxteis da indústria de confecção de Passos/MG	75
Quadro 8 – Pontos básicos de costura manual utilizados no projeto PROINE 01/2024	88

LISTA DE ABREVIATURAS

ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

ABIT – Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção

APAC – Associação de Proteção e Assistência aos Condenados

CNI – Confederação Nacional da Indústria

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.

EMF – Fundação Ellen MacArthur (Ellen MacArthur Foundation)

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

PROINE- Programa de Incentivo à Pesquisa e Extensão da UEMG

PAEX- Programa de Apoio à Extensão

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	19
1.1 OBJETIVOS.....	21
1.1.1 Objetivo geral	21
1.1.2 Objetivos específicos	21
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	22
1.3 HIPÓTESE.....	23
1.4 ESTRUTURA DA TESE	27
2 REFERENCIAL TEÓRICO	29
2.1 A INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO NO BRASIL CONTEXTO E DESAFIOS	29
2.1.1 Economia circular e responsabilidade ecológica	31
2.2 ANÁLISE DAS DIFERENÇAS E INTERLOCUÇÕES ENTRE AS INDÚSTRIAS TÊXTIL E DE CONFECÇÃO DE VESTUÁRIO NO BRASIL.....	36
2.2.1 Diferenças na geração de resíduos das indústrias têxtil e de confeção do vestuário	37
2.3 DESAFIOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS	39
2.3.1 Categorias de resíduos na indústria têxtil e de confeção de vestuário	41
2.3.2 Classificação dos resíduos têxteis pré e pós-consumo	43
2.3.3 A problemática ambiental dos resíduos e os desafios para o reaproveitamento.....	44
2.4 DESIGN PARA A CIRCULARIDADE.....	46
2.4.1 Da produção linear à circularidade na moda.....	48
2.5 O PAPEL DO DESIGNER NA ECONOMIA CIRCULAR.....	50
2.6 A ECOPEDAGOGIA E A PRÁXIS CRÍTICA NO DESIGN	52
2.7 O FAZER MANUAL COMO EPISTEMOLOGIA.....	55

2.7.1 O trabalho manual e a técnica <i>Sashiko</i> : Uma epistemologia para a extensão universitária	58
3 MATERIAL E MÉTODOS	62
3.1 ABORDAGEM METODOLÓGICAS E FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS.....	64
3.2 DEIMITAÇÃO DO CAMPO EMPÍRICO	64
3.2.1 Caracterização do material: o Polo de confecção de Passos e a origem dos resíduos têxteis	66
3.2.1.1 Procedimento de identificação da composição dos resíduos têxteis.....	67
3.3 CICLO FORMATIVO E APLICAÇÃO DA TÉCNICA <i>SASHIKO</i>	68
4 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	73
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO POLO DE CONFECÇÃO DE PASSOS/MG.....	73
4.1.1 Procedimento de Identificação da composição dos resíduos têxteis utilizados nos experimentos	74
4.2 ANÁLISE DOS PRODUTOS DESENVOLVIDOS: DO GESTO INTUITIVO À SÍNTESE TÉCNICA 76	
4.2.1 PROINE 01/2023: o gesto inaugural e a construção intuitiva	76
4.2.1.1 Diagnóstico institucional e o redirecionamento crítico do processo	76
4.2.1.2 Resultados da experimentação inicial e a inadequação do suporte têxtil.....	77
4.2.1.3 Nova escolha do tecido de base e a materialização das ideias	80
4.2.2 PROINE 01/2024: autonomia projetual e a semântica da prática situada	84
4.2.2.1 A curadoria da matéria-prima: entre o pré e o pós-consumo ...	86
4.2.2.2 A didática do fazer: nivelamento técnico e a consciência do gesto	87

4.2.2.3 Modelo 1: a disciplina do traçado e a interpretação do gesto	89
4.2.2.4 Modelo 2: autonomia projetual e a semântica da matéria-prima	92
4.2.2.5 Modelo 3: <i>Sashiko</i> : rigor técnico, síntese e a estética da contemplação	95
4.2.3 Projeto PAEX 06/2024: procedimentos de costura industrial e experimentação têxtil.....	100
4.2.3.1 Escolha do resíduo têxtil, experimentação e limites: a estética do franjado.....	101
4.2.3.2 A simulação mecânica do <i>Sashiko</i> : eficiência produtiva versus ritmo do gesto	105
4.2.3.3 O fechamento técnico como ato ecopedagógico: rigor construtivo e a ética do reaproveitamento	107
4.3 RELEVÂNCIA PEDAGÓGICA DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: A PRÁXIS E A ECOPEDAGOGIA	109
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	111
REFERÊNCIAS.....	115
APÊNDICE A – PRODUTOS FINALIZADOS.....	122
ANEXO A – DECLARAÇÃO PROJETO PROINE 01/2023	151
ANEXO B – DECLARAÇÃO PROJETO PROINE 01/2024.....	152
ANEXO C – DECLARAÇÃO PROJETO PAEX 6/2024.....	153

1 INTRODUÇÃO

A indústria da moda, notadamente o setor de confecção do vestuário, constitui um dos segmentos mais relevantes da economia brasileira. Ao mesmo tempo, é um dos mais complexos em termos de impacto ambiental, social e cultural. O modelo de produção predominante, baseado no *fast fashion* caracteriza-se pela aceleração dos ciclos de produção e consumo, promovendo a rápida introdução de novas coleções no mercado, a baixos custos e com vida útil reduzida. Segundo Fletcher (2014), esse sistema se sustenta na lógica da velocidade e da descartabilidade, encurtando o tempo entre o desenvolvimento do produto e sua chegada ao consumidor, o que gera um volume crescente de resíduos e contribui para a cultura da obsolescência programada no vestuário. Esse modelo intensifica ciclos acelerados de consumo, reduz a vida útil dos produtos e gera, como consequência, grandes volumes de resíduos têxteis, tanto na etapa produtiva quanto no descarte final das peças. No Brasil, estima-se o descarte de aproximadamente 170 mil toneladas de resíduos têxteis por ano, a maioria proveniente de sobras de corte, aparas de tecido, rebarbas de confecção e produtos sem reaproveitamento (ABIT, 2022).

A cadeia têxtil brasileira é considerada uma das mais completas do mundo, abrangendo desde a produção de fibras até a confecção e distribuição de artigos acabados (ABIT, 2022). Dentro dessa cadeia, a indústria de confecção do vestuário destaca-se não apenas por sua capacidade produtiva e geração de empregos, mas também por ser uma das principais responsáveis pela produção de resíduos sólidos industriais. Esses resíduos são classificados, em geral, em pré-consumo, gerados no processo produtivo, e pós-consumo, resultantes do descarte pelo consumidor final (EMF, 2017).

Em contraste, países da União Europeia vêm avançando em legislações voltadas à circularidade no setor têxtil. O Plano de Ação para a Economia Circular (2020) e a Estratégia para Têxteis Sustentáveis e Circulares (2022) são exemplos de diretrizes que buscam prolongar a vida útil dos produtos, estimular a rastreabilidade e promover o reuso de materiais (European

Commission, 2022). No Brasil, iniciativas voltadas ao reaproveitamento ainda dependem, em grande parte, de ações voluntárias, projetos de pesquisa e ações educacionais pontuais.

É nesse cenário que esta pesquisa se insere. A proposta aqui apresentada parte da premissa de que os resíduos têxteis da indústria de confecção podem ser compreendidos não como descarte, mas como matéria-prima com potencial para reconfiguração estética, funcional e simbólica no campo do design sustentável. Nesse sentido, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa, exploratória e aplicada, tendo como campo empírico os projetos de extensão universitária realizados nos anos de 2023 e 2024 com estudantes de design de moda. Tais projetos tiveram como objetivo o desenvolvimento de produtos sustentáveis a partir de resíduos têxteis, especialmente bolsas e acessórios de moda, utilizando técnicas de costura manual com inspiração no *Sashiko* japonês.

A costura manual, associada ao fazer consciente e à valorização do tempo de criação, torna-se neste contexto uma ferramenta didático-pedagógica que dialoga com os princípios da ecopedagogia (Gadotti, 2009; Freire, 1996). A escolha por integrar a técnica do *Sashiko* como linguagem de reparo e ressignificação implica um posicionamento ético e epistemológico, ao propor que o design também se ocupe das práticas do cuidado, da restauração e da memória.

Do ponto de vista acadêmico, esta pesquisa se justifica por promover uma articulação interdisciplinar entre design, sustentabilidade, práticas pedagógicas críticas e reaproveitamento de resíduos, contribuindo para o debate sobre a formação em design comprometida com transformações sociais e ambientais. No plano social, a proposta fortalece o papel das universidades públicas como promotoras de experiências formativas capazes de articular ensino, pesquisa e extensão em prol da comunidade. Ambientalmente, propõe caminhos concretos para enfrentar a lógica de descarte predominante no setor da moda.

A pesquisa está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), sobretudo os ODS 4 (Educação de Qualidade), 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) e 12 (Consumo e Produção Responsáveis), estabelecendo uma interface entre os princípios da economia circular, a prática do design social e a valorização dos resíduos como agentes ativos na construção de novas estéticas, saberes e sentidos.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Investigar o potencial de reaproveitamento de resíduos têxteis da indústria de confecção do vestuário como matéria-prima sustentável, analisando o desenvolvimento de produtos por meio de projetos de extensão universitária que integrem o design crítico, a ecopedagogia e as práticas manuais coletivas.

1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar os tipos de resíduos gerados na indústria de confecção do vestuário da cidade de Passos;
- Analisar práticas de reaproveitamento com base nos princípios da economia circular e do design sustentável;
- Descrever o processo de desenvolvimento de produtos nos projetos de extensão (Programa de Incentivo à Pesquisa e Extensão – PROINE 01/2023 e PROINE 01/2024 e Programa de Apoio à Extensão – PAEX 06/2024), detalhando a aplicação das práticas manuais coletivas, como a costura manual e a técnica do *Sashiko*.
- Avaliar as contribuições pedagógicas, ambientais, éticas e sociais dos projetos de extensão universitária desenvolvidos (PROINE e PAEX)

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

A indústria de confecção do vestuário apresenta, historicamente, altos índices de geração de resíduos têxteis, tanto na etapa de corte quanto no pós-consumo. Esses materiais, frequentemente constituídos por fibras ainda úteis, são descartados em grande volume por ausência de políticas estruturadas de reaproveitamento, mecanismos de triagem e integração entre empresas, instituições de ensino e iniciativas sociais. Esse cenário reforça um modelo produtivo linear que persiste no setor, marcado pela rápida obsolescência dos produtos e pela dificuldade de implementação de práticas sustentáveis em escala industrial.

Nesse contexto, a formação em design de moda enfrenta o desafio de preparar profissionais capazes de compreender criticamente os impactos socioambientais decorrentes desses processos e de propor soluções que dialoguem com princípios de sustentabilidade. As instituições de ensino superior, especialmente por meio da extensão universitária, assumem papel estratégico nesse movimento, pois operam na interface entre comunidade, estudantes e práticas reais de trabalho com materiais provenientes da indústria. A extensão, ao lidar com situações concretas e problemas reais, oferece condições para que estudantes se aproximem da materialidade do resíduo e reconheçam sua complexidade técnica.

Paralelamente, observa-se o fortalecimento de debates sobre o valor do fazer manual na formação em design. Técnicas como o *Sashiko*, tradicional prática de costura manual japonesa, têm sido rediscutidas em diferentes campos do design por sua ênfase na repetição, na observação do material e na temporalidade do gesto. Ao reunir resíduos têxteis da indústria de confecção, práticas manuais e atividades de extensão, abre-se um campo de investigação sobre possíveis articulações pedagógicas orientadas por princípios ecológicos. Abordagens ecopedagógicas, fundamentadas em autores como Freire e Gadotti, ressaltam a importância de experiências formativas que consideram responsabilidade ambiental, criticidade e participação ativa dos sujeitos. Contudo, ainda há lacunas na literatura sobre

como tais princípios podem se materializar em práticas concretas na formação em design, especialmente em iniciativas que envolvem reaproveitamento de resíduos.

É nesse cenário que se insere o problema de pesquisa que orienta esta tese: Como o emprego de resíduos têxteis pré e pós-consumo da indústria de confecção, trabalhados com a técnica do *Sashiko* no âmbito da extensão universitária, pode atuar como prática ecopedagógica e orientar o desenvolvimento de produtos sustentáveis na formação em design de moda?

1.3 HIPÓTESE

A pesquisa parte do pressuposto de que os resíduos têxteis oriundos da indústria de confecção do vestuário, ao serem reutilizados como matéria-prima para o desenvolvimento de novos produtos em ambientes de formação crítica, como os projetos de extensão universitária, podem promover práticas sustentáveis, engajamento social e inovação pedagógica alinhada à economia circular.

A originalidade desta pesquisa reside na articulação sistemática entre quatro eixos fundamentais: ecopedagogia crítica, extensão universitária, reaproveitamento de resíduos têxteis da indústria de confecção do vestuário e design de moda sustentável. Foi realizado um levantamento bibliométrico nos principais repositórios de teses e dissertações, o qual evidenciou que, embora existam trabalhos que tratem de forma isolada de temas como sustentabilidade na moda, reaproveitamento de resíduos têxteis ou práticas extensionistas no ensino de design, nenhum deles articula simultaneamente os quatro eixos presentes nesta tese.

Os resultados obtidos ao longo da pesquisa reforçam a hipótese inicial de que o reaproveitamento de resíduos têxteis, quando inserido em práticas educativas transformadoras no âmbito da extensão universitária, contribui para uma formação crítica, ética e ambientalmente comprometida. A articulação entre ecopedagogia, design sustentável e fazer manual demonstrou ser metodologicamente potente e socialmente significativa,

reafirmando o papel da universidade pública como agente de transformação sociocultural e ambiental.

A articulação entre ecopedagogia, design sustentável e fazer manual demonstrou ser metodologicamente potente e socialmente significativa, reafirmando o papel da universidade pública como agente de transformação sociocultural e ambiental. A originalidade desta pesquisa também se sustenta na escassez de estudos acadêmicos que integrem, de forma sistematizada, os eixos da ecopedagogia crítica, da extensão universitária, do reaproveitamento de resíduos têxteis da indústria de confecção do vestuário e do design de moda sustentável. Foi realizada um levantamento bibliométrico nos principais repositórios de teses e dissertações, a qual evidenciou que, embora existam trabalhos que tratem de forma isolada de temas como sustentabilidade na moda, reaproveitamento de resíduos têxteis ou práticas extensionistas no ensino de design, nenhum deles articula simultaneamente os quatro eixos presentes nesta tese.

A ausência de estudos que articulem simultaneamente os quatro eixos aqui investigados evidencia a contribuição original deste estudo para o campo do design, especialmente no que se refere à formação crítica, ambiental e socialmente engajada de futuros designers de moda.

Para complementar a fundamentação conceitual da pesquisa, elaborou-se uma nuvem de palavras-chave gerada pela plataforma WordClouds.com (2025) (Figura 1), que expressa visualmente os conceitos mais recorrentes nos materiais estudados e nos registros empíricos.

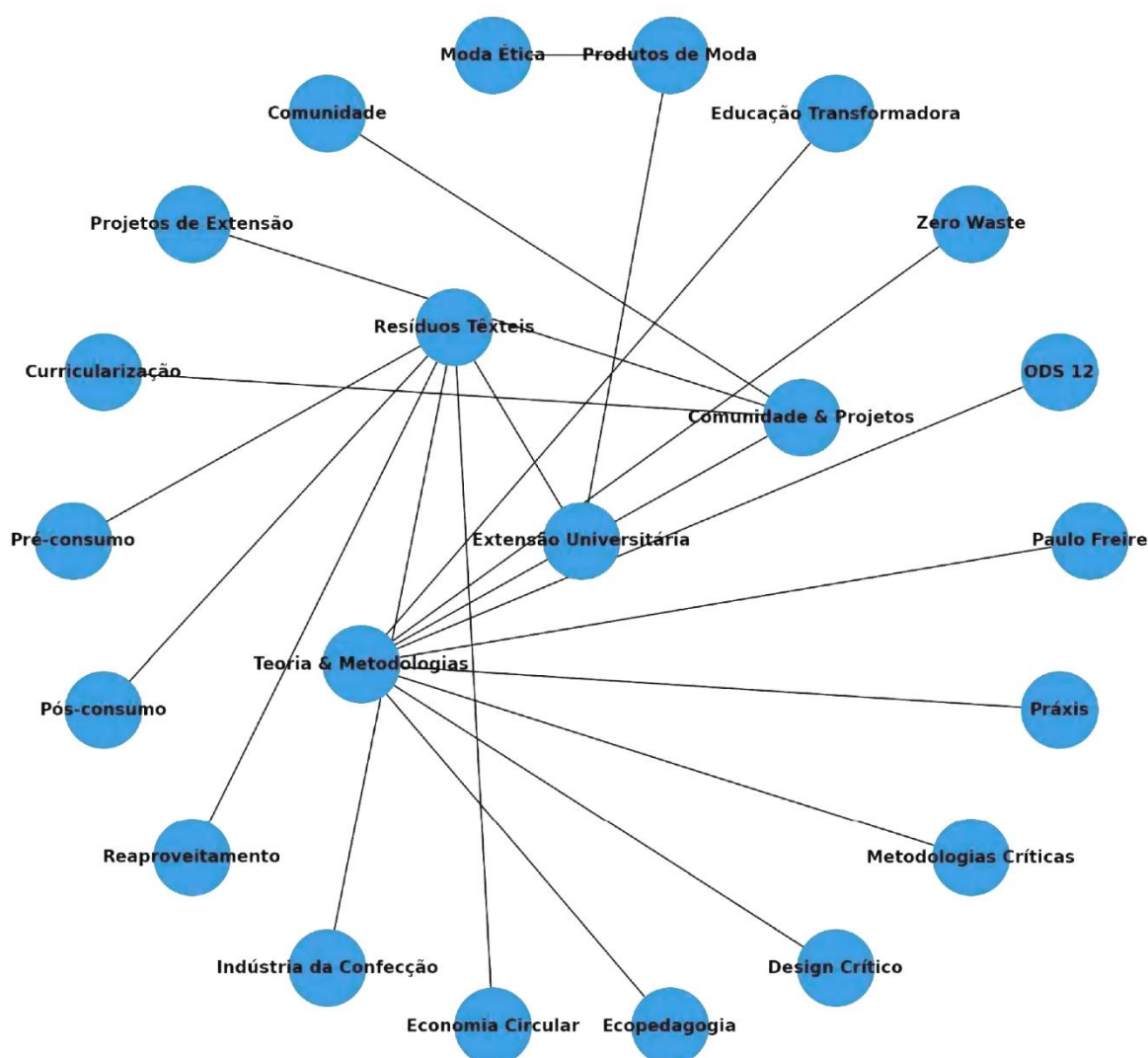
A nuvem de palavras-chave apresentada sintetiza visualmente os principais conceitos e eixos temáticos mobilizados ao longo desta pesquisa. Os termos de maior destaque, como 'Design de Moda Sustentável', 'Extensão Universitária', 'Resíduos Têxteis' e 'Ecopedagogia' — correspondem às quatro grandes frentes que estruturam a tese.

Expressões como 'economia circular', 'reaproveitamento', 'costura manual' e 'pré/pós-consumo' reforçam o foco no aproveitamento consciente de resíduos da indústria de confecção, enquanto palavras como 'práxis',

ODS 12 e produtos de moda, sinalizando um compromisso ético e inovador com a criação consciente. O núcleo dos resíduos têxteis associa-se a categorias como pré e pós-consumo, economia circular e reaproveitamento, evidenciando o recorte específico da indústria de confecção.

A dimensão extensionista se vincula à educação transformadora, à curricularização e à atuação comunitária, enquanto a ecopedagogia articula-se com autores como Freire e Gadotti, bem como com os conceitos de práxis e metodologias críticas.

Figura 2 – Mapa mental dos conceitos e palavras-chave da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

O mapa mental evidencia, portanto, a complexidade e a originalidade do campo investigado, revelando as múltiplas conexões entre sustentabilidade, educação crítica, prática projetual e transformação social no ensino de design de moda.

1.4 ESTRUTURA DA TESE

A fim de proporcionar uma compreensão clara do percurso investigativo percorrido, esta tese está organizada em seis capítulos que articulam os fundamentos teóricos, as escolhas metodológicas e a análise dos resultados obtidos. Cada seção foi delineada para guiar o leitor desde a contextualização do problema até a síntese das contribuições pedagógicas e sociais da pesquisa, conforme descrito a seguir:

O Capítulo 1 – Introdução apresenta o contexto da pesquisa, o problema investigado, o objetivo geral e os objetivos específicos, a hipótese e a relevância acadêmica, social e ambiental do estudo, bem como a delimitação conceitual que orienta a investigação.

O Capítulo 2 – Referencial teórico reúne os fundamentos conceituais que sustentam a pesquisa, abordando a cadeia têxtil e de confecção no Brasil, a geração e classificação dos resíduos, os princípios da economia circular aplicados à moda, o design sustentável, o fazer manual como epistemologia e a ecopedagogia.

O Capítulo 3 – Procedimentos metodológicos descreve a abordagem qualitativa adotada, o delineamento da pesquisa-formação, a caracterização do campo empírico e os fundamentos pedagógicos da prática extensionista, detalhando os materiais, as ferramentas e as etapas operacionais que estruturaram a investigação.

O Capítulo 4 – Resultados e discussão: a apresenta o relato sistematizado dos projetos de extensão PROINE 01/2023, PROINE 01/2024 e PAEX 06/2024. Este capítulo detalha os processos de criação e as etapas produtivas com resíduos pré e pós-consumo, discutindo os aspectos formais, materiais e pedagógicos dos produtos desenvolvidos. Além disso, articula a

análise do fazer manual — do alinhavo ao *Sashiko* e à costura francesa — com a relevância da extensão universitária como espaço de formação crítica e inovação social.

Por fim, o Capítulo 5 – Considerações Finais sintetiza os resultados construídos, retoma os objetivos e a hipótese com base nas análises desenvolvidas e apresenta as contribuições do estudo para o campo do design e da educação, apontando possíveis desdobramentos futuros para a prática da ecopedagogia na moda

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO DO VESTUÁRIO NO BRASIL CONTEXTO E DESAFIOS

A indústria têxtil e a indústria de confecção de vestuário no Brasil desempenham papéis estratégicos na economia nacional, sendo Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção responsáveis pela geração de milhões de empregos diretos e indiretos (ABIT, 2022). Contudo, paralelamente ao desenvolvimento econômico, esses setores enfrentam grandes desafios, especialmente em relação aos impactos ambientais causados pela geração de resíduos.

Essas indústrias são frequentemente confundidas em estudos acadêmicos e reportagens como sendo um único segmento, o que leva a interpretações equivocadas sobre suas responsabilidades na geração de resíduos e impactos ambientais. Para esclarecer, a indústria têxtil é responsável pelo processo de produção de fios e tecidos a partir de fibras têxteis como algodão, poliéster, viscose, entre outras fibras naturais, sintéticas e artificiais, enquanto a indústria de confecção transforma esses tecidos em produtos acabados, como roupas e acessórios. Ambas geram uma quantidade significativa de resíduos, porém de tipos, origens e naturezas diferentes, devido às particularidades de seus processos produtivos (Santos *et al*, 2025a; Niinimäki; Lota, 2011).

A indústria têxtil é responsável pela geração de resíduos diversos, tais como restos de fibras, aparas de fios e tecidos, embalagens, águas residuais e efluentes contaminados por compostos químicos empregados nas etapas de beneficiamento, tingimento e acabamento dos materiais têxteis (Niinimäki; Lota, 2011; Bide, 2014; Santos *et al*, 2024a). Já a indústria de confecção lida predominantemente com os resíduos derivados do corte de tecidos — incluindo aparas, fios, peças com defeito, papel, papelão, plásticos e sobras de aviamentos — além do descarte de produtos não comercializados devido ao excesso de produção (Vavolizza, 2020; Santos, 2015).

Com a intensificação das discussões sobre responsabilidade ambiental, tem-se ampliado o debate a respeito das consequências ecológicas desses resíduos, principalmente no que se refere ao elevado consumo de recursos naturais como água e energia (Vezzoli; Manzini, 2008; CNI, 2017; CNI, 2018). O setor têxtil, nesse sentido, figura entre os mais poluentes da cadeia industrial global, demandando uma revisão crítica de suas práticas produtivas e descartes (Fletcher, 2014; CNI, 2017).

A indústria brasileira da moda, destacada internacionalmente, enfrenta o desafio de alinhar crescimento econômico à transição para práticas ambientalmente responsáveis (CNI, 2017). A adoção de princípios da economia circular tem sido discutida como uma alternativa viável para o reaproveitamento de resíduos entre os setores têxtil e de confecção, contribuindo para a minimização dos impactos ambientais negativos (EMF, 2017). Estratégias como o uso de fibras recicladas, inovação nos processos de acabamento e reutilização de tecidos integram um conjunto de soluções emergentes voltadas à redução da carga poluente gerada por essas indústrias (Vezzoli, 2010; Bide, 2014).

Nos últimos anos, a preocupação com a responsabilidade ecológica tem levado a uma reflexão crescente sobre os impactos ambientais desses resíduos. A indústria têxtil, em particular, tem sido apontada como uma das mais poluentes do mundo, não apenas pela quantidade de resíduos gerados, mas também pelo uso excessivo de recursos naturais, como água e energia. Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2017), o Brasil, que ocupa uma posição de destaque no cenário global da moda, enfrenta um dilema: como conciliar o crescimento econômico do setor com a necessidade de uma produção mais ambientalmente responsável e menos poluente. A indústria de confecção, por sua vez, também enfrenta desafios similares em termos de desperdício de materiais e geração de resíduos que, muitas vezes, são descartados sem possibilidade de reaproveitamento ou reciclagem (Fletcher, Grose, 2011; Santos *et al*, 2024a).

A responsabilidade ecológica surge como um dos principais eixos de debate entre esses dois setores. A implementação de práticas mais sustentáveis é urgente, e a busca por soluções para reduzir os resíduos e a poluição gerada pela produção têxtil e de vestuário é um desafio para ambas as indústrias brasileiras. Alguns estudos apontam que a transição para um modelo de economia circular, no qual os resíduos de um setor possam ser reaproveitados pelo outro, pode ser uma solução promissora para mitigar esses impactos. A adoção de novas tecnologias, como o uso de fibras recicladas, o reaproveitamento de tecidos e a inovação no processo de acabamento, também são alternativas que podem contribuir para uma produção mais limpa (Santos et al, 2024 a).

O objetivo deste capítulo será realizada analisar as diferenças e conexões entre a indústria têxtil e a indústria de confecção de vestuário no Brasil, com um foco particular nos resíduos gerados por ambos os setores e nas possíveis soluções para minimizar os impactos ambientais, por meio de uma revisão bibliográfica que contempla as particularidades de cada setor, as práticas sustentáveis já em curso e as perspectivas futuras para o desenvolvimento de soluções mais eficientes na gestão de resíduos.

2.1.1 Economia circular e responsabilidade ecológica

A economia circular é um modelo econômico que busca otimizar o uso de recursos naturais, minimizando o desperdício e a geração de resíduos, ao contrário do modelo linear tradicional, que segue o ciclo 'extrair, produzir, consumir e descartar'. Esse paradigma de economia visa à reintegração de produtos e materiais no ciclo produtivo, por meio de processos de reutilização, reciclagem, reparo e remanufatura. O objetivo é criar um sistema no qual os produtos e materiais tenham uma vida útil prolongada, contribuindo para a redução do impacto ambiental e promovendo a eficiência no uso de recursos (EMF, 2017).

No contexto da indústria, especialmente na indústria têxtil e de confecção, a economia circular propõe que as empresas repensem seus

processos produtivos, não apenas para reduzir o uso de matérias-primas virgens, mas também para evitar que os resíduos de produção se tornem poluentes. Nesse modelo, o design de produtos, por exemplo, deve ser planejado segundo os princípios do design para desmontagem, de modo a facilitar a separação de componentes e a reincorporação de seus materiais ao ciclo produtivo após o fim de sua vida útil. A indústria têxtil, que historicamente gerou grandes volumes de resíduos e impactos ambientais devido ao uso excessivo de recursos como água e produtos químicos, tem se beneficiado desse conceito, com empresas e designers adotando práticas mais responsáveis (Fletcher, Grose, 2011; Santos et al, 2024a).

A responsabilidade ecológica refere-se à habilidade de atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir as suas próprias necessidades. Este conceito envolve a consideração de três pilares fundamentais: o ambiental, o social e o econômico. A responsabilidade ecológica busca o equilíbrio entre o uso de recursos naturais e a preservação ambiental, ao mesmo tempo em que promove o bem-estar social e a viabilidade econômica.

Quando aplicada às indústrias têxtil e de confecção do vestuário, a responsabilidade ecológica implica a redução do impacto ambiental das práticas produtivas, o desenvolvimento de soluções que minimizem o desperdício de materiais e energia, e a promoção de condições de trabalho justas e éticas ao longo da cadeia de produção (Berlim, 2012; Fletcher; Grose, 2011; Santos et al, 2024b).

A adoção da economia circular e de práticas sustentáveis no setor têxtil é vista como uma solução para os problemas ambientais gerados pela produção em massa de vestuário, especialmente no modelo *fast fashion*, que leva ao descarte rápido de roupas e ao acúmulo de resíduos. Diversas estratégias têm sido propostas e implementadas, como a reciclagem de tecidos e o design para durabilidade, mas o principal desafio ainda reside na mudança de mentalidade tanto por parte das indústrias quanto dos consumidores, que devem estar dispostos a adotar novos padrões de

consumo e produção mais conscientes e sustentáveis (Fletcher, Gorse, 2011; Vavolizza, 2020).

Lançados em 2015 pela Organização das Nações Unidas (ONU), os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) compõem a Agenda 2030, um plano de ação global que visa erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir que todas as pessoas possam desfrutar de paz e prosperidade até 2030. Os 17 ODS desdobram-se em 169 metas que orientam governos, empresas, instituições educacionais e a sociedade civil em práticas mais justas, inclusivas e sustentáveis. Trata-se de um pacto internacional que reconhece a interdependência entre desenvolvimento econômico, justiça social e equilíbrio ambiental, propondo transformações estruturais nos modos de produzir, consumir e conviver (United Nations, 2015).

No campo do design de moda e da indústria têxtil, destaca-se o ODS 12 — Consumo e Produção Responsáveis —, que propõe a redução da geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso. Essa meta estimula práticas de economia circular, como a reutilização de resíduos têxteis, tema central desta pesquisa. Ao propor metodologias sustentáveis e processos educativos pautados na ecopedagogia, este estudo insere-se no escopo de ações que buscam contribuir para os compromissos assumidos internacionalmente no combate às desigualdades sociais e à degradação ambiental (United Nations, 2015).

Em termos de políticas públicas, muitas organizações e governos têm incentivado a adoção de práticas circulares, oferecendo apoio a iniciativas que promovem a economia circular, como o fomento à reciclagem de materiais têxteis e a implementação de programas de logística reversa para o descarte adequado de produtos. Essa mudança de paradigma é considerada essencial para que o setor têxtil contribua positivamente para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em particular o ODS 12, que visa promover padrões de produção e consumo sustentáveis (United Nations, 2015).

Ao integrar a economia circular à indústria de confecção e ao desenvolvimento ambientalmente responsável, cria-se um ciclo virtuoso que reduz a pressão sobre os recursos naturais, minimiza os impactos ambientais negativos e promove a inclusão social, possibilitando que as indústrias têxtil e de confecção se reinventem e se alinhem com as exigências de um futuro mais ambientalmente responsável (Gallaud e Laperche, 2016).

A responsabilidade ecológica nas indústrias têxtil e de confecção no Brasil enfrenta desafios significativos, mas também oferece oportunidades para inovação e crescimento ambientalmente responsável. O mercado brasileiro possui um potencial enorme para implementar práticas circulares, dada a sua capacidade de produção e consumo, além de uma forte consciência ambiental crescente entre consumidores e empresas. No entanto, o país ainda enfrenta dificuldades em implementar políticas públicas eficazes e em adotar tecnologias avançadas que permitam uma gestão eficiente dos resíduos, como apontado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2017; Gallaud e Laperche, 2016).

Nos últimos 20 anos, a indústria têxtil e de confecção no Brasil tem enfrentado um cenário de grandes desafios e oportunidades. O setor começou a buscar novas formas de inovação e responsabilidade ecológica, à medida que as preocupações com o meio ambiente se tornaram mais evidentes. A crescente conscientização sobre os impactos ambientais da produção têxtil levou as empresas a adotarem soluções mais verdes, como a utilização de matérias-primas recicladas, o uso de tecnologias para reduzir o consumo de água e energia, além de promover práticas de economia circular (Berlim, 2012; Fletcher; Grose, 2011).

Segundo a CNI (2018), a responsabilidade ecológica se consolidou como uma prioridade para a indústria brasileira, sendo impulsionada tanto por pressões internas, como exigências de consumidores mais conscientes, quanto por regulamentações ambientais cada vez mais rigorosas.

Além disso, a evolução das tecnologias de produção tem permitido um avanço significativo em processos industriais mais limpos e eficientes. A

utilização de sistemas automatizados nas fábricas de confecção e têxteis, aliados à digitalização dos processos de produção, tem favorecido a personalização em massa e a maior flexibilidade na linha de produtos, como indica (Connell, Kozar, 2014b; Santos et al, 2024b).

A indústria de confecção tem se voltado para um design mais inovador e personalizado, buscando atender a um público cada vez mais exigente em relação à qualidade e ao impacto ambiental dos produtos. Nesse contexto, surgem novas marcas que integram o *fast fashion* com a responsabilidade ecológica, adaptando-se à demanda por um consumo mais consciente (Berlim, 2012; Fletcher; Grose, 2011).

O crescimento do e-commerce e das plataformas de vendas online também impulsionou a transformação das indústrias têxtil e de confecção no Brasil. As lojas virtuais permitem que pequenas e médias empresas de confecção se conectem diretamente com consumidores em todo o Brasil e no exterior, aumentando a competitividade e a acessibilidade de seus produtos reciclagem Connell e Kozar (2014); destacam que, ao contrário dos modelos de negócios tradicionais, o e-commerce democratizou o acesso a produtos do vestuário e à moda, permitindo que marcas menores e mais sustentáveis ganhassem visibilidade no mercado global, superando as barreiras físicas e geográficas.

As indústrias têxtil e de confecção brasileiras ainda enfrentam desafios significativos, especialmente devido à concorrência com países como China, Índia e Bangladesh, que oferecem preços muito mais baixos devido a custos de produção reduzidos. A Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2017) ressalta que, apesar do crescimento e das inovações locais, o Brasil ainda se vê frente a um grande desafio competitivo no mercado global, com os países asiáticos dominando a produção em larga escala a custos baixos. Nesse cenário, como aponta Santos et al (2025), as indústrias brasileiras devem investir em inovação, tecnologia e responsabilidade ecológica para enfrentar essa competição, buscando um diferencial que garanta sua posição no mercado internacional, além de promover uma agenda de desenvolvimento

ambientalmente responsável que ressoe com as expectativas de consumidores mais exigentes e ambientalmente conscientes.

2.2 ANÁLISE DAS DIFERENÇAS E INTERLOCUÇÕES ENTRE AS INDÚSTRIAS TÊXTIL E DE CONFECÇÃO DE VESTUÁRIO NO BRASIL

A análise das diferenças e interconexões entre as indústrias têxtil e de confecção de vestuário no Brasil é fundamental para entender os impactos ambientais gerados por esses setores, especialmente no que diz respeito à gestão de resíduos. Embora ambas as indústrias enfrentam desafios semelhantes, como a geração de resíduos, elas possuem características e processos produtivos distintos, o que exige abordagens específicas para soluções sustentáveis (Berlim, 2012).

A indústria têxtil, responsável pela transformação das fibras em fios e tecidos, gera resíduos como sobras de fibras, efluentes líquidos e resíduos químicos (ABIT, 2017; Cavalcanti; Santos, 2022). Já a indústria de confecção, que converte tecidos em produtos acabados, como roupas, gera principalmente resíduos sólidos, como retalhos de tecidos e embalagens (Berlin, 2012; Fletcher 2014). A interligação entre os dois setores, no entanto, pode ser uma oportunidade de reutilização e reciclagem de resíduos, especialmente no contexto de modelos de economia circular, como o reaproveitamento de retalhos de tecidos (Santos et al, 2025).

Serão analisadas, a seguir, as distinções na geração de resíduos entre a indústria têxtil e a indústria de confecção, bem como as possíveis conexões entre esses setores para a constituição de um ciclo produtivo mais ambientalmente responsável. Também serão discutidos os desafios enfrentados na implementação de soluções sustentáveis e as perspectivas futuras para a consolidação de um modelo de produção mais ecológico, eficiente e alinhado aos princípios da economia circular.

2.2.1 Diferenças na geração de resíduos das indústrias têxtil e de confecção do vestuário

A indústria têxtil e a indústria de confecção de vestuário, embora intimamente relacionadas, geram tipos de resíduos distintos ao longo de seus processos produtivos. Esses resíduos variam desde sobras de fibras e tecidos até efluentes, substâncias químicas e plásticos, refletindo as particularidades de cada setor. A análise das diferentes etapas da produção têxtil e da confecção permite entender melhor os desafios específicos que cada um enfrenta na gestão de resíduos, além de destacar a interconexão entre os dois setores, especialmente no que diz respeito ao reaproveitamento de materiais (Santos et al, 2025).

O Quadro 1 ilustra as principais categorias de resíduos gerados nas indústrias têxtil e de confecção de vestuário, evidenciando as diferenças em suas origens e tipos. A indústria têxtil é responsável, sobretudo, por resíduos líquidos, como águas residuárias provenientes dos processos de beneficiamento e acabamento de fios e tecidos, enquanto a indústria de confecção gera predominantemente resíduos sólidos, como retalhos de tecidos resultantes do corte das peças de vestuário. Essa distinção sublinha a necessidade de abordagens específicas para a gestão e reciclagem em cada setor, de modo a minimizar os impactos ambientais. Assim, torna-se fundamental adotar estratégias diferenciadas que, além de promoverem a redução e o gerenciamento adequado dos resíduos, integrem práticas sustentáveis, visando a maior eficiência em ambas as cadeias produtivas (Berlim, 2012).

Embora as indústrias têxtil e de confecção de vestuário apresentem diferenças significativas em termos de geração de resíduos, elas também possuem pontos de conexão importantes, especialmente no que diz respeito ao reaproveitamento de resíduos entre elas. Um exemplo claro dessa interconexão é o uso de retalhos de tecidos da confecção, que podem ser reciclados e transformados em novas fibras ou tecidos pela têxtil, como aponta a literatura sobre economia circular (Cavalcanti; Santos, 2022). Essa

prática contribui para a redução de desperdícios e para uma produção mais ambientalmente responsável, fechando o ciclo de produção e promovendo uma abordagem mais eficiente (Fletcher; Groser 2011). Iniciativas de reciclagem de fibras têxteis, como o uso de poliéster reciclado, têm mostrado resultados promissores em ambos os setores, como destacado por (Fletcher; Groser 2011, Berlim, 2012).

Quadro 1 – Comparação dos resíduos gerados nas indústrias: têxtil e confecção de vestuário

Setor	Tipo de resíduo	Descrição
Indústria têxtil	Líquidos (Efluentes águas residuárias)	Substâncias químicas, corantes e fixadores usados nos processos de tingimento e acabamento dos tecidos.
	Fibras e tecidos	Sobras de fibras durante o processo de fiação e aparas de tecidos descartados durante a produção.
	Produtos químicos	Resíduos de produtos químicos utilizados em tratamentos como beneficiamento, acabamentos e tingimentos de fios e tecidos
	Óleo e pastas de estampa	Óleos usados, pastas de estampa, resíduos de corantes e óleos de impressão
	Plásticos	Embalagens diversas e plásticos usados durante o transporte e armazenamento de materiais têxteis.
	Resíduos perigosos	Lâmpadas fluorescentes, restos de tintas residuais, lodo da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) estopas contaminadas com óleos e produtos químicos, embalagens contaminadas entre outros.
Indústria de confecção de vestuário	Tecidos	Sobras de tecido resultantes do corte das peças de vestuário.
	Aviamentos	Sobras de aviamentos, como botões, zíperes, etiquetas, fios, e outros materiais utilizados nas peças
	Papel e papelão	Sobras de embalagens de papel, caixas, papel kraft, embalagens de aviamentos, de tecidos, papel de modelagens, papel de encaixe de moldes para corte, cones de linhas, entre outros.
	Plásticos	Embalagens plásticas usadas para proteger os tecidos e enrolar os tecidos e as linhas, os aviamentos, as peças de roupas, entre outros.
	Defeitos de produção e excesso de Peças	Roupas com falhas de acabamento, tamanhos incorretos, ou peças não vendidas.
	Resíduos perigosos	Lâmpadas fluorescentes, restos de óleos e graxas, estopas e retalhos contaminadas com óleos e graxas.

Fonte: Adaptado de CETESB (2023) e Pereira (2017)

A economia circular, conforme discutido por Cavalcanti e Santos (2022), emerge como uma estratégia para promover a responsabilidade ecológica tanto na produção têxtil quanto na de confecção. A ideia central é utilizar os resíduos de uma etapa do processo produtivo como matéria-prima para outra, criando um ciclo fechado de produção. No entanto, a transição para um modelo mais circular no Brasil enfrenta desafios consideráveis, como a falta de infraestrutura para coleta e processamento de resíduos, além da necessidade de uma mudança cultural nas práticas industriais, como ressaltado pela CNI (2017 e 2018).

A crescente adoção de tecnologias mais limpas, como o uso de fibras recicladas na produção de fios e tecidos e o desenvolvimento de processos de tingimento menos agressivos ao meio ambiente, é uma tendência crescente em ambas as cadeias produtivas. A pesquisa de Vavolizza (2020) aponta que, embora o Brasil ainda esteja em estágios iniciais de implementação de práticas sustentáveis em larga escala, há um movimento crescente para adotar tecnologias que visam reduzir o impacto ambiental e promover a sustentabilidade em toda a cadeia de valor.

2.3 DESAFIOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS

Apesar das iniciativas em andamento para reduzir os impactos ambientais, as indústrias têxtil e de confecção do vestuário no Brasil ainda enfrentam desafios consideráveis para implementar soluções sustentáveis em larga escala. Um dos principais obstáculos é a falta de políticas públicas eficazes que incentivem a adoção de práticas mais responsáveis. Embora a legislação ambiental brasileira tenha avançado em alguns aspectos, como destacam Cardoso (2016) e Ribeiro (2017), ela ainda carece de regulamentações mais rigorosas e abrangentes, especialmente no que se refere à gestão de resíduos industriais, reaproveitamento e reciclagem de materiais têxteis.

A estrutura do mercado e a competitividade entre as empresas dificultam a adoção de mudanças significativas. Dillon (2012) e Zanzi, (2022) e observam que as pressões econômicas, associadas à busca por custos mais baixos,

frequentemente levam as empresas a priorizar a redução de custos imediatos em detrimento de investimentos em práticas sustentáveis. Isso cria um cenário em que, apesar das evidências dos benefícios ambientais e econômicos das práticas responsáveis, a transição para uma produção mais ambientalmente responsável acontece de forma lenta e enfrenta resistência dentro do setor.

Por outro lado, a crescente demanda por moda ambientalmente responsável tem impulsionado iniciativas, como o uso de tecidos biodegradáveis e sistemas de reciclagem de roupas pós-consumo, que representam um avanço significativo na busca por uma indústria mais sustentável (Zanzi, 2022).

No entanto, a transição para esse modelo sustentável ainda encontra desafios econômicos, especialmente para pequenas e médias empresas, que enfrentam dificuldades financeiras para investir em inovações tecnológicas necessárias para se adaptar às novas demandas do mercado (Vavolizza, 2020)

Não obstante os desafios enfrentados pelas indústrias têxtil e de confecção de vestuário no Brasil, vislumbram-se perspectivas promissoras para as indústrias têxtil e de confecção de vestuário no Brasil. A transição para uma economia circular, ainda que complexa, oferece soluções viáveis, como o reaproveitamento de resíduos têxteis no desenvolvimento de novos produtos. A implementação de sistemas de logística reversa, nos quais as indústrias de confecção reintroduzem seus resíduos têxteis na cadeia produtiva têxtil e os consumidores podem devolver roupas usadas para reciclagem ou reaproveitamento, configura-se como alternativa relevante para mitigar os impactos ambientais provocados por tais resíduos (Berlim, 2012; Zanzi, 2022).

A colaboração entre empresas, governo e sociedade civil constitui, igualmente, um elemento essencial para a viabilização dessas transformações.

O avanço de novas tecnologias é outro fator crucial para garantir a responsabilidade ecológica nas cadeias produtivas têxtil e de confecção de vestuário. De acordo com Santos (2012), a pesquisa em reciclagem eficiente de fibras têxteis, a redução do uso de produtos químicos e a otimização do

consumo de recursos naturais são fundamentais para melhorar a responsabilidade ecológica. Além disso, a educação e a conscientização dos consumidores sobre consumo responsável e reciclagem de resíduos têxteis pré-consumo (resíduos da indústria de confecção) e pós-consumo (roupas usadas pelos consumidores) podem desempenhar um papel significativo na redução dos impactos ambientais (Vavolizza, 2020).

A indústria têxtil já tem adotado algumas dessas práticas sustentáveis. Fletcher; Groser (2011) e Santos et al (2025) apontam que o uso de fibras recicladas, como o poliéster reciclado, e a aplicação de corantes naturais, juntamente com processos de tingimento que consomem menos água e produtos químicos, têm se destacado como alternativas mais ecológicas. A busca por tecnologias limpas, como a impressão digital no lugar do tingimento tradicional, também está em ascensão, ajudando a reduzir o uso de recursos naturais e a geração de resíduos.

No que diz respeito à indústria de confecção de vestuário, a adoção de práticas como o upcycling, que transforma sobras de tecidos e roupas em novos produtos, tem ganhado popularidade. Santos (2012) destaca a importância da economia circular nesse contexto, incentivando o reaproveitamento de peças e o retorno dos produtos ao ciclo produtivo. Além disso, o corte automatizado e ajustes nos moldes para reduzir o desperdício, também têm se mostrado eficaz. Algumas empresas têm explorado modelos de produção sob demanda, que ajudam a evitar a produção excessiva de vestuário e, conseqüentemente, a geração de resíduos (Fletcher, 2014).

2.3.1 Categorias de resíduos na indústria têxtil e de confecção de vestuário

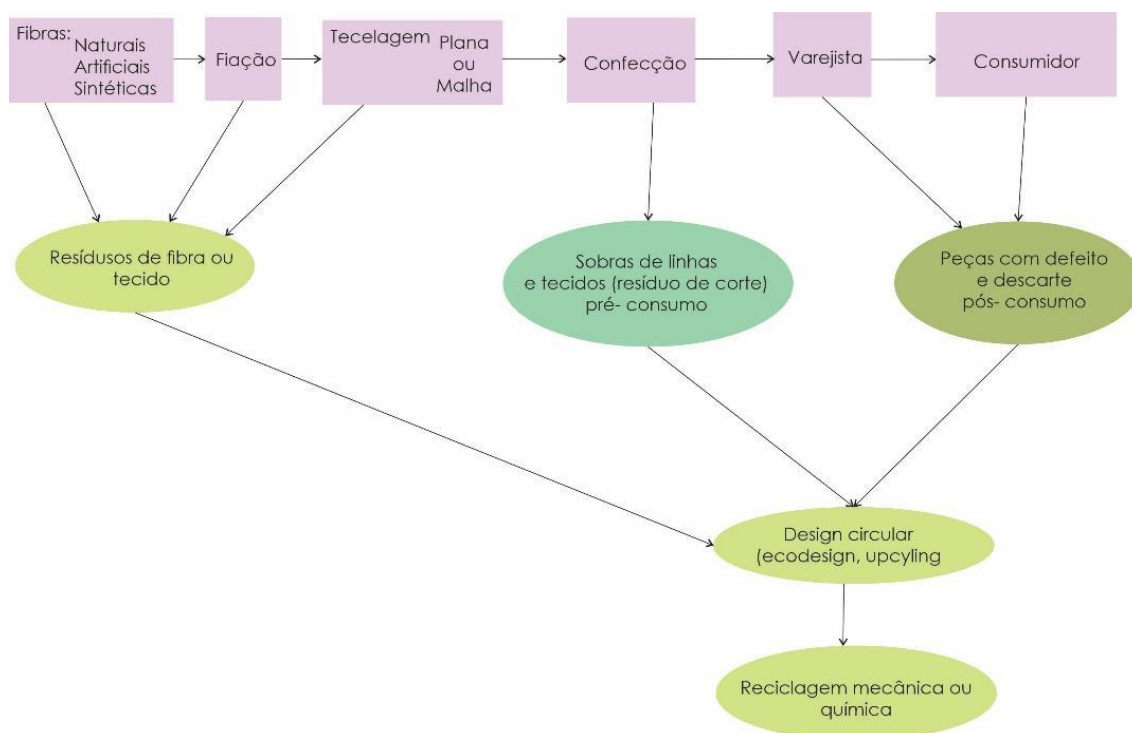
A compreensão da diferença entre os resíduos gerados ao longo da cadeia têxtil e aqueles oriundos da indústria de confecção é fundamental para a construção de estratégias eficazes de reaproveitamento de materiais. Os resíduos têxteis, de forma geral, abrangem aqueles gerados em processos de fiação, tecelagem, tingimento e acabamento, incluindo aparas de fibras, lodos, efluentes líquidos e sólidos, e subprodutos químicos (Santos, 2012; Bide,

2014b). Esses resíduos apresentam características técnicas distintas dos resíduos produzidos pela indústria de confecção, que se concentram principalmente no corte de tecidos e na montagem das peças, resultando em retalhos, sobras de aviamentos, papéis de modelagem, plásticos e até peças finalizadas com defeito (Bide, 2014b; ABIT, 2021).

O tratamento conjunto dessas categorias pode mascarar as especificidades dos desafios logísticos e ambientais de cada uma. A indústria têxtil, por operar com transformações químicas e processos úmidos, gera um tipo de resíduo que demanda tecnologias específicas de tratamento ambiental. Já os resíduos da indústria de confecção, em sua maioria compostos por tecidos novos e limpos, apresentam alto potencial de reutilização imediata, especialmente em estratégias de design circular (Connell; Kozar, 2014b).

A Figura 3 apresenta um fluxograma que diferencia os resíduos gerados ao longo da cadeia têxtil dos resíduos da confecção de vestuário, enfatizando seus pontos críticos de descarte e possíveis alternativas de reaproveitamento.

Figura 3 – Cadeia têxtil, pontos críticos de geração de resíduos e rotas de reaproveitamento



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

A distinção conceitual entre essas duas naturezas de resíduos torna-se ainda mais relevante quando se pensa em políticas públicas, incentivos fiscais e sistemas de coleta seletiva voltados ao setor da moda. A correta categorização também favorece o desenvolvimento de projetos de extensão e iniciativas de inovação social que envolvam o reaproveitamento criativo desses materiais (Santos, 2012).

2.3.2 Classificação dos resíduos têxteis pré e pós-consumo

A categorização dos resíduos têxteis em pré e pós-consumo é essencial para delinear estratégias de reaproveitamento e para orientar ações de design com foco na circularidade dos materiais. Os resíduos pré-consumo referem-se aos materiais descartados durante o processo produtivo, antes que o produto chegue ao consumidor final. Isso inclui aparas de tecidos, erros de corte, sobras de aviamentos e lotes defeituosos oriundos principalmente da etapa de confecção (Fletcher, 2014; Vezzoli; Manzini, 2008). Enquanto os resíduos pré-consumo tendem a apresentar melhores condições para reutilização imediata (por serem tecidos geralmente novos e limpos) os resíduos pós-consumo exigem etapas adicionais de triagem, higienização e revalorização simbólica para voltarem ao ciclo produtivo. Essa distinção se torna crucial, sobretudo quando se discute a viabilidade de processos de upcycling e o potencial de escalabilidade de soluções circulares (Bide, 2014a; Connell, Kozar, 2014a; Weetman, 2020).

A Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT, 2022) destaca que o Brasil produz mais de 170 mil toneladas de resíduos têxteis por ano, sendo que uma parcela significativa é composta por resíduos pré-consumo descartados pelas confecções. Esses resíduos, quando corretamente classificados, podem alimentar cadeias produtivas secundárias, projetos educacionais, práticas artesanais e estratégias de inovação social.

A distinção entre pré e pós-consumo é fundamental para o planejamento de estratégias de reaproveitamento, sobretudo em projetos que buscam articular sustentabilidade e inovação. Nesse sentido, a adoção

de princípios da economia circular representa um deslocamento importante frente ao modelo linear, ainda predominante no setor (Santos et al, 2025 a).

Para fins didáticos e de organização apresenta-se no Quadro 2 um comparativo que resume as principais características dos resíduos pré e pós-consumo nas indústrias têxtil e confecção de vestuário.

Quadro 2 – Características dos resíduos das indústrias têxtil e confecção de vestuário

Setor	Tipo de Resíduo	Exemplos	Potencial de reaproveitamento
Indústria têxtil	Pré-consumo industrial	Resíduos de fiação, pó de algodão, fibras curtas	Reprocessamento em não-tecidos, enchimentos
	Pós-processamento químico	Corantes, efluentes líquidos, lodos, resíduos detingimento	Tratamento ambiental, recuperação energética
Indústria de Confecção de vestuário	Pré-consumo de corte	Sobras de tecido, retalhos, refile	Produção de acessórios, brinquedos, artesanato
	Pós-consumo (uso final)	Roupas descartadas, peças com defeito	Upcycling, doação, reciclagem mecânica

Fonte: Adaptado de ABIT (2022), Almeida et al. (2016), e dados do SENAI CETIQT (2021)

2.3.3 A problemática ambiental dos resíduos e os desafios para o reaproveitamento

A intensificação do consumo de produtos têxteis e de vestuário nas últimas décadas tem provocado uma elevação significativa na geração de resíduos sólidos industriais e urbanos. A problemática ambiental associada a esses resíduos não reside apenas na quantidade descartada, mas também na sua composição e no impacto que causam ao meio ambiente (Vavolizza, 2020).

Os resíduos têxteis, especialmente os de origem sintética, como o poliéster e a poliamida, apresentam um tempo de decomposição extremamente longo, podendo levar centenas de anos para se degradarem no meio ambiente (Fletcher; Grose, 2011). Durante esse processo, liberam micro plásticos que contaminam solos, rios e oceanos, afetando a fauna e a flora e, conseqüentemente, a saúde humana. Não obstante, a presença de corantes e produtos químicos utilizados no beneficiamento dos tecidos pode

agravar ainda mais o quadro, liberando substâncias tóxicas no ambiente (Cornell; Kozar, 2014b).

O descarte inadequado desses resíduos em aterros sanitários e lixões contribui para a emissão de gases de efeito estufa, como o metano, resultante da decomposição anaeróbica de matéria orgânica (EMF, 2017). A incineração, por sua vez, embora possa ser uma alternativa para a geração de energia, também libera poluentes atmosféricos, como dioxinas e furanos, que são prejudiciais à saúde e ao meio ambiente (Cornell; Kozar, 2014b).

Sob essa perspectiva, o reaproveitamento dos resíduos têxteis surge como uma alternativa fundamental para mitigar os impactos ambientais da indústria da moda. No entanto, o processo de reciclagem e reutilização desses materiais enfrenta uma série de desafios técnicos, logísticos e econômicos (Santos; Pinheiro, 2024).

Um dos principais desafios técnicos reside na complexidade da composição dos tecidos. Muitas peças de vestuário são compostas por misturas de fibras, como algodão e poliéster, o que dificulta a separação e a reciclagem mecânica ou química (Vezzoli, 2010). A presença de aviamentos, como botões, zíperes e estampas, também representa um obstáculo, exigindo processos de desmontagem e triagem que encarecem e dificultam o reaproveitamento.

Do ponto de vista logístico, a coleta, o transporte e a triagem dos resíduos têxteis representam um desafio significativo, especialmente no Brasil, um país de dimensões continentais e com uma infraestrutura de reciclagem ainda incipiente (CNI, 2017). A falta de sistemas de coleta seletiva eficientes e de centros de triagem especializados dificulta o acesso a matéria-prima de qualidade para a indústria da reciclagem.

Economicamente, a reciclagem de resíduos têxteis ainda é, em muitos casos, mais cara do que a produção de fibras virgens, o que desestimula o investimento em tecnologias e processos de reaproveitamento (Fletcher; Grose, 2011). A falta de incentivos fiscais e de políticas públicas que fomentem

o mercado de produtos reciclados também contribui para a baixa competitividade desses materiais.

Apesar dos desafios, a busca por soluções inovadoras para o reaproveitamento de resíduos têxteis tem ganhado força. Pesquisas e desenvolvimento de novas tecnologias de reciclagem, como a despolimerização de fibras sintéticas e a biotecnologia, abrem novas perspectivas para a transformação de resíduos em recursos (Cornell; Kozar, 2014b). Cabe acrescentar que a crescente conscientização dos consumidores e a pressão por uma moda mais sustentável têm impulsionado a adoção de práticas circulares por parte das empresas, como o design para a circularidade, a logística reversa e o *upcycling* (Fletcher, 2014).

2.4 DESIGN PARA A CIRCULARIDADE

O design para a circularidade, também conhecido como design circular, é uma abordagem que visa criar produtos, serviços e sistemas que se integrem a uma economia circular. Diferentemente do design tradicional, que geralmente se concentra na estética, na funcionalidade e no custo, o design para a circularidade considera todo o ciclo de vida do produto, desde a extração de matérias-primas até o descarte, buscando minimizar o desperdício e maximizar o valor dos recursos (Vezzoli; Manzini, 2008).

Conforme indicado por instituições de referência como a United Nations Economic Commission for Europe – UNECE (2022) e a EMF (2017), o design circular está organizado em torno de diretrizes comprometidas com a redução do impacto ambiental desde a concepção. Tais diretrizes incluem:

- **Design para durabilidade**, que visa estender a vida útil dos produtos por meio de materiais robustos e construção consciente;
- **Design para reparabilidade e desmontagem**, que facilita o conserto e a reciclagem no final da vida útil;
- **Design para reuso ou reutilização múltipla**, incluindo estratégias de *upcycling* ou reutilização funcional;

- **Design para reciclabilidade**, com foco em materiais compatíveis com processos de reciclagem existentes;
- **Uso de materiais reciclados ou recicláveis**, priorizando ciclos fechados de matéria-prima;
- **Desmaterilização do design**, reduzindo o uso de recursos sem comprometer eficiência e qualidade;
- **Estratégia de produto como serviço**, adotando modelos como aluguel, compartilhamento ou logística reversa, em linha com abordagens regenerativas de consumo

No contexto da indústria da moda, o design para a circularidade se manifesta em diversas estratégias, como o *upcycling*, o *zero waste fashion* e o design modular (Fletcher;Grose, 2011).

O *upcycling*, ou reutilização criativa, consiste em transformar resíduos ou produtos descartados em novos produtos de maior valor. No campo da moda, o *upcycling* pode ser aplicado a retalhos de tecidos, peças de roupas usadas e outros materiais que seriam descartados, criando peças únicas e exclusivas (Berlim,2012; Fletcher, Grose, 2011).

O *zero waste fashion*, ou moda com desperdício zero, é uma abordagem de design que busca eliminar o desperdício de tecido durante o processo de corte e modelagem. Isso pode ser alcançado por meio de técnicas de modelagem que aproveitam ao máximo o tecido, ou pelo uso de softwares que otimizam o encaixe dos moldes (Connell; Kozar,2014; Fletcher, 2014).

O design modular consiste em criar peças de vestuário que possam ser combinadas e reconfiguradas de diferentes maneiras, criando novos looks e estendendo a vida útil das roupas. Essa abordagem permite que o consumidor personalize suas roupas e as adapte a diferentes ocasiões, reduzindo a necessidade de comprar novas peças (Fletcher; Grose, 2011; Fletcher, 2014).

O design para a circularidade representa uma mudança de paradigma na indústria da moda, passando de um modelo linear de produção e consumo para um modelo circular, mais sustentável e responsável. Ao adotar

os princípios do design circular, as empresas podem não apenas reduzir seu impacto ambiental, mas também criar novas oportunidades de negócio e fortalecer sua marca junto a consumidores cada vez mais conscientes (Fletcher, Grose, 2011).

2.4.1 Da produção linear à circularidade na moda

A transição da indústria da moda de um modelo linear para um modelo circular tem se consolidado como um marco fundamental na reestruturação dos sistemas produtivos contemporâneos. Historicamente, o setor têxtil e de confecção adotou predominantemente um modelo linear, baseado no tripé “extrair, produzir e descartar” (EMF, 2017). Nesse paradigma, os resíduos são encarados como subprodutos inevitáveis do processo industrial. No entanto, com o agravamento das crises ambientais e o aumento da pressão social por práticas mais sustentáveis, o setor vem sendo progressivamente desafiado a migrar para um modelo circular, no qual os materiais são mantidos em uso pelo maior tempo possível, por meio de estratégias como a reutilização, a reciclagem e o upcycling ((Berlim, 2012; Fletcher, Grose, 2011; Santos et al, 2024).

Para compreender de forma prática como se estruturam os fluxos da circularidade no setor, a Figura 4 apresenta o ciclo de reaproveitamento de resíduos têxteis, destacando as etapas de produção, uso, manutenção, coleta, reutilização e reciclagem. Esse modelo evidencia que, ao contrário da lógica linear, os resíduos são reinseridos no sistema produtivo, prolongando o ciclo de vida dos materiais e reduzindo a necessidade de extração de novas matérias-primas. A manutenção e a reutilização contribuem para estender a durabilidade das peças e diminuir o volume de descarte, enquanto a reciclagem permite que fibras e tecidos retornem à cadeia produtiva sob novas formas. Assim, o ciclo não apenas promove a eficiência ambiental e econômica, mas também fomenta práticas sociais mais responsáveis, incentivando consumidores e empresas a adotar posturas alinhadas à sustentabilidade e à economia circular.

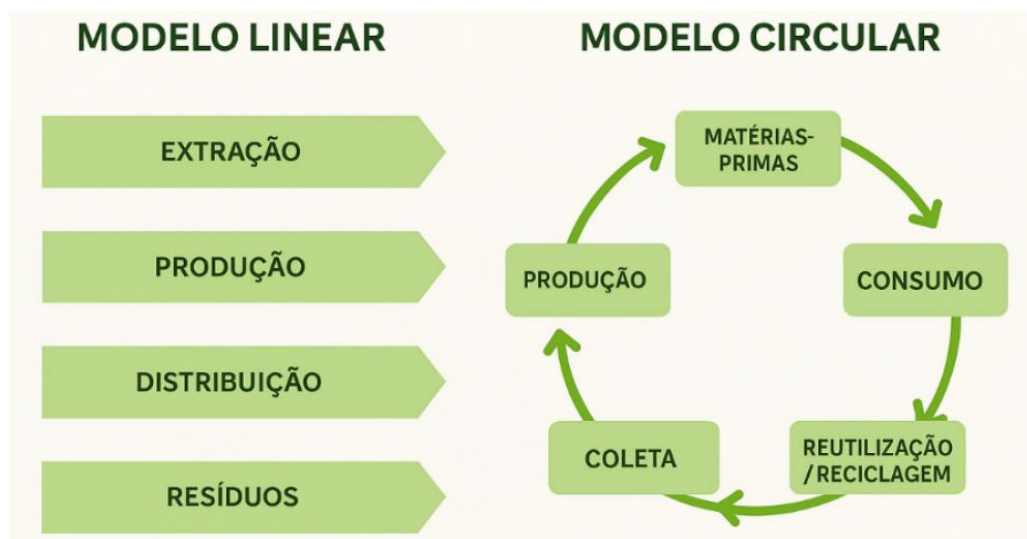
Figura 4 - Ciclo de reaproveitamento de resíduos têxteis



Fonte: Elaborado pela autora baseado em EMF (2017) e SENAI CETIQT (2021)

Complementarmente, a Figura 5 mostra um fluxograma comparativo entre o modelo linear e o modelo circular, destacando as diferenças nas lógicas de produção e descarte.

Figura 5 – Comparativo entre modelo linear e modelo circular



Fonte: Elaborado pela autora baseado em Vezzoli e Manzini (2008) e EMF (2017)

Além disso, é relevante analisar as estratégias já aplicadas no setor para operacionalizar a circularidade. O Quadro 3 sintetiza três abordagens

principais de reaproveitamento de resíduos têxteis, retroalimentação direta, redesign e reciclagem, ilustrando suas descrições e exemplificando marcas que as adotam.

Quadro 3 – Estratégias de reaproveitamento de resíduos têxteis

Estratégia	Descrição	Exemplos de Marcas
Retroalimentação direta	Reutilização do próprio resíduo no mesmo ciclo produtivo, sem alteração estrutural significativa.	Malwee (uso de aparas de malha para novas peças); Reserva (reutilização de retalhos).
Redesign	Transformação criativa do resíduo têxtil em novos produtos com valor agregado, sem retorno ao ciclo original.	Re-Roupa; Projeto Re-Farm; Alinhavo; Alme.
Reciclagem	Processo industrial que transforma o resíduo têxtil em nova matéria-prima para uso têxtil ou não têxtil.	ECO Simple; Eileen Fisher; Patagonia.

Fonte: Elaborado pela autora (2025) baseado em Vezzoli; Manzini (2008) e dados das marcas

A análise desses modelos evidencia que o reaproveitamento de resíduos têxteis, quando orientado por princípios circulares, exige não apenas soluções técnicas, mas também mudanças culturais e institucionais. A valorização dos resíduos como matéria-prima secundária e sua reinserção nos fluxos produtivos ampliam o ciclo de vida dos materiais e contribuem para a construção de práticas de design mais responsáveis.

2.5 O PAPEL DO DESIGNER NA ECONOMIA CIRCULAR

O designer desempenha um papel central na transição para uma economia circular na indústria da moda. Tradicionalmente, o foco do designer era a criação de produtos esteticamente agradáveis e desejáveis, sem uma grande preocupação com o seu ciclo de vida. No entanto, na economia circular, o designer assume a responsabilidade de pensar em todo o sistema, desde a escolha dos materiais até o fim da vida do produto (Vezzoli; Manzini, 2008).

O designer precisa ter um conhecimento profundo dos materiais, dos processos produtivos e das tecnologias de reciclagem. Ele precisa ser capaz de projetar produtos que sejam duráveis, reparáveis, reutilizáveis e recicláveis. Além disso, ele precisa ser um agente de mudança, capaz de influenciar as empresas e os consumidores a adotarem práticas mais sustentáveis (EMF, 2019; Fletcher, Grose, 2011).

De acordo com Sumter et al. (2021), as competências exigidas de designers que atuam com enfoque na economia circular extrapolam os domínios do design tradicional. Tais competências incluem a habilidade de adotar um pensamento sistêmico, compreendendo as interdependências entre os elementos que compõem os sistemas produtivos e ambientais; a capacidade de projetar para múltiplos ciclos de uso e de recuperação; o domínio de estratégias projetuais alinhadas à regeneração e ao reaproveitamento; bem como a aptidão para formular modelos de negócios baseados em princípios circulares.

Outro aspecto relevante é a necessidade de avaliação contínua dos impactos ambientais em diferentes fases do ciclo de vida do produto, o conhecimento aprofundado sobre materiais e processos sustentáveis, a competência para atuar de forma colaborativa entre setores distintos, como engenharia, marketing e ciência dos materiais e, por fim, a habilidade de comunicar de forma eficaz os benefícios e fundamentos das práticas sustentáveis junto a consumidores e stakeholders (Sumter et al. (2021).

O designer pode atuar em diversas frentes para promover a economia circular na indústria da moda. Entre suas possibilidades de ação estão o desenvolvimento de novos materiais, mais sustentáveis e recicláveis; o projeto de produtos mais duráveis e fáceis de reparar; a criação de sistemas de logística reversa, que permitam a coleta e a reciclagem de produtos ao fim de sua vida útil; além da educação dos consumidores quanto à importância do consumo consciente e da moda circular. Ao assumir um papel mais estratégico e proativo, o designer pode ser um agente fundamental na

transformação da indústria da moda em um setor mais sustentável e responsável.

2.6 A ECOPEDAGOGIA E A PRÁXIS CRÍTICA NO DESIGN

A ecopedagogia emerge como um campo de reflexão e prática educacional que responde às crises ambiental, social e ética que marcam a contemporaneidade. Desenvolvida a partir das contribuições de Paulo Freire, Francisco Gutiérrez, Cruz Prado e Moacir Gadotti, essa pedagogia apresenta-se como uma proposta transformadora que articula a educação com os princípios da responsabilidade ecológica, da justiça social e da ética planetária. Mais do que uma metodologia de ensino, a ecopedagogia propõe uma reorientação do processo educativo com foco na formação de sujeitos críticos, autônomos e engajados na construção de sociedades sustentáveis. (Gadotti, 2000)

A origem da ecopedagogia está profundamente conectada à Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992 (Rio-92). Foi nesse contexto que se consolidou a necessidade de uma nova abordagem pedagógica que superasse os limites da educação ambiental tradicional, incorporando princípios éticos, políticos e culturais no enfrentamento das questões socioambientais. Francisco Gutiérrez e Cruz Prado (1999), em sua obra "Ecopedagogia e Cidadania Planetária", apresentam a ecopedagogia como um paradigma educacional alternativo que busca construir uma cidadania planetária, solidária e comprometida com a justiça ecológica.

Moacir Ganotti (2000), ao sistematizar os fundamentos da ecopedagogia, cunhou o termo "Pedagogia da Terra".

Gadotti (2000) propõe que a ecopedagogia deve articular a consciência planetária com a prática cotidiana, formando sujeitos críticos, cooperativos e solidários. Seus princípios são ancorados na valorização da vida, na coevolução com o planeta e na democracia participativa. Paulo Freire é o grande referencial epistemológico dessa abordagem, ao defender

uma educação libertadora, dialógica e transformadora da realidade. (Gadotti, 2000)

Entre os principais valores que sustentam a ecopedagogia estão: a planetariedade (compreensão do planeta como uma única comunidade viva), a justiça socioambiental, a biofilia (amor à vida), o respeito à diversidade cultural e ecológica, a interdependência entre os seres e a solidariedade. Loureiro (2006) complementa que a ecopedagogia promove uma ecoformação do sujeito, ao integrar saberes tradicionais, científicos e populares numa pedagogia do cuidado e da resistência.

A práxis “freireana” (entendida como o movimento entre ação e reflexão crítica) está na base da ecopedagogia. Freire (1996) defendia que educar é sempre um ato político, e que toda pedagogia é um projeto ético. Nesse sentido, a ecopedagogia se alinha a um projeto educativo emancipador, que combate a lógica utilitarista e produtivista. Boaventura de Sousa Santos (2006) aprofunda esse debate ao introduzir a noção de ‘ecologia dos saberes’, propondo o reconhecimento de múltiplas formas de conhecimento e a valorização das epistemologias do Sul.

Ao ser integrada ao campo do design, a ecopedagogia abre novas possibilidades de formação crítica e sensível. O design, historicamente atrelado à lógica industrial e ao consumo, passa a ser ressignificado como campo de mediação cultural, ética e estética. Cardoso (2016) afirma que o design é uma linguagem social, que estrutura a forma como produzimos, consumimos e nos relacionamos com o mundo material. Bonsiepe (2009) reforça o papel político do design como prática projetual emancipadora. Dondis (1997) contribui com uma leitura da linguagem visual como meio de comunicação estruturado, que pode ser também uma ferramenta de resistência e transformação social.

Apesar dos avanços teóricos no campo da ecopedagogia e do crescente interesse por práticas sustentáveis na educação superior, ainda são escassos os estudos que articulem diretamente essas abordagens ao ensino do design de produto. Essa constatação é corroborada por Gadotti (2000), ao

afirmar que a ecopedagogia ainda está em processo de consolidação nos currículos universitários, encontrando maior espaço em áreas como a educação ambiental ou as ciências sociais, mas com inserção limitada em campos do conhecimento ligados ao design e à produção material. Essa limitação reflete não apenas a fragmentação dos currículos, mas também a permanência de um modelo de ensino tecnicista e desvinculado das realidades sociais e ambientais.

A responsabilidade ecológica, quando inserida em cursos de design e moda, ainda é, em muitos contextos, abordada de maneira fragmentada, desvinculada de uma perspectiva crítica e transformadora. Segundo Freire (1996), a formação significativa requer uma práxis educativa que articule teoria e prática com base na realidade vivida pelos sujeitos. Essa lacuna na formação é evidenciada por Gadotti (2009), ao destacar a urgência de uma ecopedagogia capaz de promover consciência crítica e compromisso ético com a sustentabilidade.

Lima (2018) observa que, apesar das diretrizes curriculares apontarem para a transversalidade da sustentabilidade no ensino superior, a prática docente nem sempre concretiza esses princípios.

A inserção qualificada da sustentabilidade nos cursos de design exige uma abordagem formativa que ultrapasse a dimensão declaratória e promova transformações epistemológicas. A experiência com o fazer manual, especialmente quando vinculada a práticas extensionistas, pode operar como vetor dessa mudança. Walker (2011) e Manzini (2008) defendem que o design deve incorporar dimensões éticas e culturais, valorizando práticas locais e modos de vida que resistem à lógica hegemônica do consumo. Nessa perspectiva, o fazer manual não apenas recupera técnicas tradicionais, mas mobiliza um saber situado, que articula materialidade, memória e pertencimento.

A ausência de abordagens pedagógicas críticas e integradas à sustentabilidade nos cursos de design revela uma lacuna epistemológica significativa. Essa carência se torna ainda mais evidente em contextos

formativos ligados à extensão universitária, nos quais o potencial transformador do design é frequentemente limitado a ações pontuais e desvinculadas de uma práxis reflexiva. Freire (1996) e Gadotti (2009) defendem que a educação emancipadora demanda o envolvimento ativo dos sujeitos em práticas contextualizadas, o que exige a reconfiguração curricular e a valorização dos saberes situados. Nessa direção, autores como Manzini (2008) e Walker (2020) ressaltam a importância de experiências que integrem pensamento projetual, sustentabilidade e processos locais de produção como vias para uma formação mais coerente com os desafios contemporâneos. Munari (2010), ao destacar que “das coisas nascem coisas”, sugere que o aprendizado em design deve partir do fazer, da observação e da experimentação, estabelecendo uma ligação concreta entre a teoria e a prática.

Sob esse viés analítico, o presente trabalho busca contribuir com essa construção ao propor a ecopedagogia como base teórica e crítica para o desenvolvimento de práticas pedagógicas no ensino de design de produto, especialmente em cursos que operam por meio de projetos de extensão e práticas sustentáveis. O foco na manualidade, na escuta ativa e na articulação com comunidades locais fortalece a possibilidade de um design educacional comprometido com os valores éticos, sociais e ecológicos da responsabilidade socioambiental, coerente com os princípios da ecopedagogia enquanto pedagogia do cuidado, da emancipação e da transformação.

2.7 O FAZER MANUAL COMO EPISTEMOLOGIA

A valorização do fazer manual no campo do design tem se intensificado à medida que emergem debates que tensionam os limites do modelo industrial e propõem novos paradigmas baseados na sustentabilidade, na economia do cuidado e na ancestralidade dos saberes. O fazer manual não deve ser reduzido à repetição de técnicas tradicionais, mas compreendido como uma epistemologia do gesto, do tempo e da experiência, constituindo

uma forma legítima de produção de conhecimento situada e sensível (Gadotti, 2009; Loureiro, 2006).

Sennett (2009) destaca a dimensão ética e formativa do trabalho manual, compreendendo o artesão como sujeito reflexivo e atento à materialidade e ao contexto. Nesse sentido, o fazer manual implica um deslocamento da lógica produtivista para práticas que valorizam o tempo do processo, a inteligência das mãos e o vínculo entre criador, material e território. Exemplos como o bordado, a tecelagem e a cerâmica revelam a profundidade desses saberes, que, ao mesmo tempo em que preservam tradições, promovem autonomia e consciência crítica.

No campo das epistemologias do fazer, destacam-se ainda as contribuições de Ingold (2013) e Sennett (2009) que reconhecem o trabalho manual como forma legítima de produção de conhecimento. A valorização da experiência sensível, da improvisação e da transmissão não escrita desafia os padrões abstratos da racionalidade técnico-científica, inserindo o design em um campo de saberes enraizados na prática e na cultura material.

Em contextos latino-americanos, esse fazer se articula a estratégias de resistência cultural e geração de renda, sobretudo entre populações periféricas, indígenas e rurais. O conhecimento acumulado em práticas como o bordado e a cestaria revela uma racionalidade situada, muitas vezes marginalizada pela academia e pelo mercado, mas profundamente conectada à lógica da economia do cuidado e da circularidade (Loureiro, 2012; Gadotti, 2009).

A partir da perspectiva da ecopedagogia, o fazer manual assume um papel educativo ao promover a autonomia, o pertencimento e a conscientização socioambiental dos sujeitos envolvidos. Ao permitir a reintegração do corpo no processo de aprendizagem, rompe-se com a cisão entre mente e matéria, típica da modernidade ocidental (Freire, 1987; Gadotti, 2000).

Trata-se, portanto, de uma epistemologia situada na experiência, na materialidade e na temporalidade do corpo em ação. Este fazer não se

restringe à técnica, mas envolve gesto, intenção, afeto e resistência. Ele carrega saberes acumulados nas mãos, nas repetições significativas, nos reparos, nos erros e na atenção aos detalhes. Ao se opor à lógica da aceleração e da obsolescência programada, o fazer manual propõe uma outra relação com o tempo, com os materiais e com o mundo (Freire, 2005; Sennett, 2009).

A partir de uma perspectiva ética e antropológica, Sennett (2009) destaca que o trabalho manual promove o desenvolvimento do caráter, da disciplina e da capacidade de resolver problemas, contribuindo para a formação de indivíduos mais completos e engajados com o mundo. Para ele, o artesão é aquele que “se orgulha daquilo que faz com as próprias mãos”, e tal orgulho fundamenta-se na busca pelo trabalho bem-feito. Essa dedicação não é apenas produtiva, mas formativa: constrói a pessoa, sua ética e sua relação com a comunidade.

Ingold (2013) propõe uma visão do fazer como um processo contínuo e relacional. Em sua concepção, pensar e fazer são indissociáveis, e o conhecimento emerge da experiência direta com o ambiente e os materiais. O autor descreve o fazer como “seguir linhas”, uma metáfora que representa o envolvimento afetivo e atento com o mundo em transformação.

No âmbito da economia solidária, Singer (2002) oferece importantes subsídios para a compreensão social do fazer manual. Ao defender a cooperação em oposição à competição, propõe uma economia baseada na solidariedade, na autogestão e na repartição justa dos resultados do trabalho. Nessa perspectiva, o fazer manual não é alienado: ele é coletivo, consciente e dotado de autoria.

Ao integrar essas dimensões ao campo do design, Walker (2011; 2014) propõe uma ampliação da lógica da responsabilidade ecológica por meio da inclusão de uma quarta linha de base: o sentido pessoal. Para ele, o design não deve se limitar a atender às necessidades materiais, mas também às necessidades emocionais e espirituais dos indivíduos, promovendo uma conexão mais profunda com os produtos e com o processo de criação.

Essa perspectiva abre espaço para o entendimento do fazer manual como forma de resistência cultural e política. Bordar, consertar, esculpir ou costurar não são apenas gestos produtivos, mas também práticas simbólicas que afirmam modos de vida, identidades e pertencimentos. São ações que produzem autonomia, resgatam saberes invisibilizados e constroem sujeitos críticos e engajados. Nesse sentido, o fazer manual configura-se como uma práxis emancipadora – uma articulação entre ação, reflexão e transformação (Freire, 2005).

2.7.1 O trabalho manual e a técnica *Sashiko*: Uma epistemologia para a extensão universitária

A partir desse entendimento, torna-se relevante diferenciar o conceito de trabalho manual do conceito de artesanato, especialmente nos âmbitos social e econômico. O Quadro 4 apresenta as principais distinções entre essas duas formas de produção, ressaltando suas implicações culturais, simbólicas e políticas.

Quadro 4 – Distinções conceituais entre artesanato e trabalho manual

Categoria	Artesanato	Trabalho Manual
Origem	Tradicional e cultural, transmitido entre gerações	Aprendido ou autodidata, sem vínculo necessariamente com tradição
Finalidade	Produção para venda e sustento	Produção voltada para aprendizado, estética ou reflexão
Inserção social	Componente de identidade comunitária e patrimônio cultural	Prática individual ou acadêmica, com ênfase no processo
Valor econômico	Produto com valor comercial, inserido no mercado formal ou informal	Geralmente não comercial, com valor simbólico ou didático
Reconhecimento	Reconhecido como profissão ou ofício	Nem sempre reconhecido institucionalmente como trabalho

Fonte: Elaborado pela autora baseado em Sennett (2009) e Ingold (2013)

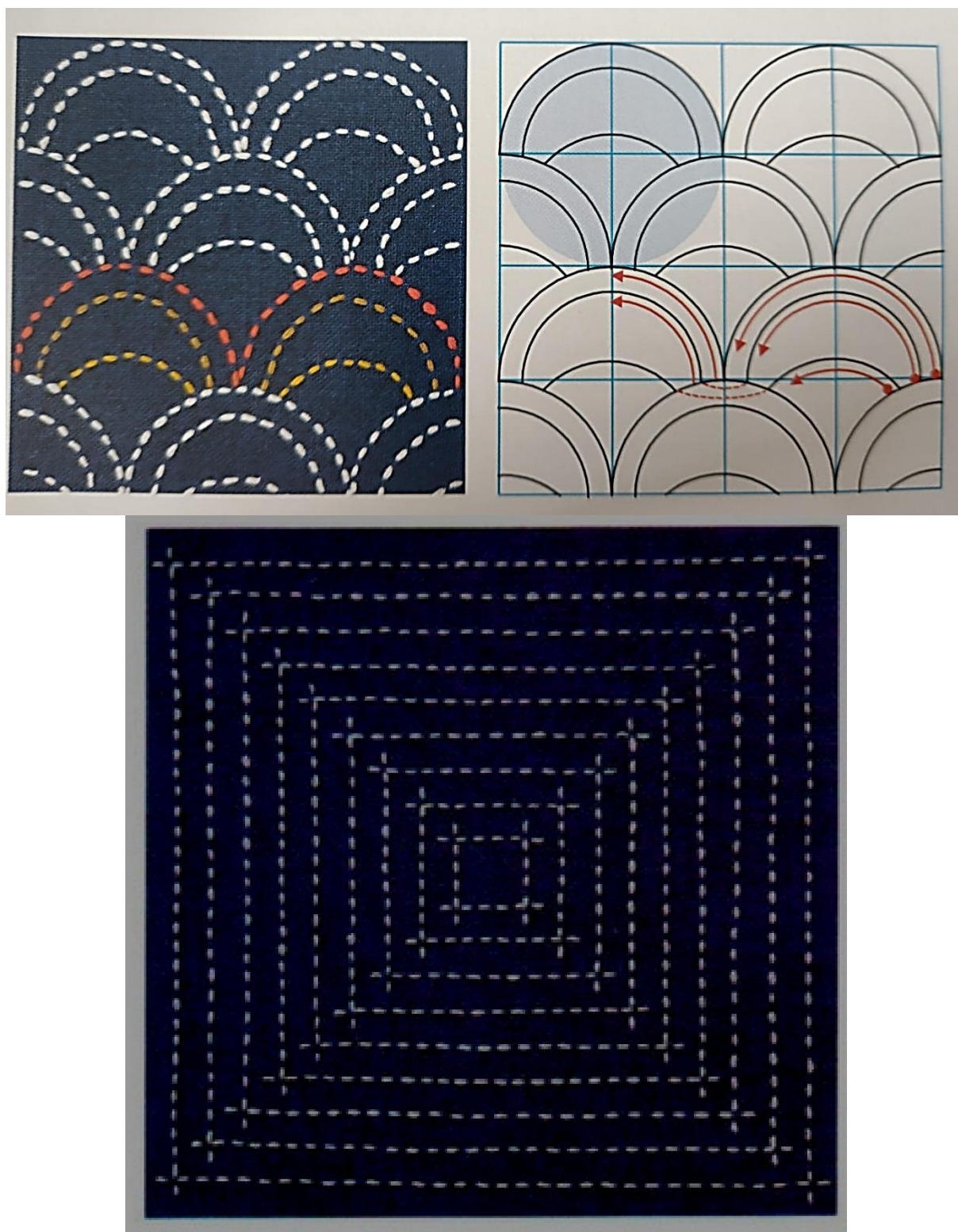
As distinções conceituais apresentadas no Quadro 4 evidenciam que, embora artesanato e trabalho manual compartilhem práticas de criação manual e saberes tácitos, eles se diferenciam em termos de finalidade,

inserção social e valor econômico. Enquanto o artesanato se insere em mercados formais ou informais e se consolida como ofício reconhecido, o trabalho manual assume frequentemente caráter formativo, reflexivo ou simbólico, nem sempre vinculado à lógica mercantil. Sennett (2009) destaca que o valor do fazer manual ultrapassa a produção material, envolvendo paciência, cuidado e construção de caráter. Já Ingold (2013) ressalta que o conhecimento do fazer emerge do processo, e não apenas do produto, o que aproxima o trabalho manual de uma epistemologia situada.

Nessa mesma direção, Freire (1996) entende o fazer como práxis, articulando reflexão e ação transformadora. Assim, o trabalho manual amplia os horizontes do design ao propor uma relação mais crítica, afetiva e sustentável com os materiais e com os modos de produção. No âmbito da economia solidária, Singer (2002) argumenta que o fazer manual adquire novas camadas de significado, pois se ancora em práticas cooperativas e conscientes, reforçando a solidariedade. Walker (2011; 2014) amplia esse debate ao propor que o design responsável deve contemplar, além das dimensões materiais e ambientais, também o sentido pessoal e emocional, promovendo uma conexão mais profunda entre sujeitos, produtos e processos.

Inserida nesse contexto, a técnica japonesa do *Sashiko* representa uma expressão concreta dessa epistemologia. Originária do Japão rural entre os séculos XVII e XVIII, nasceu da necessidade de remendar roupas desgastadas de agricultores e pescadores, ampliando sua durabilidade em tempos de escassez (Briscoe, 2021). Para além de sua funcionalidade, o *Sashiko* carrega valores estéticos e filosóficos associados ao conceito japonês de *wabi-sabi*, que valoriza a beleza do imperfeito e a simplicidade. O gesto repetitivo e meditativo de bordar transforma o ato de remendar em prática de cuidado e resistência cultural. A Figura 6 ilustra um exemplo da aplicação da técnica do *Sashiko*.

Figura 6 – Exemplo da técnica *Sashiko*



Fonte: Briscoe (2021, p. 15 e 69)

No contexto do design sustentável e da economia circular, o *Sashiko* tem sido ressignificado como prática de reaproveitamento e extensão do

ciclo de vida de produtos têxteis, assumindo caráter epistemológico e educativo. Assim como outras práticas manuais, ele reforça a articulação entre tradição, identidade, responsabilidade ecológica e práxis crítica, aproximando-se da concepção freireana de aprendizagem transformadora (Freire, 1996; Manzini, 2008). Esta técnica é, portanto, a base metodológica das práticas manuais adotadas nos projetos de extensão (PROINE e PAEX) e serve como a práxis crítica que articula os saberes teóricos desta pesquisa com o fazer em campo, configurando-se como uma ferramenta de design crítico e ecopedagógico.

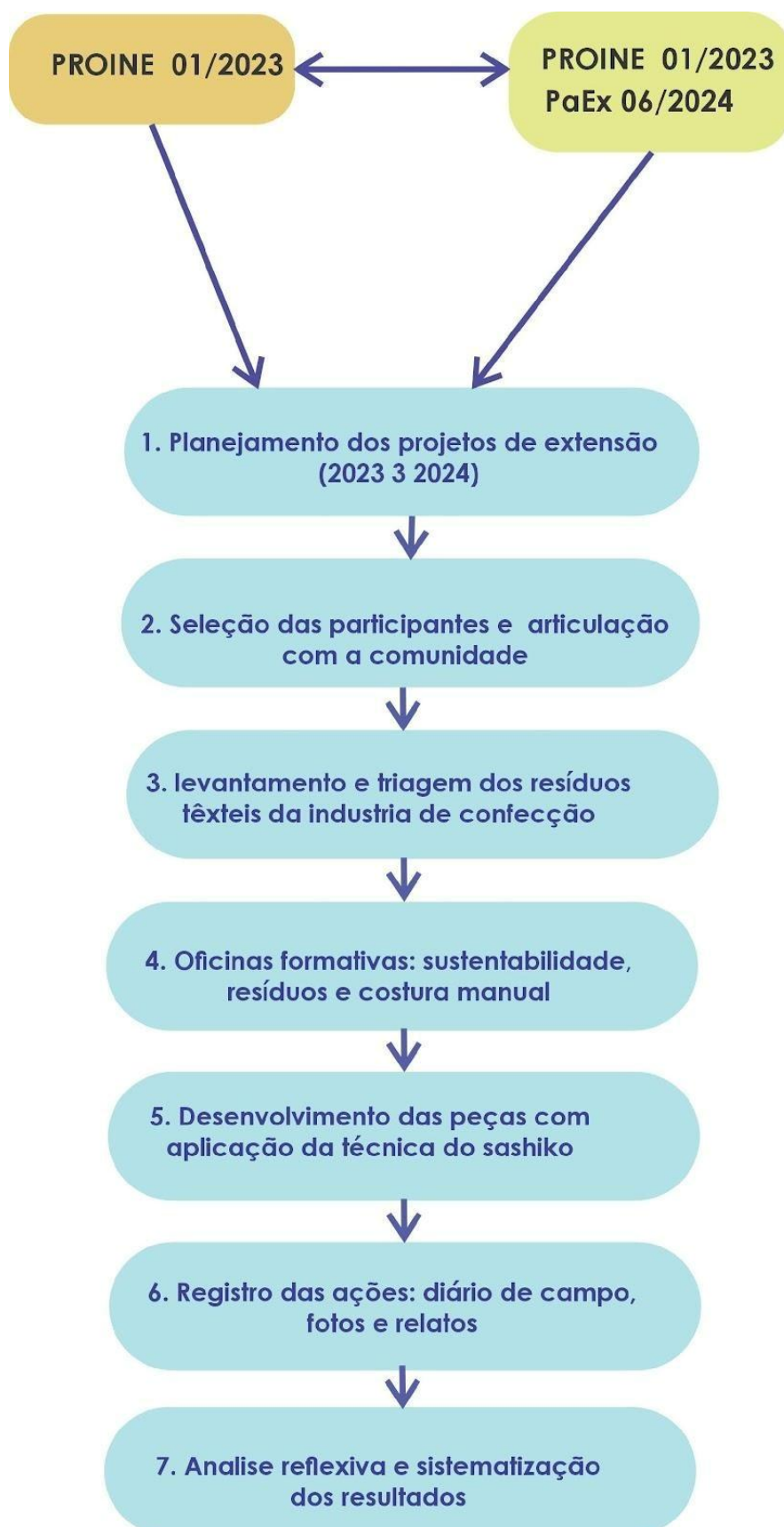
3 MATERIAL E MÉTODOS

Os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento da presente pesquisa, cujos dados empíricos emergem da realização de projetos de extensão universitária conduzidos entre os anos de 2023 e 2024, no âmbito da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) unidade Passos. A metodologia escolhida possui abordagem qualitativa, de natureza aplicada e caráter exploratório, ancorada nos pressupostos da ecopedagogia e da pesquisa-formação no campo do design sustentável.

A investigação parte da compreensão de que o ambiente da extensão universitária, ao articular ensino, pesquisa e ação social, configura-se como espaço legítimo para a produção de conhecimento crítico e situado. A coleta e análise de dados foram realizadas de maneira processual e integrada, a partir de diferentes instrumentos, tais como o diário de campo da pesquisadora, registros fotográficos, observação participante, fichas de inscrição, documentos institucionais e os próprios produtos confeccionados pelas alunas participantes. A construção metodológica foi estruturada em etapas principais, conforme sintetizado no fluxograma da Figura 7

A noção de descrição densa, introduzida por Geertz (1989), constitui uma das principais referências para a abordagem qualitativa com viés interpretativo, buscando compreender os significados atribuídos pelas pessoas às suas ações em contextos socioculturais específicos. Esse entendimento é aprofundado por autores como Creswell (2014) e Freire (1996), que reconhecem o valor da experiência vivida e do relato situado como formas legítimas de produção de conhecimento.

Figura 7 – Fluxograma das etapas metodológicas desenvolvidas nos projetos de extensão universitária (2023–2024)



Fonte: Elaborado pela Autora (2025)

3.1 ABORDAGEM METODOLÓGICAS E FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS

A presente pesquisa adota uma metodologia própria, fundamentada na ecopedagogia, que articula quatro eixos estruturantes: a manualidade, a escuta ativa, a relação com o território e a responsabilidade ecológica. O diário de campo da pesquisadora, mesmo em registros dispersos, constituiu um importante instrumento de reflexividade, essencial para a postura crítica e interpretativa adotada na investigação.

A prática extensionista adotada nesta pesquisa ancorou-se em fundamentos pedagógicos que compreendem o conhecimento como construção coletiva, situada e comprometida com a transformação social. Inspirada pela pedagogia freiriana da práxis (Freire, 1996), esta abordagem reconhece a extensão universitária como espaço de formação crítica e dialógica. Nesse escopo, a metodologia dialoga com a concepção de economia solidária proposta por Singer (2002) e com a perspectiva de design como campo expandido de conhecimento (Cardoso, 2016).

3.2 DELIMITAÇÃO DO CAMPO EMPÍRICO

O campo empírico desta pesquisa foi constituído a partir de três projetos de extensão universitária desenvolvidos no curso de Design de Moda da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Unidade Passos, entre os anos de 2023 e 2024. Os projetos analisados foram o Programa de Incentivo à Pesquisa e Extensão – PROINE 01/2023, o PROINE 01/2024 e o Programa de Apoio à Extensão – PAEX 06/2024. Esses projetos configuraram o espaço no qual se desenvolveram as práticas de experimentação material, criação e desenvolvimento de produtos a partir de resíduos têxteis provenientes da indústria de confecção do vestuário.

No projeto PROINE 01/2023, participaram inicialmente seis alunas regularmente matriculadas no curso de Design de Moda da UEMG, das quais quatro permaneceram até a conclusão das atividades e finalização dos produtos desenvolvidos. Nesse período, as atividades ocorreram em um

espaço provisório disponibilizado pela universidade, uma vez que o Laboratório de Desenvolvimento de Produtos encontrava-se em processo de reforma. Mesmo nesse contexto, o ambiente permitiu a realização das atividades de experimentação material, planejamento das superfícies têxteis e execução das primeiras peças.

No projeto PROINE 01/2024, participaram seis alunas, mantendo-se o mesmo número de participantes até o encerramento das atividades. Diferentemente da edição anterior, os encontros passaram a ocorrer no Laboratório de Desenvolvimento de Produtos do curso de Design de Moda da UEMG – Unidade Passos. Esse espaço institucional é destinado ao desenvolvimento de protótipos e à experimentação projetual, dispondo de mesas de corte, instrumentos de costura manual e materiais necessários às atividades práticas relacionadas ao desenvolvimento de produtos.

As participantes dos projetos PROINE 2023 e PROINE 2024 atuaram na condição de alunas voluntárias, integrando as atividades extensionistas vinculadas à universidade. A participação ocorreu a partir do interesse das estudantes em desenvolver práticas relacionadas ao design sustentável, ao reaproveitamento de resíduos têxteis e às técnicas manuais aplicadas ao desenvolvimento de produtos.

O terceiro projeto considerado na pesquisa foi o PAEX 06/2024, no qual a etapa de finalização técnica das peças contou com a participação de uma aluna bolsista, vinculada ao edital institucional de extensão. Nessa etapa, foram realizados os procedimentos de fechamento estrutural das bolsas e os acabamentos técnicos dos protótipos desenvolvidos nos projetos anteriores. As atividades ocorreram no Laboratório de Prototipia e Costura da UEMG, ambiente equipado com máquinas de costura industriais e infraestrutura adequada para execução de costuras estruturais e acabamentos técnicos.

Em todos os projetos, as atividades foram organizadas em encontros presenciais semanais, totalizando aproximadamente 20 horas de atividades práticas em cada edição do projeto. Durante esses encontros foram realizadas atividades de seleção e triagem de resíduos têxteis, planejamento

das superfícies, experimentação de técnicas de costura manual e desenvolvimento das peças.

Os materiais utilizados consistiram predominantemente em resíduos têxteis de pré-consumo, provenientes do setor de corte da indústria de confecção da cidade de Passos (MG). Antes de sua utilização, os materiais passaram por processo de triagem e seleção, considerando características como tipo de fibra, dimensões dos retalhos, estado de conservação e potencial de aplicação na construção das superfícies têxteis.

A organização dessas atividades constituiu o campo empírico da pesquisa, permitindo observar e registrar os processos de experimentação material e desenvolvimento de produtos sustentáveis a partir do reaproveitamento de resíduos têxteis no contexto da extensão universitária. A partir desse contexto prático, estruturou-se o campo investigativo da pesquisa, no qual foram analisadas as relações entre design sustentável, práticas manuais, reaproveitamento de resíduos têxteis e formação crítica no ensino de design de moda

3.2.1 Caracterização do material: o Polo de confecção de Passos e a origem dos resíduos têxteis

A caracterização do polo de confecção de Passos/MG constitui um elemento fundamental para compreender a origem dos resíduos têxteis utilizados nos projetos empíricos desta pesquisa. A produção do vestuário no município apresenta forte concentração de micro, pequenas e médias empresas, com predominância de atividades de corte, montagem, facção e acabamento, conformando um território produtivo cuja dinâmica operacional determina diretamente o tipo, o volume e a recorrência dos resíduos têxteis pré-consumo.

A origem dos resíduos têxteis na indústria local está diretamente associada às operações técnicas que compõem o processo produtivo. Como demonstra Santos (2015), a etapa de corte concentra a maior incidência de resíduos, incluindo aparas, retalhos irregulares, ourelas e fragmentos

resultantes do encaixe dos moldes. Nos setores de enfiar e encaixar, as perdas são também significativas. Pereira (2017) aponta que as sobras laterais, os acertos necessários e as limitações geométricas impostas pelos moldes contribuem para a formação de resíduos lineares e residuais, característicos de uma indústria que opera em grande parte com tecidos planos e malhas de diferentes gramaturas.

A relação inseparável entre o território produtivo e a formação dos resíduos permite compreender que a geração de descartes no polo de confecção de Passos/MG não decorre apenas de fatores técnicos inerentes, mas resulta de um conjunto de condicionantes estruturais ligados à dinâmica produtiva local. Essa compreensão regionalizada da origem dos resíduos têxteis é fundamental para esta pesquisa, pois explica o contexto material no qual foram desenvolvidas as ações formativas e extensionistas que integram o *corpus* empírico da tese. Os resíduos utilizados nos projetos do PROINI e PAEX não são apenas sobras de tecido: são materialidades produzidas por uma cadeia industrial específica, situada, recorrente e culturalmente enraizada na economia local.

3.2.1.1 Procedimento de identificação da composição dos resíduos têxteis

A identificação das fibras presentes nos resíduos têxteis constituiu uma etapa metodológica essencial para caracterizar a natureza dos materiais provenientes do polo de confecção de Passos/MG. Visto que os resíduos pré-consumo (fragmentos e aparas) careciam de etiquetas de composição, determinar sua constituição foi indispensável para prever as respostas técnicas durante os procedimentos de design de superfície.

Inicialmente, os resíduos foram classificados em duas categorias amplas — tecido plano e malha — por meio de inspeção visual e tátil. Essa distinção preliminar foi fundamental para a previsão do comportamento têxtil em termos de caimento, elasticidade e resistência à costura, permitindo o planejamento da junção dos materiais na composição do design de superfície.

Para a caracterização da composição dos resíduos têxteis, adotou-se o teste qualitativo de combustão (Araujo, 1984, Maluf; Kolbe, 2003).). Este teste é amplamente empregado na tecnologia têxtil para distinguir fibras naturais, artificiais e sintéticas, e mostrou-se o procedimento mais viável no contexto dos recursos laboratorial da UEMG/Passos e dada a diversidade de misturas encontradas nos resíduos coletados. O procedimento consistiu em submeter uma pequena amostra do tecido à chama, de um isqueiro comum, para análise.

Neste teste, foram avaliadas as seguintes impressões e parâmetros técnicos:

Combustão: Observação se o tecido queima, sofre fusão (derretimento) ou retraimento.

Tipo da Chama: Análise da cor e da intensidade da chama.

Cinza: Análise da cor do resíduo carbonizado.

Odor: Comparação do odor resultante (ex: papel queimado, pelo queimado, vinagre, peixe podre, plástico queimado).

A correlação entre essas observações qualitativas e os dados de referência permitiu a classificação mínima dos principais tipos de composição dos tecidos disponíveis para o trabalho prático das estudantes.

3.3 CICLO FORMATIVO E APLICAÇÃO DA TÉCNICA SASHIKO

A etapa seguinte da trajetória metodológica deu início ao Ciclo Formativo do *Sashiko*, técnica de bordado tradicional japonesa aplicada no desenvolvimento dos produtos do projeto. Essa técnica foi selecionada por sua funcionalidade no reforço e união de múltiplas camadas de resíduos têxteis, alinhando-se aos princípios de durabilidade e reconstrução do material adotados na pesquisa.

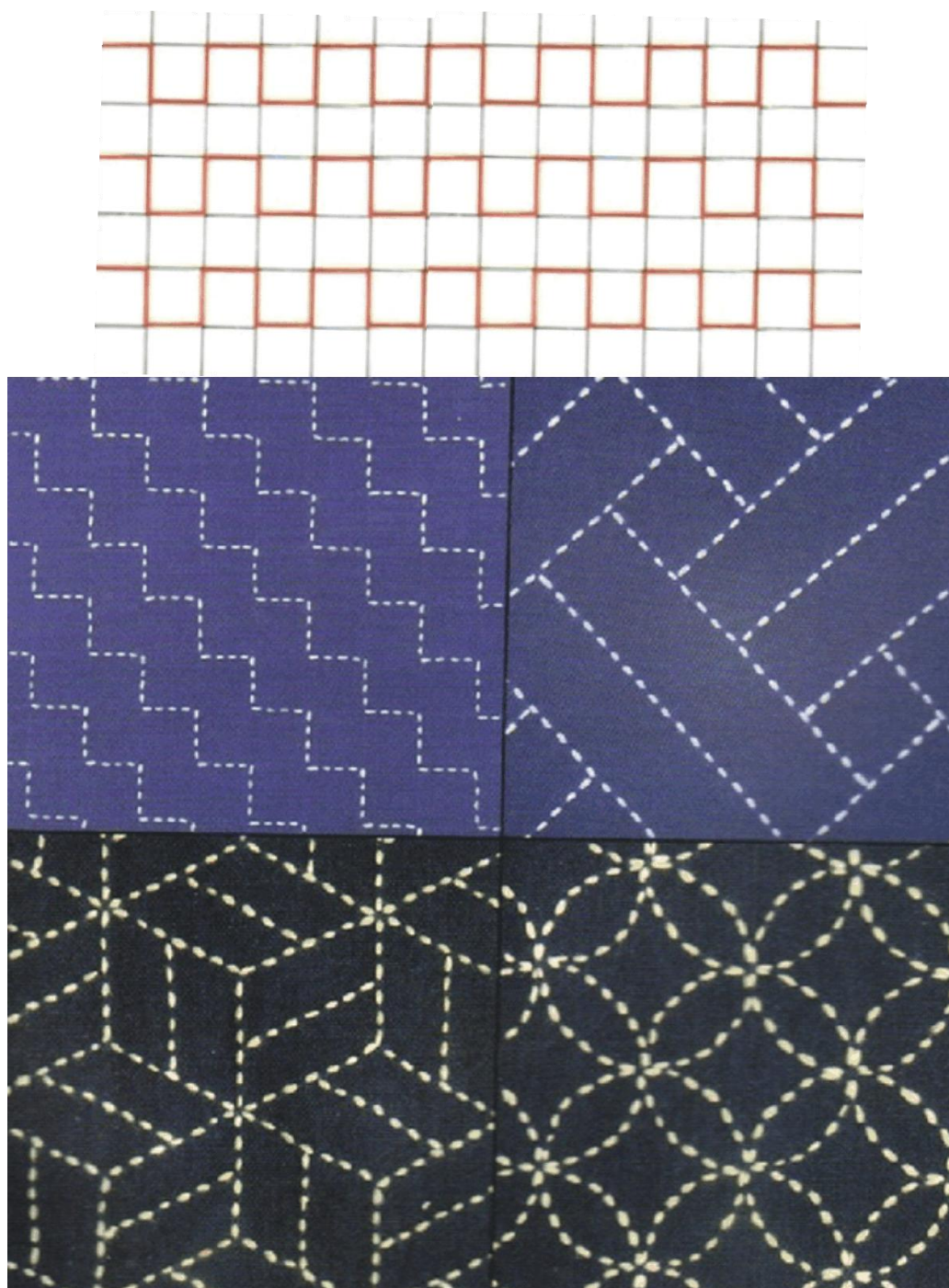
O processo de ensino foi estruturado em duas fases:

1. **Formação Teórica e Cultural:** Foram apresentados os fundamentos do *Sashiko*, o uso de seus padrões geométricos tradicionais e a simbologia das cores (azul/branco) no contexto da cultura japonesa.

2. **Estudos Práticos Preliminares:** Foram realizados exercícios de experimentação em papel e tecido, permitindo que cada aluna desenvolvesse a regularidade do ponto, a tensão correta do fio e o ritmo manual exigido pela técnica, antes da aplicação nas peças finais.

A Figura 8 ilustra os recursos de apoio didático e os esquemas de padrões utilizados durante o processo de formação.

Figura 8 - Diagrama e variações dos esquemas de Sashiko



Fonte: Briscoe (2021)

As atividades práticas de execução dos produtos iniciaram-se com a separação e triagem dos resíduos. As alunas foram orientadas a selecionar resíduos têxteis (Figura 9) descartados da indústria de confecção local para planejar a composição da superfície da peça, introduzindo princípios de design de superfície e estética de reaproveitamento.

Figura 9 - Separação dos resíduos têxteis



Fonte: Acervo da autora (2023)

O desenvolvimento dos produtos ocorreu no contexto dos projetos de extensão PROINE 01/2023, PROINE 01/2024 e PAEX 06/2024, envolvendo atividades de experimentação material, planejamento das superfícies e execução das peças a partir de resíduos têxteis provenientes da indústria de confecção do vestuário. Inicialmente foram realizados encontros de orientação com as estudantes participantes, nos quais foram discutidos os objetivos do projeto, os princípios do design sustentável e as possibilidades de reaproveitamento dos materiais.

As peças desenvolvidas no PROINE 01/2024, correspondentes aos modelos 1, 2 e 3, foram posteriormente finalizadas no Laboratório de Costura da UEMG. O fechamento estrutural das bolsas foi realizado por uma aluna bolsista vinculada ao projeto PAEX 06/2024, utilizando máquinas de costura industrial reta, garantindo maior estabilidade estrutural e qualidade técnica às peças desenvolvidas.

A síntese das etapas metodológicas seguidas pelas alunas — desde a triagem dos resíduos têxteis até o acabamento final das peças — está apresentada no Quadro 5.

Quadro 5 – Etapas metodológicas da construção dos produtos

Etapas	Descrição Metodológica	Procedimentos Executados	Projeto(s)
1. Seleção e triagem dos resíduos têxteis	Identificação de resíduos pré e pós-consumo provenientes da indústria de confecção; análise de cor, textura e gramatura para adequação técnica.	Separação dos resíduos têxteis; escolha dos tecidos adequados; organização por lotes.	PROINE 2023 / PROINE 2024 / PAEX 06/2024
2. Definição do modelo da bolsa	Escolha de proposta formal coerente com a carga teórica do curso (design sustentável, reaproveitamento e limitações materiais).	Seleção do modelo base (vertical, horizontal, franjado, <i>Sashiko</i> , etc.); interpretação dos esboços fornecidos.	PROINE 2023 / PROINE 2024
3. Preparação dos moldes	Construção dos moldes considerando dimensões, margem de costura e tipo de acabamento.	Moldes em papel; cortes controlados; ajustes manuais.	PROINE 2023 / PROINE 2024
4. Composição visual e organização dos retalhos	Planejamento da distribuição estética e funcional dos resíduos; definição de harmonias cromáticas inspiradas nas discussões teóricas sobre cor.	Montagem das bases por faixas horizontais ou diagonais; teste de combinações; fixação inicial por alinhavo.	PROINE 2023 / PROINE 2024
5. Costura manual inicial	Etapa de fixação preliminar dos fragmentos por costura manual, garantindo estabilidade para posterior costura de máquina.	Ponto base alinhavo; correção de tensões; reforços localizados.	PROINE 2023 / PROINE 2024
6. Aplicação da técnica do <i>Sashiko</i> (quando prevista)	Inserção da técnica <i>Sashiko</i> como elemento estruturante e estético, conforme fundamentação teórica trabalhada no curso.	Execução dos padrões selecionados; repetição rítmica das linhas; registro fotográfico.	PROINE 2023 PROINE 2024

7. Costura industrial – fechamento da peça	Consolidação técnica do produto com o uso de máquinas industriais, garantindo acabamento, reforço e durabilidade.	Costura francesa; fechamento lateral e inferior; aplicação de alças.	PROINE 2023 / PAEX 06/2024
8. Confecção do modelo com franjas (PAEX)	Desenvolvimento de novo modelo utilizando resíduos de algodões coloridos e acabamento em costura francesa.	Montagem de faixas; criação do efeito franjado; fechamento com costura industrial.	PAEX 06/2024
9. Revisão técnica e acabamento final	Verificação de simetrias, reforços, limpeza de fios, alinhamento das costuras e usabilidade.	Acabamento final pelas alunas e pela bolsista PAEX; ajustes técnicos; documentação fotográfica.	PROINE 2023 / PROINE 2024 / PAEX 06/2024
10. Registro processual	Documentação metodológica da experiência como parte do campo empírico do experimento.	Fotografias, anotações, relatos, organização dos procedimentos.	PROINE 2023 / PROINE 2024 / PAEX 06/2024

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

As etapas apresentadas no Quadro 5 representam uma síntese do processo desenvolvido ao longo das atividades extensionistas. Esse percurso envolveu momentos sucessivos de experimentação material, seleção e manipulação dos resíduos têxteis, planejamento das superfícies e desenvolvimento das peças.

O acompanhamento dessas etapas possibilitou registrar e analisar os procedimentos adotados durante o processo de criação, constituindo a base empírica da investigação. A partir desse percurso metodológico foram produzidos os resultados discutidos no capítulo seguinte, no qual são analisados os produtos desenvolvidos e as contribuições pedagógicas e ambientais das práticas realizadas nos projetos de extensão.

4 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta os resultados dos projetos de extensão (PROINE 01/2023, 01/2024 e PAEX 06/2024), examinando o desenvolvimento de produtos a partir de resíduos têxteis como método projetual, prática formativa e dispositivo epistemológico.

A discussão que se segue articula os produtos obtidos, suas trajetórias de elaboração e as aprendizagens emergentes, estabelecendo conexões diretas com os referenciais teóricos da ecopedagogia, do design sustentável e das metodologias do projeto. Neste contexto, a costura manual é compreendida como linguagem que produz conhecimento, não apenas como técnica de união têxtil, mas como gesto reflexivo e intencional que convoca atenção, presença e vínculo com o material.

A estrutura de análise valoriza o processo acima do produto final, sustentada pelo entendimento de Munari (2008) de que o design nasce da experimentação, e que as limitações e os ajustes (erros) são parte integrante do saber projetual. O percurso de criação dos produtos evidencia uma evolução contínua, da investigação estética e cromática até a incorporação consciente de técnicas tradicionais (*Sashiko*) e de métodos industriais (PAEX 06/2024).

O desenvolvimento dos produtos consistiu em uma sequência de decisões projetuais orientadas pela percepção tátil, pela sensibilidade estética e pela reflexão crítica sobre o resíduo têxtil como matéria ativa. Essa perspectiva está fundamentada em Bonsiepe (1984), que exige análise rigorosa e formulação consciente de alternativas, e em Walker (2014 e 2017), que alinha escolhas materiais e formais a sentidos culturais, sociais e éticos.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO POLO DE CONFECÇÃO DE PASSOS/MG

A análise realizada a partir das bases formais do Cadastro Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) demonstrou a amplitude e a capilaridade da cadeia de confecção instalada em Passos/MG. A concentração de

estabelecimentos, conforme o Quadro 7, confirma o ambiente de pesquisa como um polo produtivo complexo, marcado pela predominância de atividades de corte, facção e acabamento (CNAEs 1412-6/01, 1412-6/02, 1421-1/00), o que ratifica o volume e o tipo dos resíduos pré-consumo gerados no município.

Quadro 6– Distribuição dos estabelecimentos do setor de vestuário em Passos/MG segundo o CNAE

Classificação CNAE	Descrição da atividade	Número de estabelecimento
1412-6/01	Confecção de peças do vestuário, exceto roupas íntimas e as confeccionadas sob medida	226
1412-6/02	Confecção sob medida de peças do vestuário, exceto roupas íntimas	95
1421-1/00	Facção de peças do vestuário, exceto roupas íntimas	43
1330-8/00	Estamparia e texturização em fios, tecidos e artefatos têxteis	8
1414-3/00	Fabricação de acessórios do vestuário	1
1422-9/00	Fabricação de artigos do vestuário produzidos em malharias e tricotações	5
1354-7/00	Outros serviços de acabamento em fios, tecidos e peças do vestuário	17

Fonte: Adaptado de Sebrae, 2025

Essa expressiva concentração reflete a organização fragmentada do polo, com ciclos produtivos acelerados e forte pressão por prazos reduzidos (Pereira, 2017). Essa dinâmica, estruturada majoritariamente por micro e pequenas empresas, revela um ambiente onde os resíduos não são acidentais, mas sim componentes estruturais do modelo produtivo (Pereira, 2022). A compreensão regionalizada dessa dinâmica é essencial para a leitura crítica das ações extensionistas, pois situa a materialidade dos resíduos como fator intrínseco à economia local.

4.1.1 Procedimento de Identificação da composição dos resíduos têxteis utilizados nos experimentos

A caracterização da natureza dos materiais constituiu um resultado essencial para a pesquisa, determinando o universo de possibilidades de design. A inspeção inicial revelou que os resíduos foram classificados em

tecido plano e malha por meio de inspeção visual e tátil. Essa distinção foi primordial, pois o trabalho prático desenvolvido na extensão utilizou predominantemente tecidos planos, que apresentaram maior estabilidade e melhor desempenho na costura manual e na aplicação da técnica do *Sashiko*.

O teste de identificação por combustão forneceu os resultados sobre a composição química dos resíduos, conforme sintetizado no Quadro 7. O Quadro foi elaborado contendo as composições mais frequentes identificadas nas amostras de resíduos têxteis coletados.

A análise dos resíduos coletados demonstrou que os materiais trabalhados correspondiam majoritariamente a tecidos planos. A identificação por combustão indicou que esses tecidos planos eram compostos, em proporções equivalentes, por viscose, poliéster e algodão, sem predomínio significativo de uma fibra sobre as demais. Essa distribuição homogênea reflete a diversidade de matérias-primas utilizadas pelo setor local, no qual coexistem fibras naturais, artificiais e sintéticas destinadas à produção de artigos de moda casual.

Quadro 7 - Resultados do teste de combustão dos resíduos têxteis da indústria de confecção de Passos/MG

Tipo de tecido/fibra	Toque/Aparência	Comportamento à chama	Odor da Combustão	Resíduo Gerado	Observações
Algodão (tecidos planos médios e malhas)	Macio, fosco, toque seco	Queima rapidamente; chama contínua	Papel queimado	Cinza fina, esfarelada	Presente em tricoline, brim e camisaria; resíduos volumosos no corte
Viscose (tecidos planos leves)	Macia, caimento fluido, toque frio	Queima rápido; chama contínua	Papel queimado	Cinza leve, fina	Usada em blusas e vestidos leves; gera retalhos irregulares
Poliéster (planos leves ou pesados e malhas)	Liso, leve brilho, toque quente	Derrete, encolhe antes de queimar	Doce químico (ou plástico queimado)	Bola dura, escura	Empregado em malhas, microfibra, sarja.

Fonte: Baseado em Araújo (1984) e em Maluf e Kolbe (2003)

Os resultados obtidos a partir da identificação por combustão foram utilizados para compreender a resposta técnica dos tecidos durante as

atividades práticas. A estabilidade estrutural dos tecidos planos assegurou a execução dos procedimentos manuais, de modo que viscose, poliéster e algodão foram empregados com desempenho adequado, respeitadas as especificidades de cada tipo de fibra o tecido era composto. Assim, a identificação da composição atuou como elemento explicativo para as respostas observadas no fazer, articulando caracterização técnica, prática experimental e fundamentação metodológica, sem estabelecer restrições materiais, mas permitindo compreender a composição dos tecidos disponíveis e informar a leitura do território produtivo.

4.2 ANÁLISE DOS PRODUTOS DESENVOLVIDOS: DO GESTO INTUITIVO À SÍNTESE TÉCNICA

O desenvolvimento dos produtos consistiu em uma sequência de decisões projetuais orientadas pela percepção tátil, pela sensibilidade estética e pela reflexão crítica sobre o resíduo têxtil como matéria ativa. A seguir, a análise detalhada de cada modelo produzido.

4.2.1 PROINE 01/2023: o gesto inaugural e a construção intuitiva

O desenvolvimento do primeiro ciclo de design no âmbito do projeto PROINE 01/2023 (Anexo A) foi analisado como a experiência inaugural da pesquisa, fundamental por registrar o ponto de partida da formação, onde a experimentação inicial e a irregularidade do ponto se manifestaram como dados empíricos de aprendizagem e adaptação metodológica.

4.2.1.1 Diagnóstico institucional e o redirecionamento crítico do processo

A execução do projeto iniciou-se em um contexto de desafios institucionais e estruturais que exigiram uma reconfiguração crítica da proposta original. O impedimento de acesso à APAC redirecionou a ação para uma formação intensiva com alunas do curso de Design de Moda.

Simultaneamente, a indisponibilidade do laboratório de costura industrial, devido a reformas no prédio da UEMG, impôs severas limitações técnicas. A ausência de maquinário exigiu a reformulação do projeto dos produtos e o foco na costura manual como estratégia central. O registro desse diagnóstico, realizado por meio de diário de campo e imagens fotográficas do espaço, evidenciou a necessidade de repensar métodos à luz dos princípios da extensão crítica e do vínculo territorial (Freire, 1996; Gadotti, 2000).

A reorientação para técnicas manuais e acessíveis não foi interpretada como retrocesso, mas como oportunidade para fortalecer os vínculos entre o fazer pedagógico e os princípios da sustentabilidade, da desaceleração produtiva e da escuta ativa. Tais fundamentos dialogam com abordagens críticas do design sustentado por valores, conforme desenvolvidas por Walker (2014; 2017) e Fletcher (2014).

4.2.1.2 Resultados da experimentação inicial e a inadequação do suporte têxtil

A etapa de planejamento e desenvolvimento dos produtos foi marcada pela experimentação de materiais, elemento fundamental para o saber projetual (Munari, 2008). Inicialmente, as composições foram montadas sobre uma estrutura em um arranjo de três camadas, utilizada em substituição aos materiais estruturados originalmente previstos. Embora conceitualmente esta proposta apresentasse potencial ao evidenciar as camadas de tecido do processo construtivo, os resultados empíricos revelaram limitações significativas que inviabilizaram sua continuidade.

- A estrutura de três camadas estava assim disposta:
- **Primeira camada (inferior):** compôs de retalhos coloridos de cores contrastantes, formando o fundo base principal e as primeiras texturas visuais.

- **Segunda camada (meio):** Um tecido fino e transparente (tule), com a função de junção dos tecidos de base e suporte para o desenho de destaque.
- **Terceira camada (superior):** composição de tecidos criando o desenho temático central (o pássaro) aplicado sobre o tule.

A disposição experimental dessas camadas está ilustrada na Figura 10.

Figura 10 - Disposição experimental da estrutura de três camadas (base, tule e desenho)



Fonte: Acervo da autora (2023)

O uso dessa estrutura revelou limitações significativas. O tule, como segunda camada de união, demonstrou-se incapaz de estabilizar a adesão, o peso e a tensão impostos pelas outras duas camadas, resultando em:

- **Fragilidade Estrutural:** A natureza fina e escorregadia do tule não ofereceu a estabilidade necessária para suportar o *composé* dos retalhos inferiores e a aplicação do desenho superior. A tentativa de costura manual resultou em dificuldade de fixação e na deformação do conjunto.
- **Comprometimento Visual:** A escolha das estampas da camada de fundo somada à natureza do tule interferiu na percepção das formas, gerando confusão visual na relação figura-fundo, o que dificultou o

controle compositivo e a leitura clara do desenho da última camada (Walker, 2017).

O resultado técnico e visual insatisfatório desse experimento pode ser conferido na Figura 11

Figura 11 – Resultado estético e falha estrutural



Fonte: Acervo da autora (2023)

A confusão visual gerada pela sobreposição e a fragilidade estrutural, somada à dificuldade de aderência dos tecidos para o processo de costura, comprovaram a inadequação desse suporte aos objetivos projetuais e pedagógicos estabelecidos, levando ao descarte dessa opção.

Esse descarte crítico foi compreendido não como fracasso, mas como uma etapa necessária do processo metodológico. Conforme postulado por

Bonsiepe (2009), o design se configura como um processo de solução de problemas que envolve a eliminação racional de alternativas insatisfatórias. Ao pautar-se na escuta do campo e na adaptação crítica às condições reais de desenvolvimento (Freire, 2001; Gadotti, 2009), tais resultados evidenciam que o suporte têxtil atua como elemento ativo no processo de criação, e não apenas como base neutra.

4.2.1.3 Nova escolha do tecido de base e a materialização das ideias

Superado o descarte da base em tecido fino e maleável, a investigação avançou para a consolidação de um suporte têxtil capaz de conferir estabilidade ao conjunto. A substituição pelo tecido de algodão branco (Figura 12) transcendeu a mera escolha funcional, configurando-se como uma decisão estratégica para garantir o rigor estrutural necessário à fixação das camadas de tecidos e à preservação da relação fundo-imagem. Ao atuar como um suporte robusto e neutro, este material estabeleceu o "vazio estruturado" sobre o qual a estética autoral pôde se desenvolver, permitindo que o design fosse compreendido como um sistema integrado no qual base, desenho, materialidade e técnica se articulam de forma coerente, favorecendo a antecipação de decisões projetuais antes da execução definitiva.

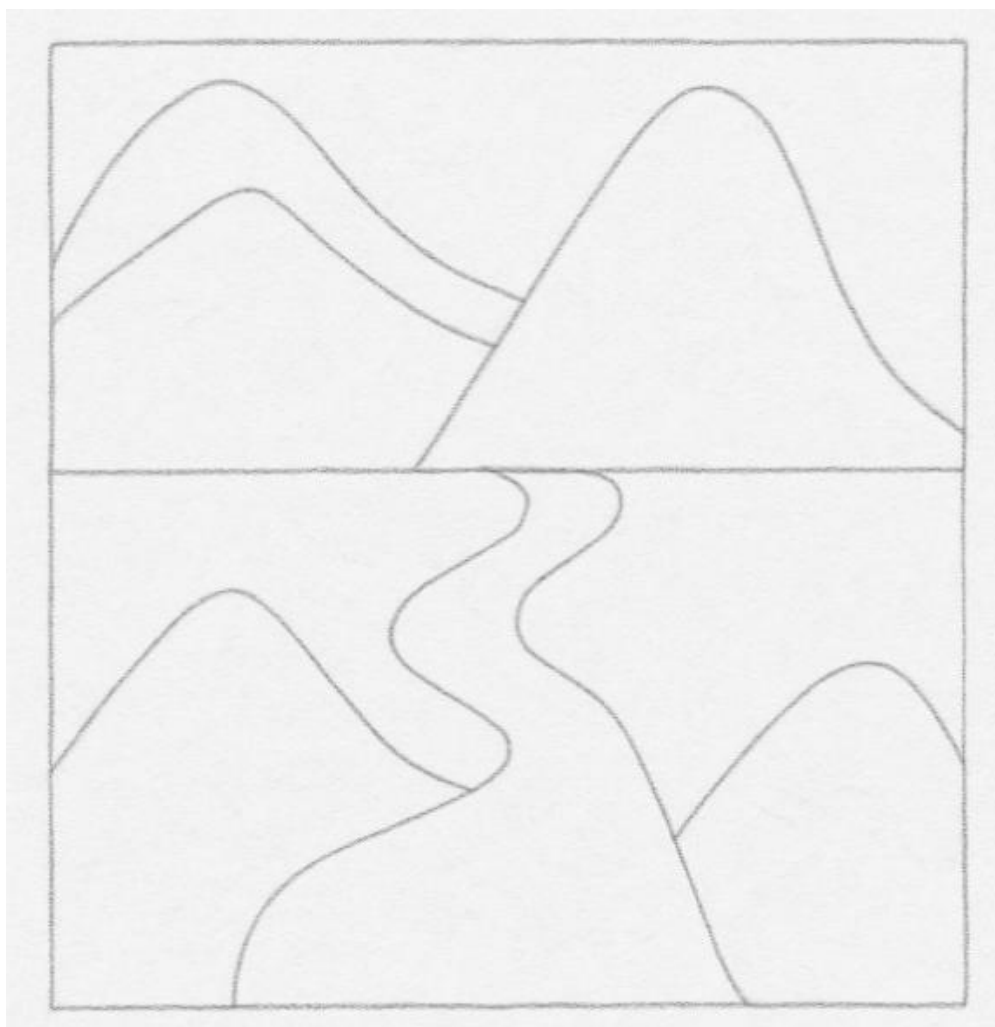
Figura 12 – Base em tecido de algodão branco



Fonte: Acervo da autora (2023)

Com o suporte definido, procedeu-se à seleção dos desenhos orientadores, que atuaram como referência gráfica para a organização dos elementos do design de superfície. Esta etapa não foi meramente ilustrativa; a escolha considerou critérios simbólicos e pedagógicos, optando-se por imagens arquetípicas de paisagens naturais (Figura 13). Tais figuras, como montanhas e o pôr do sol, remetem ao horizonte e ao recomeço, estabelecendo um diálogo coerente com a proposta de reaproveitamento dos resíduos têxteis e a valorização do fazer manual.

Figura 13 – Exemplo de imagem arquetípica de paisagem natural desenhada a mão livre em papel



Fonte: Acervo da autora (2023)

A tradução desses conceitos para a materialidade ocorreu por meio da construção dos moldes e da montagem cuidadosa das partes da modelagem sobre a base de tecido de algodão branco (Figura 14)

Figura 14 – Moldes da paisagem montados sobre a base



Fonte: Acervo da autora (2023)

As partes dos moldes foram recortadas nos resíduos têxteis, exercitando o contraste de cores e formas. Cada fragmento foi fixado com alfinetes, permitindo a visualização prévia da composição, preparando a superfície e garantindo a estabilidade visual do conjunto durante o manuseio (Figura 15). A costura foi executada exclusivamente pelo ponto de alinhavo — base da técnica do *Sashiko* —, transformando o objeto em um sistema integrado onde base, desenho e materialidade se fundiram. Nesse momento, a dimensão estética e sensível do projeto manifestou-se com clareza: o fazer manual atuou como mediação entre o sujeito e a matéria, revelando significados que

ultrapassam a função utilitária e conectam o gesto à consciência material (Pantaleão, 2021).

Figura 15 – Materialização da ideia inicial



Fonte: Acervo da autora (2023)

A análise detalhada dos pontos de alinhavo revela uma irregularidade (Figura 16) que, longe de ser uma falha técnica, constitui o registro formativo da experiência. Observa-se que, ao aprenderem a tensionar a linha e a ajustar o ritmo do gesto, as estudantes deixaram na peça as marcas de um corpo em processo de aprendizagem. Trata-se do momento em que o ponto se torna pensamento: a repetição conduz à consciência da forma e da textura.

Como destaca Pantaleão (2021), ao interpretar Walker (2017), cada ponto irregular registra o aprendizado de tensionar a linha e cadenciar o ritmo, onde a repetição mecânica do gesto conduz à consciência da forma. Esse percurso, registrado sistematicamente, reafirma o papel do design como prática educativa e situada, celebrando a imperfeição do gesto inicial como prova da presença e do desenvolvimento do sujeito frente à matéria. A

finalização do bloco não é apenas o encerramento de um objeto utilitário, mas um gesto que reafirma o cuidado e a desaceleração produtiva como valores fundamentais do design sustentável.

Figura 16 – Detalhes dos pontos de alinhavo



Fonte: Acervo da autora (2023)

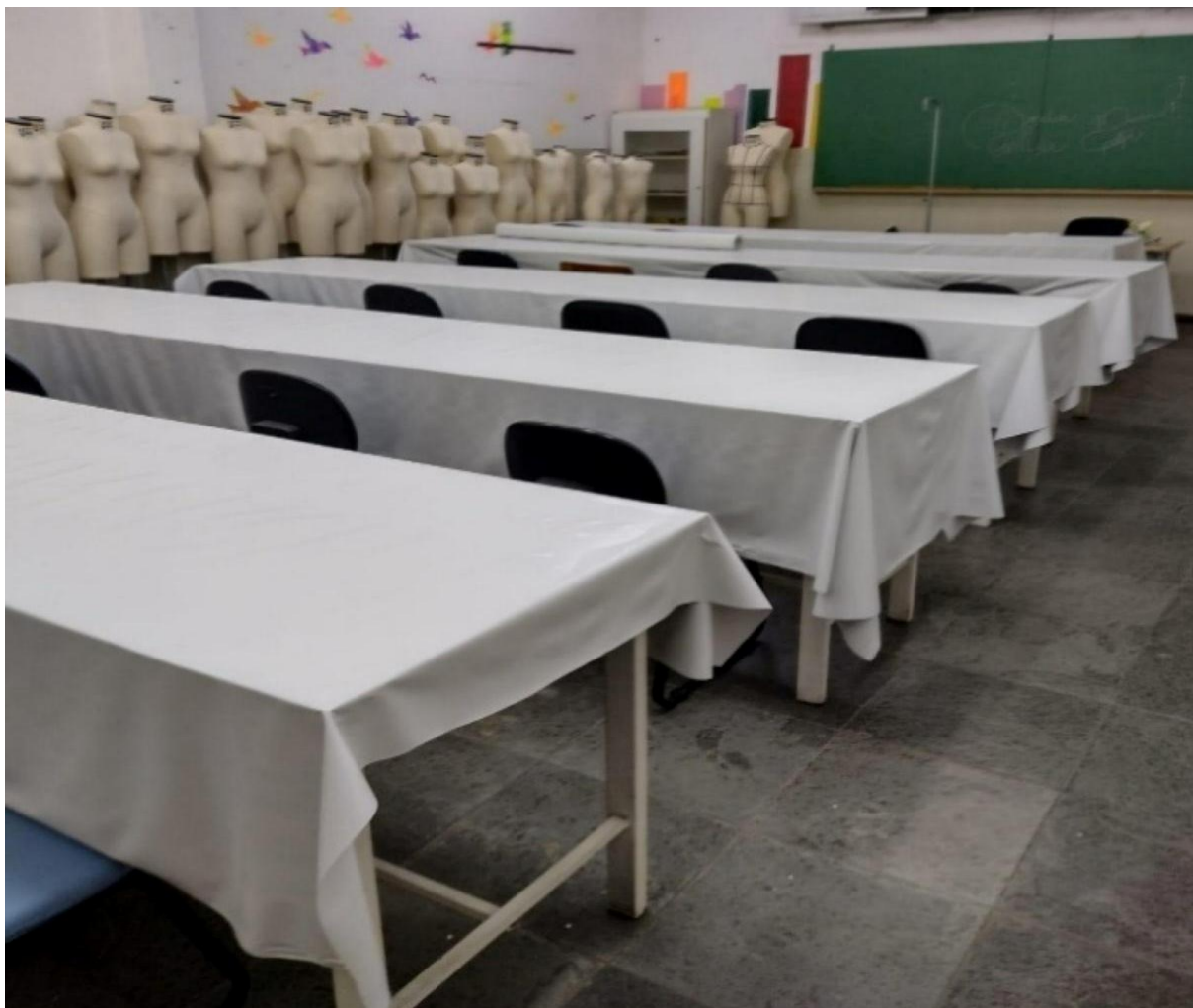
4.2.2 PROINE 01/2024: autonomia projetual e a semântica da prática situada

A transição para o projeto PROINE 01/2024 (Anexo B) marca o que Manzini (2015) define como "design para a inovação social", onde a prática transcende a mera execução técnica para consolidar um processo de capacitação e autonomia. Este segundo ciclo foi executado no Laboratório de desenvolvimento de produto do curso de Design de Moda da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) – Unidade Passos, após a conclusão da reforma do espaço (Figura 17).

A retomada ao ambiente institucional não representou apenas o retorno a um espaço físico, mas a reestruturação de um ambiente de experimentação controlada, essencial para a validação das hipóteses

projetuais levantadas no ciclo anterior. Esta nova infraestrutura possibilitou a organização adequada de materiais e ferramentas, permitindo um cronograma com foco em desafios técnicos e criativos mais complexos.

Figura 17 – Laboratório de desenvolvimento de produtos – UEMG Passos



Fonte: Acervo da autora (2024)

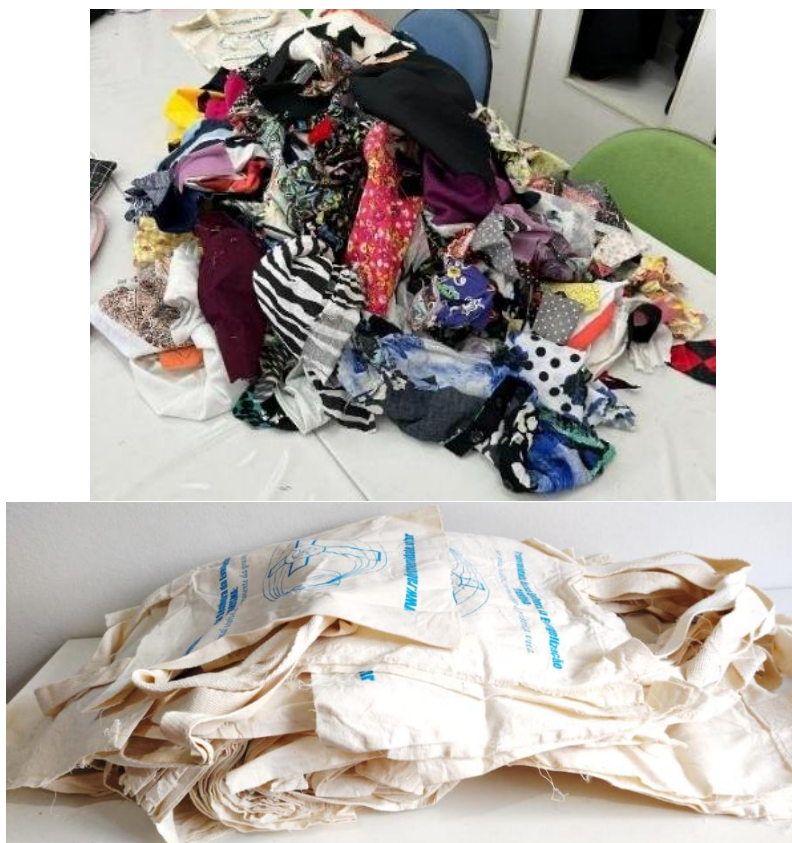
Todavia, o percurso do projeto foi atravessado por contingências externas. Devido à deflagração da greve da educação no início do semestre letivo de 2024, a etapa de capacitação voltada às mulheres da comunidade externa, prevista originalmente, não pôde ser realizada. Diante deste cenário, o projeto foi reconfigurado e conduzido com a participação de seis alunas do curso de Design de Moda, que assumiram integralmente o processo de experimentação e produção.

Essa mudança no perfil das participantes alterou a dinâmica do laboratório: o que seria uma oficina de extensão para a comunidade tornou-se um campo de pesquisa-ação para estudantes de design. Sob a ótica de Manzini (2015), essa adaptação reforçou a resiliência do projeto, transformando o laboratório em um espaço de reflexão crítica sobre o fazer manual dentro da própria academia, onde gesto, matéria e intenção se articularam na construção de novos significados para os resíduos têxteis.

4.2.2.1 A curadoria da matéria-prima: entre o pré e o pós-consumo

A consolidação deste novo ciclo exigiu uma imersão na origem e na natureza dos materiais. Diferentemente da fase inicial, o projeto PROINE 01/2024 expandiu o escopo dos resíduos têxteis ao operar simultaneamente com dois tipos de resíduos provenientes da indústria de confecção de Passos/MG: o pré-consumo e o pós-consumo (Figura 18).

Figura 18 – Resíduos têxteis pré e pós-consumo, respectivamente



Fonte: Acervo da autora (2024)

Os materiais de pré-consumo consistiam em retalhos descartados durante o processo de corte das confecções locais, materiais que ainda não haviam chegado ao mercado. Já o desafio do pós-consumo industrial foi representado por ecobags, em tecido americano cru gramatura média, descartadas por uma estamparia local em função de recusas de clientes quanto ao resultado da personalização. Embora tecnicamente novas, essas peças podem ser classificadas como pós-consumo por já terem percorrido toda a cadeia produtiva.

Essa articulação de materiais permitiu às alunas uma reflexão crítica sobre as perdas geradas em diferentes estágios da cadeia produtiva. Segundo Vezzoli (2011) e Gwilt (2015), intervir sobre o resíduo em etapas avançadas do processo produtivo exige do designer uma capacidade de "redesenho" mais complexa, onde o objeto descartado (a ecobag com falha) deixa de ser um erro e passa a ser o suporte estruturante para uma nova narrativa estética. Ao integrar esses resíduos, em projetos de design não apenas reduz o impacto ambiental, mas pratica o que Walker (2014) define como a "ressignificação da matéria", transformando o descarte industrial em um recurso expressivo e pedagógico.

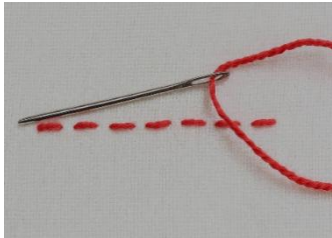
4.2.2.2 A didática do fazer: nivelamento técnico e a consciência do gesto

Diferente da abordagem empírica do ciclo anterior, os resultados iniciais do PROINE 01/2024 revelaram uma realidade pedagógica imprevista: a heterogeneidade do domínio técnico entre as alunas de Design de Moda. Embora inseridas em um contexto acadêmico de moda e vestuário, a prática evidenciou lacunas no manuseio da costura manual, o que exigiu uma reconfiguração metodológica imediata.

Essa constatação corrobora a tese de Sennett (2009), para quem a habilidade técnica não é um dom inato, mas um saber cultivado pela repetição e pelo engajamento material. Assim, foi incorporada uma etapa didática dedicada ao estudo sistemático dos pontos básicos utilizados no

projeto (Quadro 8), compreendendo que a técnica é, antes de tudo, uma "inteligência das mãos".

Quadro 8 – Pontos básicos de costura manual utilizados no projeto PROINE 01/2024

Representação visual	Tipo de ponto	Descrição técnica	Função no projeto	Referência cultural ou técnica
	Ponto Alinhavo	Também conhecido como ponto simples. Consiste em passadas retas e espaçadas da agulha distribuindo a linha de forma uniforme sobre o tecido.	Utilizado para fixar os retalhos sobre a base de algodão nas primeiras bolsas dos projetos.	Ponto base da costura manual ocidental e oriental. Ponto básico do <i>Sashiko</i> .
	Ponto Caseado	Ponto de contorno usado para reforçar bordas, com passadas em ângulo sobre a extremidade do tecido.	Aplicado em algumas bordas das composições têxteis, especialmente nas bordas das frentes das bolsas.	Muito usado em bordados e aplicações artesanais no Brasil

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

A introdução ao ponto alinhavo e ao ponto caseado ultrapassou a função mecânica da união de tecidos. Observa-se que a prática sistematizada funcionou como um exercício de reconhecimento material. Ao dominar o ponto, a estudante deixou de lutar contra o resíduo e passou a colaborar com ele.

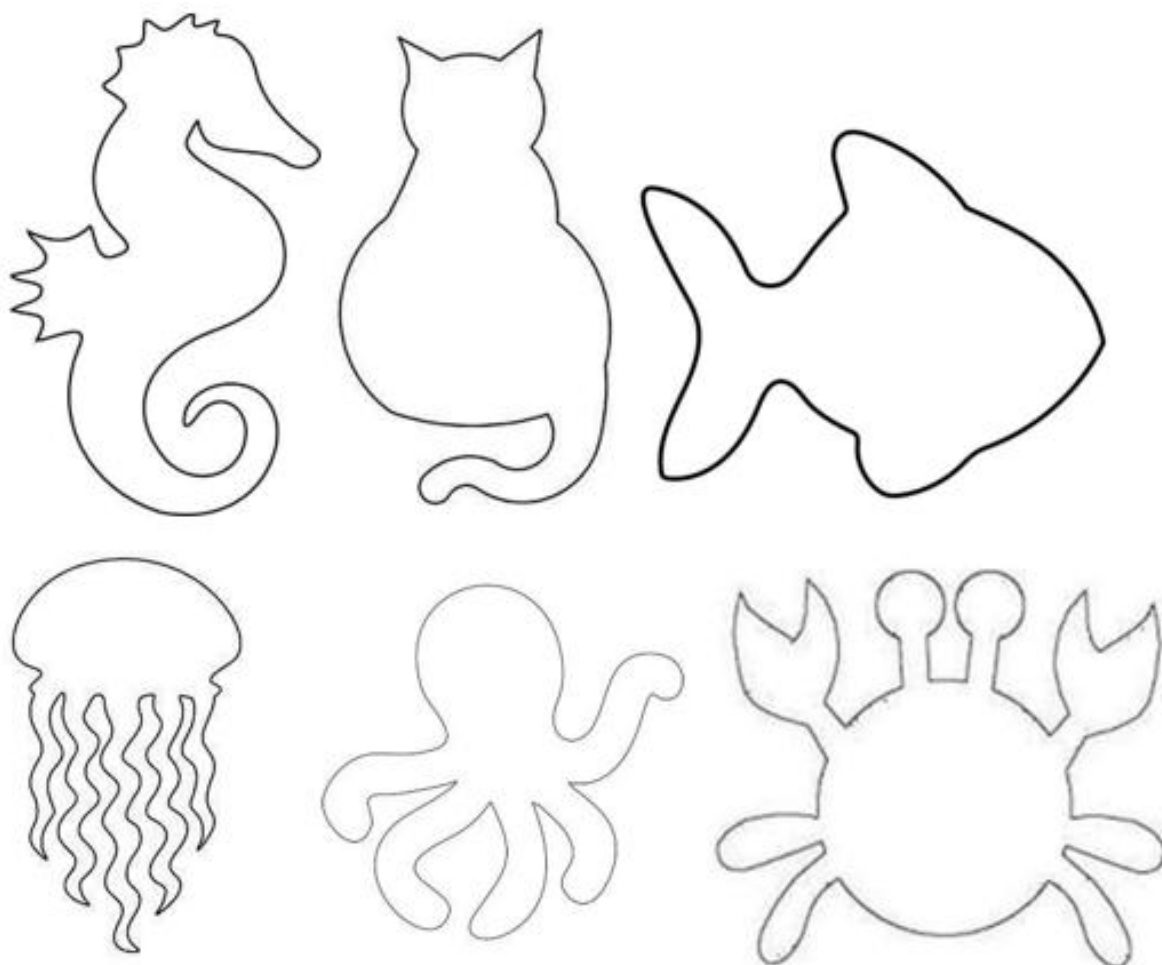
Essa constatação, emergente do próprio processo, revelou lacunas formativas que apontaram a necessidade de uma reconfiguração metodológica, onde a prática sistematizada dos pontos (Quadro 7) passou a ser compreendida como o despertar de uma consciência corporal. Conforme postula Pallasmaa (2013), a mão não atua como um mero executor de ordens do cérebro; ela possui uma "sabedoria existencial" e uma inteligência própria que se manifesta no contato direto com a matéria. Ao manipular a agulha sobre o resíduo têxtil, o indivíduo estabelece uma ponte entre o pensamento abstrato e a realidade tátil, permitindo que a "mão que pensa" compreenda

as resistências, as texturas e as tensões do fio. Nesse sentido, o aprendizado técnico do alinhavo e do caseado ultrapassou a função mecânica, transformando-se em um processo de incorporação de conhecimento onde a ferramenta se tornou uma extensão do corpo e do pensamento projetual das alunas.

4.2.2.3 Modelo 1: a disciplina do traçado e a interpretação do gesto

o desenvolvimento do primeiro modelo envolveu a execução de desenhos predefinidos pela autora e coordenadora do projeto (Figura 19). Essa restrição projetual buscou introduzir as alunas ao exercício da atenção plena e da coordenação motora fina, em um gesto que mimetizou o bordado tradicional e estimulou o respeito à proposta visual coletiva.

Figura 19 – Desenhos selecionados para aplicação na base em americano cru



Fonte: Acervo da autora (2024)

O processo de materialização iniciou-se com a organização dos retalhos sobre a base em americano cru reaproveitado das ecobags. Esse momento de pré-montagem foi fundamental para estruturar a composição e definir o equilíbrio cromático antes da fixação definitiva. Como pode ser observado na Figura 20, essa etapa não se restringiu à montagem do desenho, mas configurou-se como um campo de experimentação cromática e de diferentes texturas, onde estampas florais, padronagens xadrezes e cores sólidas foram articuladas para compor a narrativa visual predefinida. Os alfinetes, ainda visíveis na imagem, desempenharam o papel de guias temporários, garantindo a estabilidade necessária para que a "mão que pensa" (Pallasmaa, 2013) iniciasse o diálogo tátil com as diferentes gramaturas dos resíduos.

Figura 20 – Processo de montagem e início da costura manual (Modelo 1)



Fonte: Acervo da autora (2024)

Após a estabilização da composição, procedeu-se à execução sistemática do ponto de alinhavo. Observou-se que a costura manual assumiu uma dupla função: a estrutural, ao unir as camadas sobrepostas, e a estética, ao criar ritmos visuais por meio da repetição do gesto. Na Figura 20, é possível notar que a direção e o tensionamento dos pontos acompanharam as formas dos retalhos, conferindo uma textura em relevo que unificou a diversidade de materiais. Esse processo evidenciou a transição do pensamento projetual para a ação material, onde a paciência exigida pela técnica dos pontos do *Sashiko* permitiu às alunas uma percepção aprofundada sobre o tempo do fazer.

Dessa forma, o resultado parcial registrado demonstra que o rigor imposto pelos desenhos orientadores serviu como um suporte pedagógico para o nivelamento técnico. A análise dessa etapa revelou que, ao "domesticar" o gesto através da repetição, as estudantes adquiriram a segurança necessária para transformar o retalho industrial em uma superfície de expressão artística e funcional. Esse exercício de disciplina foi o alicerce para que as composições finais dos desenhos "água-viva" e "caranguejo" (Figura 21) atingissem o equilíbrio entre a técnica tradicional e a criatividade autoral.

Figura 21 – Composição água viva e caranguejo



Fonte: Acervo da autora (2024)

4.2.2.4 Modelo 2: autonomia projetual e a semântica da matéria-prima

O segundo modelo desenvolvido no âmbito do projeto PROINE 01/2024 materializou na autonomia projetual das alunas. A proposta consistiu na combinação dos mesmos resíduos têxteis utilizados no primeiro modelo. No entanto, o processo exigiu liberdade compositiva e a aplicação estratégica dos pontos manuais aprendidos, operando o que Manzini (2015) define como a capacitação do sujeito frente ao projeto.

O percurso iniciou-se com a seleção e avaliação das condições dos resíduos têxteis disponíveis (Figura 22) e a sua capacidade de reaproveitamento máximo. Nesse momento, as alunas atuaram como curadoras da matéria-prima: a escolha de combinações cromáticas e texturas não buscou apenas a harmonia visual, mas reforçou o caráter sustentável ao valorizar cada pedaço de tecido descartado. Conforme Munari (2008), o conhecimento dos materiais é o que permite que "das coisas nasçam coisas", transformando a restrição do resíduo em potência criativa.

Figura 22 – Exemplo de seleção e curadoria dos resíduos têxteis de uma aluna



Fonte: Acervo da autora (2024)

A montagem das composições da frente e do verso (Figura 23) revelou o domínio da percepção compositiva visual e estético. Na face frontal, os retalhos foram dispostos em faixas horizontais, equilibrando cores lisas e padrões estampados. No verso, a aplicação alternada de tons lisos, amarelo e marrom, por exemplo, demonstrou uma busca pela simetria e pelo contraste de cores sólidas. A fixação temporária com alfinetes funcionou como um "esboço material", permitindo ajustes antes da costura definitiva.

Esse arranjo preliminar é, na prática, o exercício da percepção estética situada, onde a decisão de design ocorre no fazer. Tal dinâmica alinha-se ao pensamento de Ingold (2013), para quem o fazer não é a mera aplicação de um plano ideal sobre a matéria, mas um processo de correspondência, no qual o artesão-designer molda sua ideia a partir do engajamento direto e contínuo com as propriedades e resistências dos materiais.

Figura 23 – Exemplo do planejamento visual e estético da frente e do verso



Fonte: Acervo da autora (2024)

O detalhe dos pontos alinhavo e caseado (Figura 24) evidenciou uma regularidade que assegurou durabilidade às extremidades dos tecidos, evitando o desgaste das bordas e fixação no tecido de base. O contraste da

linha realçou o contorno, conferindo um refinamento artesanal que eleva o resíduo à categoria de produto de design. Aqui, a precisão e a constância exigidas reforçaram a dimensão formativa do bordado: o gesto técnico tornou-se uma linguagem expressiva. Como observa Sennett (2009), o domínio de uma técnica artesanal permite que o sujeito artífice dialogue com o material de forma mais profunda, transformando a repetição do ponto em um ritmo consciente que confere dignidade e inteligência ao objeto produzido.

Figura 24 – Detalhe técnico da aplicação dos pontos alinhavo e caseado



Fonte: Acervo da autora (2024)

Observa-se na Figura 24 o progresso da aplicação dos pontos e a maturidade na execução da técnica do *Sashiko*. As curvas criaram um ritmo

visual sobre as faixas coloridas evidenciando o potencial pedagógico da técnica: a coordenação motora e a paciência necessárias para manter a distância e a tensão dos pontos transformaram a costura em uma prática contemplativa.

A execução do segundo modelo não foi apenas um exercício de costura, mas uma prática cultural. Como destaca Cardoso (2016), o design opera na articulação entre significados simbólicos e usos sociais. Ao dominar a técnica e aplicá-la com autonomia sobre os resíduos têxteis, as alunas ressignificaram o papel do designer: de um especificador de novos produtos para um mediador de matérias existentes. O *Sashiko*, assumiu uma função epistemológica, servindo como a ferramenta que uniu a consciência estética aos princípios da sustentabilidade.

4.2.2.5 Modelo 3: *Sashiko*: rigor técnico, síntese e a estética da contemplação

O terceiro modelo desenvolvido no âmbito do projeto PROINE 01/2024 representou a síntese entre técnica e reflexão, consolidando o processo formativo e metodológico. Antes da execução material, as estudantes participaram de encontros teóricos sobre a história do *Sashiko* e seus fundamentos estéticos, inspirados em Briscoe (2021). Essa preparação ampliou o entendimento sobre a repetição geométrica, a regularidade e a paciência — elementos estruturantes que transformaram a prática em um dispositivo educativo, estético e político.

A preparação dos materiais iniciou-se com a seleção deliberada do tecido de algodão em cores escuras e da linha branca (Figura 25). Essa escolha alinhou-se às tradições visuais do Japão rural, unindo a resistência do material à facilidade do manuseio na costura manual. Sob a ótica de Heller (2013), a seleção cromática produziu um alto contraste onde o azul, associado à profundidade emocional e estabilidade, encontrou no branco a clareza e a ordem visual, reforçando o vínculo entre o fazer manual e o pensamento simbólico.

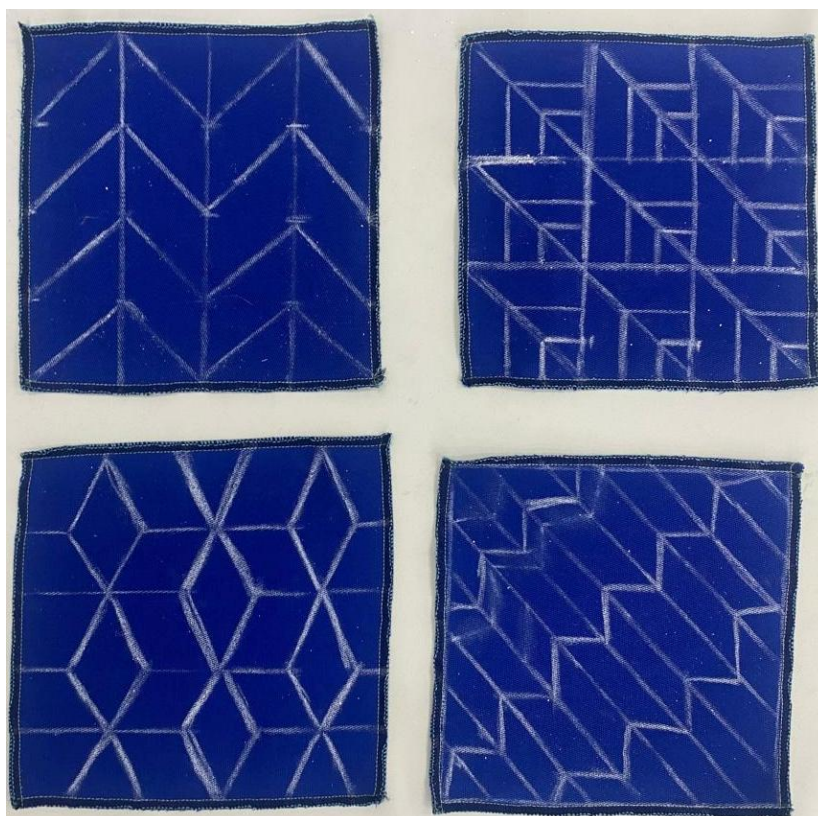
Figura 25 – Exemplo de tecido base e linha branca para os pontos da técnica do *Sashiko*



Fonte: Acervo da autora (2024)

A composição inicial foi planejada com desenhos geométricos gravados com giz de alfaiataria sobre o tecido base, que atuaram como guias para aplicação dos pontos de alinhavo (Figura 26).

Figura 26 – Tecido de base e linha branca para o bordado da técnica do *Sashiko*



Fonte: Acervo da autora (2024)

A execução dos pontos exigiu das alunas não apenas domínio prático, mas uma concentração profunda nos ritmos do gesto, característica da pedagogia do fazer sustentado. A costura foi realizada de forma sequencial, respeitando a simetria e os espaçamentos regulares. Esse rigor técnico evidenciou o que Pallasmaa (2013) define como a incorporação da habilidade: o momento em que a regra externa (o desenho) se torna um movimento interno e fluido do sujeito.

O processo implicou momentos de experimentação com diferentes padrões geométricos e debate coletivo sobre a escolha dos motivos finais. A decisão foi conduzida pelas alunas, com mediação da autora, estimulando a autonomia e o exercício do olhar crítico. A evolução dos padrões e a aplicação do *Sashiko* (Figura 27) demonstraram a maturidade técnica alcançada: a transição de um fazer instintivo para uma execução refinada, capaz de reinterpretar motivos ancestrais em escalas e posicionamentos contemporâneos.

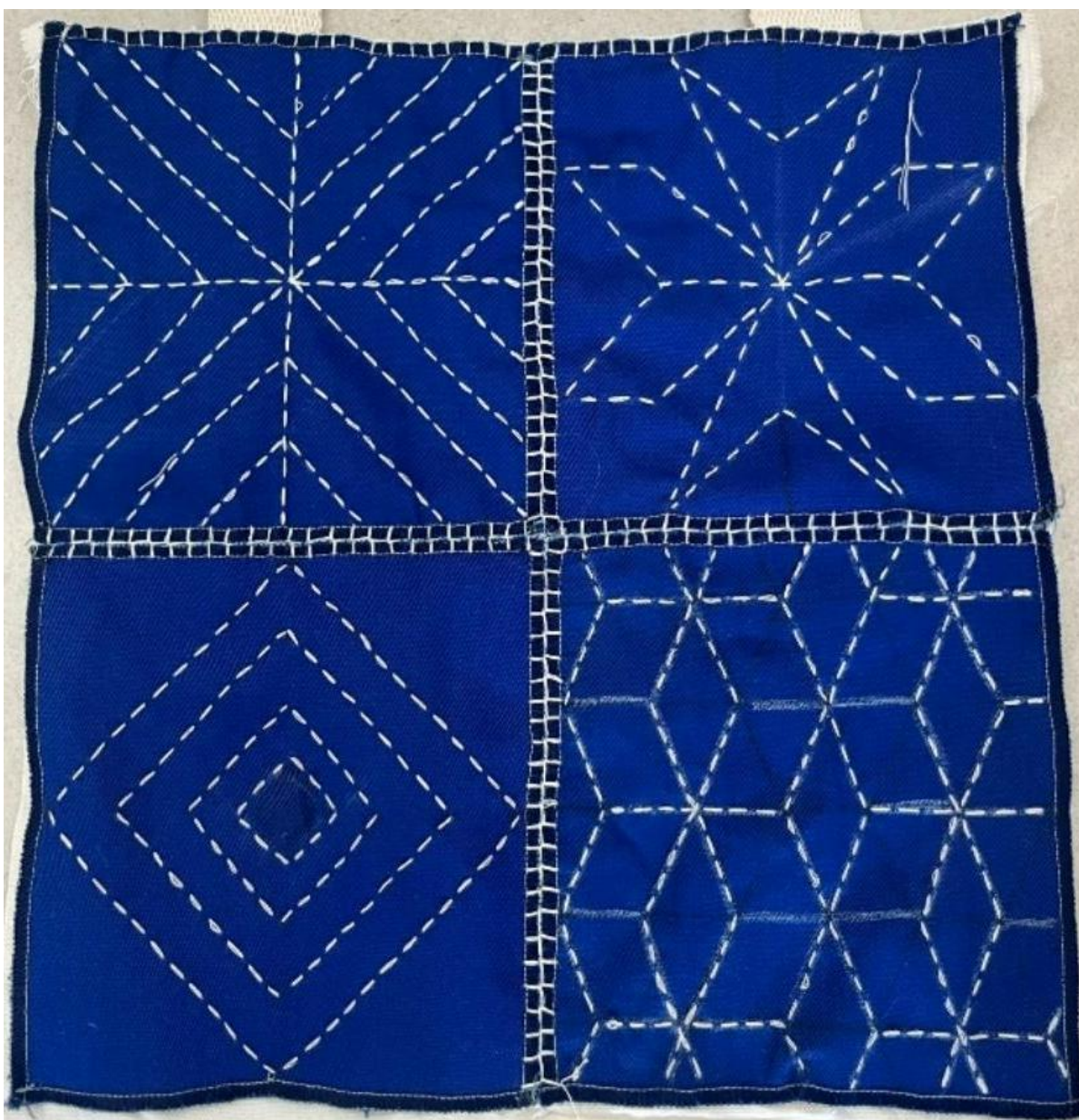
Figura 27 – Exemplos da evolução da aplicação da técnica do *Sashiko*



Fonte: Acervo da autora (2024)

A montagem final da peça respeitou os princípios da economia de material e do aproveitamento máximo dos resíduos. Foram realizadas adaptações estruturais para permitir o encaixe harmônico dos quadrantes bordados, sem comprometer a ergonomia do produto. A união das partes foi feita manualmente com o ponto caseado (Figura 28), utilizado para fixar os quadrados entre si e prendê-los ao tecido de base, garantindo uniformidade estética e resistência ao produto final.

Figura 28 – Fixação com ponto caseado dos quadrantes bordados entre si e no tecido base



Fonte: Acervo da autora (2024)

A peça finalizada representativa (Figura 29) apresenta quatro quadrantes, cada um com um padrão geométrico do *Sashiko*. Os detalhes revelam pontos mais regulares contínuos, espaçamento uniforme e domínio do ritmo manual. Por meio do domínio técnico e da valorização dos resíduos, a prática revelou-se uma ferramenta de construção de sentido e pertencimento. A materialização da técnica do *Sashiko* em produto em um "tempo estendido" do fazer se mostrou uma experiência formativa de resistência à pressa industrial, transformando a costura em uma linguagem de excelência técnica e sensibilidade artística.

Figura 29 – Peça finalizada representativa da técnica *Sashiko*



Fonte: Acervo da autora (2024)

4.2.3 Projeto PAEX 06/2024: procedimentos de costura industrial e experimentação têxtil

O projeto PAEX 06/2024 (Anexo C) foi planejado como uma etapa complementar aos ciclos PROINE 2023 e 2024, centrada na transição da produção manual para o ambiente de costura industrial. As atividades foram concentradas nos Laboratórios de Desenvolvimento de Produtos e de Costura da UEMG, Campus Passos/MG (Figura 30), contando com a atuação de uma aluna bolsista responsável por operar maquinários industriais (reta e overloque) e realizar experimentos têxteis e aplicar acabamentos avançados nas peças produzidas anteriormente.

Figura 30 – Laboratório de costura da UEMG, Campus Passos - MG



Fonte: Acervo da autora (2024)

O objetivo do projeto foi testar a aplicação de técnicas como a costura francesa e a montagem de novos modelos a partir de resíduos de baixo aproveitamento, como as aparas de ourelas. A dinâmica laboratorial permitiu submeter o conhecimento manual desenvolvidas pelas alunas no projeto PROINE 23 e 24 a novas condições técnicas: o aumento da velocidade

produtiva, a padronização do ponto mecânico e a estruturação de produtos que demandavam maior resistência de carga e tração para uso cotidiano.

4.2.3.1 Escolha do resíduo têxtil, experimentação e limites: a estética do franjado

O percurso investigativo desta fase iniciou-se com a seleção de aparas das orelhas de tecidos planos em tons de verde e bege, oriundas do setor de corte da indústria de confecção local (Figura 31). A proposta consistiu em verificar as possibilidades estéticas do franjado quando fixado por costura reta industrial, buscando uma alternativa de aproveitamento para resíduos que, por suas dimensões reduzidas, dificultavam o manuseio em aplicações manuais. Segundo Fletcher (2014), o design sustentável exige um olhar atento às propriedades intrínsecas da matéria-prima, onde a forma deve emergir da compreensão profunda das possibilidades e limitações do material reaproveitado.

Figura 31 – Aparas de orelhas de tecido plano



Fonte: Acervo da autora (2024)

O primeiro experimento consistiu em aplicar as tiras no sentido vertical, utilizando as ourelas seleccionadas. A intenção era explorar o ritmo visual do franjado associado à costura mecânica, buscando linearidade na superfície sobre do tecido de base (Figura 32).

Figura 32 – Aplicação dos resíduos de aparas de ourela no sentido vertical



Fonte: Acervo da autora (2024)

Embora o resultado apresentasse um aspecto visual favorável inicialmente, observou-se, durante os testes, que a orientação vertical gera

limites estéticos críticos: qualquer movimento ou tração no uso da peça provoca o afastamento das orelhas. Esse fenômeno revela o tecido de base, fragmentando a leitura visual do produto e conferindo um aspecto de descontinuidade às camadas (Figura 33).

Figura 33 – Detalhes do afastamento das tiras de orelha deixando a o tecido base aparente



Fonte: Acervo da autora (2024)

A partir dos resultados e análises do teste anterior, procedeu-se ao segundo experimento, desta vez aplicando as aparas no sentido horizontal, por meio de costura reta, criando um padrão de barrado com relevo e textura contínua (Figura 34).

Figura 34 – Aplicação dos resíduos de aparas de orela no sentido horizontal



Fonte: Acervo da autora (2024)

O experimento realizado no sentido horizontal demonstrou ser a solução técnica e estética mais adequada. Nesta configuração, o próprio caimento do tecido favorece a integridade do design. Por serem fixadas horizontalmente em camadas sucessivas, cada tira exerce uma cobertura natural sobre a margem de costura da faixa inferior. Esse "efeito escama"

impede a visualização do tecido base e garante que o volume do franjado permaneça denso e uniforme, mesmo sob manuseio. A gravidade, neste caso, atua como aliada da composição, mantendo as camadas assentadas. O resultado é uma superfície tátil estável, onde a técnica de costura industrial reta cumpre a função de estabilizar o resíduo sem prejudicar a fluidez e o volume orgânico característicos das orelhas. Como destaca Fletcher (2014), a durabilidade estética é tão importante quanto a física; ao garantir que o tecido de base permaneça oculto e a textura uniforme, o projeto assegura a longevidade e a aceitação do produto no contexto do design sustentável.

4.2.3.2 A simulação mecânica do *Sashiko*: eficiência produtiva versus ritmo do gesto

Um desdobramento relevante no âmbito do projeto PAEX 06/2024 foi o experimento da costura mecânica organizada em padrões regulares, com a intenção de reproduzir visualmente a técnica do *Sashiko* (Figura 35).

Figura 35 – Costura mecânica com máquina reta industrial inspirada no *Sashiko*



Fonte: Acervo da autora (2024)

Do ponto de vista produtivo, a adoção da máquina industrial permitiu uma uniformidade do ponto e uma redução drástica no tempo de execução, fatores que, segundo Manzini (2008), são pilares da eficiência necessária para a viabilidade de sistemas de produção contemporâneos.

A análise comparativa entre os experimentos manuais do ciclo PROINE e a simulação mecânica (Figura 36) revelou limites estéticos fundamentais. Embora a máquina produza um traçado preciso, ela não consegue reproduzir as variações sutis e a densidade tátil características da técnica do *Sashiko*. Como discute Sennett (2009) a habilidade manual envolve um diálogo constante entre o material e a sensibilidade do autor; o "ritmo do gesto" no *Sashiko* manual confere à peça uma singularidade que a repetição automatizada neutraliza.

Figura 36 – Costura mecânica com máquina reta industrial e aplicação de costura manual



Fonte: Acervo da autora (2024)

No contexto desta pesquisa, esse experimento reforçou que o *Sashiko* não deve ser compreendido apenas como um padrão gráfico, mas como uma prática de "tempo estendido" que agrega valor imaterial ao produto. A costura mecânica, embora eficaz para a estruturação e o fechamento técnico, opera em uma lógica de padronização que, por vezes, distorce a

poética do "fazer sustentado" proposta inicialmente, evidenciando que a excelência do design sustentável reside, muitas vezes, na preservação da imperfeição deliberada do rastro humano.

4.2.3.3 O fechamento técnico como ato ecopedagógico: rigor construtivo e a ética do reaproveitamento

A etapa final do projeto PAEX 06/2024 consistiu no fechamento técnico das bolsas desenvolvidas nos ciclos anteriores. Para assegurar a qualidade visual e a longevidade dos produtos, adotou-se a costura francesa como solução de acabamento estrutural (Figura 37). Esta técnica consiste na união de tecidos que oculta completamente as margens internas da costura, eliminando o uso do overloque aparente e garantindo um interior "limpo" e resistente ao desfiamento.

Figura 37 – Costuras de fechamento externo e acabamento interno com costura francesa



Fonte: Acervo da autora (2024)

Nesse sentido, a costura francesa simbolizou mais do que um acabamento refinado; ela materializou o cuidado ético e o rigor construtivo que a ecopedagogia propõe ao conectar o saber-fazer técnico à responsabilidade socioambiental. Como destaca Pallasmaa (2013), o cuidado com o que não é imediatamente visível revela o compromisso do artífice com a integridade da obra.

Para além da resolução técnica, este fechamento consolidou o processo de ensino-aprendizagem fundamentado na ecopedagogia. Ao enfrentar o desafio de embutir as bordas desfiadas de retalhos irregulares, as alunas foram conduzidas a uma reflexão prática sobre a durabilidade e o valor do que é comumente descartado. Conforme aponta Fletcher (2014), a durabilidade de um produto sustentável é indissociável da valorização do material. Sob a ótica da ecopedagogia de Gadotti (2008), o aprendizado real ocorre na "alfabetização ecológica" que a prática laboratorial proporciona.

A transição entre o erro, como o afastamento das orelas na vertical, e o acerto da cobertura na horizontal, não representou apenas uma correção de design, mas um exercício de escuta sensível do material. Este processo pedagógico permitiu que as estudantes percebessem o resíduo não como uma "sobra" passiva, mas como um agente ativo que impõe condições e limites ao projeto.

O resultado final (Anexo D) atesta que a experiência formativa nestes projetos superou a mera confecção de produtos. Ao articular técnica, materialidade e consciência ecológica, a prática revelou-se um espaço de resistência à pressa industrial. A finalização deste ciclo reafirma que o ensino do design de moda, quando orientado pela ecopedagogia, forma profissionais capazes de compreender a interdependência entre o gesto manual, a técnica industrial e a preservação dos materiais e da vida.

4.3 RELEVÂNCIA PEDAGÓGICA DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: A PRÁXIS E A ECOPEDAGOGIA

A análise do percurso formativo demonstra que os projetos de extensão funcionaram como dispositivos pedagógicos potentes, alinhados aos princípios freirianos de práxis. O ambiente extensionista permitiu que as estudantes transitassem entre ação e reflexão, compreendendo os processos de criação como espaços de investigação crítica. Freire (1996) sustenta que o conhecimento não se transfere, mas constrói-se na interação dialógica. Este estudo confirmou essa premissa: as estudantes elaboraram significados a partir do encontro com o resíduo, da prática manual e das discussões coletivas.

Sob a ótica da ecopedagogia, conforme Gadotti (2000), o uso de resíduos têxteis articula ética, estética e ecologia. Trabalhar com matéria descartada deslocou percepções sobre valor, consumo e responsabilidade ambiental, fomentando uma consciência ampliada do papel social do design. Cardoso (2016) reforça que a pesquisa-formação considera a subjetividade e a experiência como produtoras de conhecimento. A progressão técnica das estudantes, aliada à ampliação de repertórios estéticos e críticos, confirma a potência do fazer manual como metodologia de formação em design.

Os projetos desenvolvidos produziram mais que objetos: produziram modos de pensar. Fizeram emergir uma postura investigativa, atenta aos materiais, aos ciclos produtivos e às formas de resistência ao desperdício. Bonsiepe (2009) afirma que toda prática de projeto se ancora em saberes tácitos, forjados na experiência; assim, compreender os pontos manuais não como meros elementos técnicos, mas como operadores epistêmicos, permitiu sustentar uma "pedagogia do detalhe", em que cada ponto costurado representou uma decisão, um tempo e um gesto consciente.

Nesse contexto, Thackara (2008) alerta para o esgotamento de modelos industriais centrados na aceleração e defende o "plano B" da sustentabilidade, no qual o design assume o papel de reconectar o ser humano aos ciclos naturais e ao valor da permanência. A valorização do

gesto artesanal, da escuta ativa e do tempo expandido do fazer reafirma uma concepção de design que se opõe às lógicas da aceleração e da obsolescência programada. A articulação entre prática extensionista e pedagogia crítica permite compreender os projetos PROINE e PAEX como espaços de aprendizagem transformadora, integrando a estética da sustentabilidade de Walker (2014) e a inovação social de Manzini (2008).

A análise reforça, por fim, que trabalhar com resíduos têxteis não é apenas uma ação ambiental, mas um gesto político, formador e epistemológico, inscrito no campo do design contemporâneo e alinhado às demandas urgentes da sustentabilidade. As bolsas produzidas ao longo deste percurso materializaram as aprendizagens construídas, articulando decisões projetuais conscientes e diferentes modos de costura em soluções coerentes do ponto de vista formal, estrutural e, sobretudo, pedagógico. Mais do que produtos finais, esses artefatos sintetizam um processo de formação baseado na experimentação e na valorização do tempo do fazer, reafirmando a extensão universitária como espaço legítimo de produção de conhecimento situado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta tese investigou o reaproveitamento de resíduos têxteis da indústria de confecção do vestuário como matéria-prima para o desenvolvimento de produtos no contexto da extensão universitária, articulando práticas manuais, ecopedagogia e abordagens críticas do design. O percurso teórico e empírico desenvolvido ao longo da pesquisa permitiu compreender que os resíduos têxteis, especialmente aqueles gerados na etapa de corte, não se configuram apenas como subproduto indesejado do processo produtivo, mas como material dotado de potencial formativo, capaz de mobilizar reflexões técnicas, éticas e pedagógicas no âmbito do design de moda.

A análise da cadeia produtiva da confecção evidenciou a permanência de modelos lineares de produção, marcados pela intensificação do uso de recursos e pela geração contínua de resíduos. No contexto da região de Passos, caracterizada pela expressiva concentração de indústrias de confecção, essa dinâmica se torna ainda mais evidente. A identificação e a caracterização dos resíduos pré e pós-consumo permitiram situar com precisão o recorte da pesquisa, reconhecendo as especificidades materiais desses resíduos e suas possibilidades de reaproveitamento imediato, sobretudo quando inseridos em processos educativos e experimentais.

Ao articular esses resíduos aos princípios da economia circular e do design sustentável, a pesquisa indicou que a circularidade pode ser construída em escala localizada, por meio de práticas situadas e do contato direto com a materialidade do descarte. Nesse sentido, o design passa a operar não apenas como instância de criação formal, mas como mediador entre material, território e formação. A reinserção dos resíduos no processo projetual, desenvolvida no âmbito da extensão universitária, demonstrou que práticas sustentáveis podem emergir a partir de metodologias que privilegiam a experimentação, a observação e a reorganização consciente dos fluxos materiais.

Os projetos de extensão PROINE 2023, PROINE 2024 e PAEX 06/2024 constituíram o campo empírico desta investigação e possibilitaram

acompanhar, de forma continuada, o desenvolvimento de produtos a partir de resíduos têxteis. O acompanhamento das oficinas, os registros do processo e a análise dos artefatos produzidos evidenciaram que o desenvolvimento dos produtos não se deu de maneira linear, mas como percurso marcado por tentativas, ajustes e reformulações. As bolsas resultantes desses projetos não devem ser compreendidas como resultados isolados, mas como sínteses materiais de processos formativos construídos ao longo do fazer.

A incorporação de práticas manuais, em especial da técnica do *Sashiko*, instaurou uma temporalidade distinta no processo de criação. A repetição do gesto, a visibilidade da costura e a atenção contínua ao material deslocaram o foco do produto final para o próprio processo, favorecendo uma relação mais consciente com o tempo, com o trabalho manual e com os resíduos. Essa experiência permitiu compreender o fazer manual como dimensão epistemológica, na medida em que o conhecimento foi construído a partir da prática, da observação e da reflexão sobre o próprio percurso projetual.

As contribuições pedagógicas, ambientais, éticas e sociais observadas ao longo da pesquisa não se apresentaram como instâncias dissociadas, mas como dimensões que se constituíram de forma integrada no próprio fazer extensionista. O contato direto com os resíduos, a experimentação de técnicas manuais e a construção coletiva dos produtos favoreceram deslocamentos na forma como as estudantes passaram a compreender a cadeia produtiva da moda, os impactos do descarte e o papel do design nesse contexto. A sustentabilidade, nesse processo, deixou de ser tratada como conceito abstrato e passou a ser vivenciada como prática situada, atravessada por escolhas, limites e responsabilidades.

A participação da bolsista no projeto PAEX 06/2024 ampliou essa compreensão ao evidenciar a possibilidade de articulação entre processos manuais e industriais. A finalização técnica das bolsas demonstrou que a integração entre diferentes modos de fazer pode ocorrer sem a descaracterização do trabalho manual, indicando caminhos híbridos para a

construção de práticas sustentáveis. Essa experiência reforçou a compreensão de que a sustentabilidade no design não se estabelece pela oposição entre técnica e manualidade, mas pela articulação crítica entre diferentes saberes e processos.

O percurso investigativo desenvolvido ao longo desta tese permite afirmar que o emprego de resíduos têxteis pré e pós-consumo, trabalhados por meio de práticas manuais no âmbito da extensão universitária, configura-se como prática ecopedagógica capaz de orientar o desenvolvimento de produtos e de promover formação crítica em design de moda. Essa constatação se apoia na observação continuada dos processos, nas transformações percebidas ao longo das oficinas e na relação construída entre material, prática projetual e reflexão crítica.

A metodologia construída ao longo dos projetos analisados apresenta potencial de desdobramento para outros contextos educativos e comunitários, especialmente em regiões marcadas pela concentração de indústrias de confecção e pela geração expressiva de resíduos têxteis. A articulação entre universidade, setor produtivo e iniciativas comunitárias pode favorecer a ampliação de práticas de reaproveitamento, a formação técnica e a consolidação de redes locais orientadas por princípios de economia circular.

Do ponto de vista acadêmico, esta tese reafirma a manualidade como campo legítimo de produção de conhecimento e a extensão universitária como espaço de investigação e formação. Ao articular teoria, prática e território, a pesquisa evidencia que o design de moda pode operar como campo de mediação entre materialidade, formação e responsabilidade socioambiental – sem recorrer a discursos normativos ou soluções idealizadas.

Ao final deste percurso investigativo, compreende-se que a sustentabilidade no design de moda se constrói por meio de processos situados, atravessados pela experiência, pela materialidade e pelas relações estabelecidas ao longo do fazer. O resíduo têxtil, quando observado com atenção e trabalhado de forma consciente, pode assumir novos sentidos no

campo do design, ampliando as possibilidades de criação e de reflexão crítica. Sem a pretensão de esgotar o tema, estas considerações finais se inscrevem como síntese de um processo investigativo que permanece aberto a novos desdobramentos, reafirmando o design como prática ética, sensível e comprometida com a formação e com a transformação dos modos de fazer.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, M. **Manual de Engenharia Têxtil**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1984.

ALMEIDA, Érica Janaina Rodrigues; DILARRI, Guilherme; CORSO, Carlos Renato. **A indústria têxtil no Brasil**: uma revisão dos seus impactos ambientais e possíveis tratamentos para os seus efluentes. Boletim das Águas – Departamento de Bioquímica e Microbiologia, UNESP, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/5244>. Acesso em: jul. 2025.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liber Livro, 2005.
ARENDT, Hannah. A condição humana. 10. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007.

ABIT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXIL E DE CONFECÇÃO. **Perfil do setor**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>. Acesso em: abr. 2025.

ABIT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXIL E DE CONFECÇÃO. **Relatório de atividades ABIT 2022**. São Paulo, 2022. Disponível em: https://s3.sa-east-1.amazonaws.com/abit-files.abit.org.br/site/relat%C3%B3rio_atividades/2022/n0_rel%C3%B3rio_abit2022.pdf. Acesso em: abr. 2025.

BIDE, Martin. **Sustainable dyeing with synthetic dyes**. In: MUTHU, Subramanian Senthilkannan (Org.). Roadmap to sustainable textiles and clothing: eco-friendly raw materials, technologies, and processing techniques. Singapore: Springer, 2014a. p. 81–98.

BENETTI, Luciana Paula; HELD, Maria Sílvia Barros de. **Greenwashing e o mito da sustentabilidade na moda**: alienação e fetichismo da mercadoria. Revista de Ensino em Artes, Moda e Design, Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 1–17, 2022. DOI: 10.5965/25944630612022e0131. Disponível em: <https://periodicos.udesc.br/index.php/ensinarmode/article/view/20131>. Acesso em: jul. 2025.

BONSIEPE, Gui. **Design, cultura e sociedade**. São Paulo: Blucher, 2009.

BRISCOE, Susan. **The Ultimate Sashiko Sourcebook**: Patterns, Projects and Inspirations. Newton Abbot: David & Charles, 2021.

CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: Ubu Editora, 2016.

CAVALCANTI, André Marques; SANTOS, Gilson Ferreira dos. **A indústria têxtil no Brasil: uma análise da importância da competitividade frente ao contexto mundial.** Exacta, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 706–726, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/exactaep.2021.17784>. Acesso em: abr. 2025.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Guia PCS: Produção e Consumo Sustentáveis – Cadeia Produtiva Têxtil e Confecções.** São Paulo, 2023. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/camaras-ambientais/wp-content/uploads/sites/21/2023/07/DD-055-2023-P-APROVACAO-DO-GUIA-PCS-PRODUCAO-E-CONSUMO-SUSTENTAVEIS.pdf>. Acesso em: abr. 2025.

CNI – Confederação Nacional da Indústria. **O Setor Têxtil e de Confecção e os Desafios Da Sustentabilidade.** Brasília: CNI, 2017. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/bb/6f/bb6fdd8d-8201-41ca-981d-deef4f58461f/abit.pdf. Acesso em: abr. 2025.

CNI – Confederação Nacional da Indústria. **Circular economy: opportunities and challenges for the brazilian industry / National Confederation of Industry.** Brasília: CNI, 2018. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/70/ef/70efcf44-703c-4ce3-bbe6-63647b66e491/circular_economy_opportunities_and_challenges_for_the_brazilian_industry.pdf. Acesso em: abr. 2025.

CONNELL, Kim Y. Hiller; KOZAR, Joy Michel. **Environmentally sustainable clothing consumption: knowledge, attitudes, and behavior.** In: MUTHU, Subramanian Senthilkannan (Org.). Roadmap to sustainable textiles and clothing: eco-friendly raw materials, technologies, and processing techniques. Singapore: Springer, 2014b. p. 41–61. DOI: 10.1007/978-981-287-110-7_2.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** 4. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

DENZIN, Norman Kent.; LINCOLN, Yvonna Sessions. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. DILLON, Susan. Princípios de gestão de negócios de moda. Tradução de Márcia Longarço. São Paulo: Gustavo Gili, 2012.

DONDIS, Donis A. **Sintaxe da linguagem visual** 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

EMF – ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **A new textiles economy: redesigning fashion's future.** Cowes: Ellen MacArthur Foundation, 2017. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/a-new-textiles-economy>. Acesso em: abr. 2025.

EMF – ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Circular Economy in Cities:** Project Guide. Cowes, março 2019. Disponível em: <https://content.ellenmacarthurfoundation.org/m/4352e3481ee127c3/original/Circular-economy-in-Cities-Project-guide.pdf>. Acesso em: abr. 2025.

ESCOBAR, Arturo. **O lugar da natureza e a natureza do lugar:** globalização ou pós-desenvolvimento? In: LANDER, Edgardo (org.). A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais (Colección Sur-Sur). Buenos Aires: CLACSO, 2005. p. 133–168. Disponível em: <https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/handle/CLACSO/14383>. Acesso em: maio. 2025.

EUROPEAN COMMISSION. **A new circular economy action plan for a cleaner and more competitive Europe.** Brussels: European Commission, 2020. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0098>. Acesso em: EUROPEAN COMMISSION. **A European Strategy for Plastics in a Circular Economy. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions** –COM (2018) 28 final. Brussels: European Commission, 16 Jan. 2018. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2018:28:FIN>. Acesso em: jul. 2025..

FLETCHER, Kate; GROSE, Lynda. **Moda & Sustentabilidade:** design para mudança. São Paulo: Senac São Paulo, 2011

FLETCHER, Kate. **Sustainable Fashion and Textiles:** Design Journeys (2. ed.). London; Sterling, VA: Routledge, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.4324/9781315857930>. Acesso em: abr. 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido** .17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GADOTTI, Moacir. **Educar para a sustentabilidade:** uma contribuição à Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2008. Disponível em: <https://gadotti.org.br/handle/123456789/419>. Acesso em: maio 2025.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Terra.** 2. ed. Petrópolis: Peirópolis, 2000.

GALA, Paulo. **Complexidade econômica:** uma nova perspectiva para entender a antiga questão da riqueza das nações. Rio de Janeiro: Contraponto, 2020

GALLAUD, Delphine; LAPERCHÉ, Blandine. **Circular economy, industrial ecology and short supply chain**. 1. ed. Chichester: Wiley-ISTE, 2016. 144 p.

GEERTZ, Clifford. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC, 1989.

GUATTARI, Félix. **As três ecologias**. Campinas: Papirus, 1990.

GUTIÉRREZ, Francisco; PRADO, Celso. **Ecopedagogia e cidadania planetária** 3. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

HELLER, Eva. **A psicologia das cores: como as cores afetam a emoção e a razão** São Paulo: Gustavo Gili, 2013.

INGOLD, Tim. **Fazendo: antropologia, arqueologia, arte e arquitetura** Petrópolis: Vozes, 2013.

LIMA, Verena Ferreira Tidei de. **Ensino superior em design de moda no Brasil: práxis e (in)sustentabilidade**. 2018. 291 f. Tese (Doutorado em Design e Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16134/tde-19122018-154908/publico/TEVERENAFERREIRATIDEILIMA_rev.pdf. Acesso em: jul. 2025.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Sustentabilidade e educação: um olhar da ecologia política**. São Paulo: Cortez, 2014. 128 p.

MALUF, E.; KOLBE, W. **Dados Técnicos para a Indústria Têxtil**. 2.ed. São Paulo: IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo: ABIT – Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção, 2003

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas: introdução ao método projetual**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

NIINIMÄKI, Kirsi; HASSI, Lotta. **Emerging Design Strategies for Sustainable Production and Consumption of Textiles and Clothing**. Journal of Cleaner Production, v. 19, n. 16, p. 1876–1883, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.04.020>. Acesso em: abr. 2025.

NIHON VOGUE. **Sashiko: traditional Japanese quilt designs** Tokyo: Japan Publications, 1989. 42 p. ISBN 978-0870407697.

PALLASMAA, Juhani. **A mão que pensa: sabedoria existencial e corporal na arquitetura**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

PANTALEÃO, Lucas Farinelli; Pinheiro, OLYMPIO José; **DESIGN SUSTENTÁVEL RADICAL: A FORMA SEGUE O SIGNIFICADO**" EM STUART WALKER, p. 411-422. In: Anais do 5º Simpósio Brasileiro de Design Sustentável [=Blucher Design Proceedings, v.2, n.5]. São Paulo: Blucher, 2016. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/despro-sbds15-4st703a

PEREIRA, Maria Concebida. **O lixo do luxo: um modelo para o tratamento dos resíduos têxteis de polos de indústrias de confecções**. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Políticas Públicas) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Franca, 2017.

PEREIRA, Maria Concebida. **Gestão e gerenciamento dos resíduos pré-consumo: uma análise na indústria de confecção do vestuário de Passos – MG**. 2022. Tese (Doutorado em Tecnologia Ambiental) – Universidade de Ribeirão Preto, UNAERP, Ribeirão Preto, 2022.

SANTOS, Jaqueline Guimarães. **A logística reversa como ferramenta para a sustentabilidade**: um estudo sobre a importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos. REVUNA – Revista de Extensão da UNA/Reuna, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 81–96, abr.–jun. 2012. Disponível em: <https://revistas.una.br/reuna/article/view/422>. Acesso em: jul. 2025.

SANTOS, Heliana Márcia; PINHEIRO, Olímpio José; PEREIRA, Maria Concebida. **Indústria têxtil versus indústria de confecção de vestuário no Brasil: entendendo as diferenças e as conexões**. Revista Eixos Tech, Passos/MG, v. 11, n. 7, 2024a. ISSN 2359-1269. DOI: 10.18406/2359-526. Disponível em: <https://eixostech.pas.ifsuldeminas.edu.br/index.php/eixostech/article/view/526>. Acesso em: jul. 2025.

SANTOS, Heliana Márcia. **Redesign do calçado com solado de corda a partir dos resíduos têxteis da indústria do vestuário: inovação de material e avaliação de conforto**. 2015. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2015.

SANTOS, Heliana Márcia; PINHEIRO, Olímpio José; PEREIRA, Maria Concebida. **Tecnologias para uma economia circular na confecção de vestuário**. Revista Eixos Tech, Passos/MG, v. 11, n. 7, 2024b. ISSN 2359-1269. DOI: 10.18406/2359-509. Disponível em: <https://eixostech.pas.ifsuldeminas.edu.br/index.php/eixostech/article/view/509>. Acesso em: jul. 2025.

SANTOS, Heliana Márcia; PINHEIRO, Olímpio José. **Do descarte ao design: a técnica Sashiko na transformação de resíduos têxteis**. Revista Eixos Tech, Passos/MG, v. 11, n. 7, 2024. ISSN 2359-1269. DOI: 10.18406/2359-1269v11n72024508. Disponível em:

<https://eixostech.pas.ifsuldeminas.edu.br/index.php/eixostech/article/view/508>. Acesso em: jul. 2025.

SENNETT, Richard. **O artifice**. 1. ed. Tradução de Ana Cláudia Garcia. Rio de Janeiro: Record, 2009.

SEBRAE. **Data Sebrae Indicadores** – Empresas. Disponível em: <https://datasebraeindicadores.sebrae.com.br/resources/sites/data-sebrae/data-sebrae.html#/Empresas>. Acesso em: 2 set. 2025.

SINGER, Paul. **Introdução à economia solidária**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2002.

SUMTER, Daniël; BAKKER, Conny; BITTER, Jan Peter. **Design competencies for a circular economy**. Sustainability, Basel, v. 13, n. 4, p. 1–21, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13042143>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/4/2141>. Acesso em: jul. 2025.

THACKARA, J. **Plano B**. São Paulo: Saraiva, 2008.

UNECE – United Nations Economic Commission for Europe. **Designing and Planning for Circularity**. Genebra: United Nations, 2022. Disponível em: <https://unece.org/circular-economy/designing-and-planning-circularity>. Acesso em: jul. 2025.

UNITED NATIONS (ONU). **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Assembleia Geral da ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: jul. 2025.

VAVOLIZZA, Renata. **Design sustentável para moda**. Curitiba: Appris, 2020.

VEZZOLI, Carlo Arnaldo; MANZINI, Ezio. **Design for environmental sustainability**. London: Springer, 2008. E-book

WALKER, Stuart. **Designing Sustainability: Making Radical Changes in a Material World**. Abingdon: Routledge, 2014.

WALKER, Stuart. **Design for Life: Creating Meaning in a Distracted World**. London: Routledge, 2017.

WEETMAN, Catherine. **A Circular Economy Handbook: How to build a more resilient, competitive and sustainable business**. 2. ed. London: Kogan Page, 2020. 496 p.

WORDCLOUDS.COM. **WordClouds.com: online word cloud generator** [software online]. Disponível em: <https://www.wordclouds.com>. Acesso em: 20 jun. 2025.

ZANZI, Aline. **Gestão de resíduos têxteis:** diretrizes pró-sustentabilidade para micro e pequenas empresas de confecção de vestuário. 2022. 130 f. Dissertação (Mestrado em Design de Vestuário e Moda) – Centro de Artes, Design e Moda, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2022. Disponível em: https://www.udesc.br/arquivos/ceart/id_cpmenu/9601/Disserta__o_Aline___vers_o_final_16772767400814_9601.pdf. Acesso em: 03 jul. 2025.

APÊNDICE A – PRODUTOS FINALIZADOS

PROJETOS PROINE 01/2023 e 01/2024 e PROJETO PAEX 6/2024



























































ANEXO A – DECLARAÇÃO PROJETO PROINE 01/2023



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Universidade do Estado de Minas Gerais

Unidade de Passos - Coordenadoria de Extensão

Declaração - UEMG/PASSOS/COEX - 2024

Passos, 29 de abril de 2024.

Declaro, para os devidos fins, que **Heliana Márcia Santos**, orientou e coordenou o Projeto de Extensão intitulado "A Arte de Tecer Ideias com Retalhos de Solidariedade: como a união pode transformar a realidade social", vinculado ao edital CE PROINE 01/2023, que foi executado no período de 12 de junho a 31 de dezembro de 2023, cadastrado no Sistema de Gestão Acadêmica - SIGA, sob o nº 19555. As discentes orientadas e coordenadas pela docente foram: [REDACTED] Oliveira, [REDACTED] Lima, [REDACTED] Sugahara, [REDACTED] Mezêncio, [REDACTED] Duarte e [REDACTED] Antunes.

Diogo Gontijo Borges

Coordenação de Extensão - UEMG - Unidade Passos



Documento assinado eletronicamente por **Diogo Gontijo Borges, Professor de Educação Superior**, em 15/05/2024, às 11:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **87256373** e o código CRC **6B877EA3**.

Referência: Processo nº 2350.01.0006660/2024-23

SEI nº 87256373

ANEXO B – DECLARAÇÃO PROJETO PROINE 01/2024

SEI/GOVMG - 118981698 - Declaração

https://www.sei.mg.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento_impri...



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Unidade de Passos - Coordenadoria de Extensão

Passos, 25 de julho de 2025.

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, que **HELIANA MÁRCIA SANTOS**, orientou e coordenou o Projeto de Extensão intitulado "**Título do Projeto: Moda Sustentável: Transformação de Resíduos Têxteis e Capacitação de Mulheres através do Sashiko**", vinculado ao edital CE PROINE 01/2024, que foi executado no período de 25 de maio a 30 de dezembro de 2024, cadastrado no Sistema de Gestão Acadêmica - SIGA, sob o nº **22160**, com carga horária de **20 horas semanais**. Atuaram como discentes voluntários: **Strabelli**; **Piccolo**; **Oliveira**; **Sugahara**; **Bollis**; **Cruz**.

DIOGO GONTIJO BORGES

COORDENADOR DE EXTENSÃO □ UNIDADE PASSOS



Documento assinado eletronicamente por **Diogo Gontijo Borges**, Professor de Educação Superior, em 29/07/2025, às 11:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **118981698** e o código CRC **A868FDEA**.

Referência: Processo nº 2350.01.0003420/2025-06

SEI nº 118981698

ANEXO C – DECLARAÇÃO PROJETO PAEX 6/2024

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, que [REDACTED] **Lima**, estudante da Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade de Passos, atuou como bolsista no projeto “LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS”, vinculado ao Edital PAEx 6/2024, registrado sob o número 22044/2024 no Sistema Integrado de Gestão Acadêmica – SIGA Extensão, no período de junho de 2024 a dezembro de 2024, cumprindo carga horária semanal de 20 horas.

No programa, o(a) bolsista foi orientado(a) pelo(a) professor(a) Heliana Márcia Santos.

Belo Horizonte, 31 de dezembro de 2024.



Moacyr Laterza Filho
Pró-Reitor de Extensão