



# Câmara Municipal de Ibitinga

Estado de São Paulo

Avenida Dr. Victor Maida, nº 563 – Centro – Ibitinga (SP) – Fone (16) 3352-7840 – CEP 14940-097  
Site: [www.ibitinga.sp.leg.br](http://www.ibitinga.sp.leg.br) / E-mail: [informacao@camaraibitinga.sp.gov.br](mailto:informacao@camaraibitinga.sp.gov.br)

APROVADO  
14ª Sessão Ordinária - 12/05/2026  
Presidente: MIRA

## REQUERIMENTO Nº 397/2026

**Assunto:** Requer informações ao Senhor Prefeito Municipal sobre a viabilidade técnica, análise de resultados e cronograma para a implementação definitiva, em escala industrial, do "Projeto de Economia Circular Têxtil" no município de Ibitinga, visando o reaproveitamento de resíduos das indústrias de bordados e a redução dos custos logísticos de transbordo de materiais descartados.

**Destinatário:** Florisvaldo Antônio Fiorentino – Prefeito Municipal da Estância Turística de Ibitinga

**Excelentíssimo Presidente,**

Ouvido e aprovado pelo Egrégio Plenário, cumpridas as formalidades regimentais, seja este requerimento de informação enviado para conhecimento e resposta do que segue:

- 1) O Poder Executivo já realizou uma análise detalhada dos resultados das fases 1 e 2 do projeto de Economia Circular Têxtil apresentados pela equipe da USP?**
- 2) Existe um plano ou cronograma para a colocação em prática deste projeto em escala industrial dentro do município de Ibitinga, visando aproveitar localmente as aparas que hoje geram custos de descarte?**
- 3) A Prefeitura Municipal estudou a viabilidade de implantar uma Central de Gerenciamento de Resíduos ou um Ateliê de Processos Criativos, conforme sugerido no projeto, para capacitar artesãos locais no uso de materiais reciclados e técnicas de upcycling?**
- 4) Quais são as principais dificuldades identificadas pela atual gestão para que o projeto avance para a sua 3ª fase, que prevê a reciclagem mecânica de polímeros e a preservação da memória têxtil local?**
- 5) Há estudos em andamento para buscar parcerias com o setor privado ou entidades como o SENAI-CETIQT para a aquisição de equipamentos de desfibragem, eliminando a necessidade de transbordo de resíduos para outras localidades?**

**JUSTIFICATIVA:** Considerando que a cidade de Ibitinga possui um parque fabril verticalizado e é amplamente reconhecida por suas inúmeras indústrias de bordados e confecções de artigos de cama, mesa e banho. Considerando que esse processo produtivo gera uma quantidade massiva de resíduos sólidos têxteis (aparas), sendo que, nacionalmente, estima-se que 60% desses descartes acabam em aterros sanitários, sobrecarregando o sistema de gestão de resíduos. Considerando o alto custo logístico e de transbordo para o descarte desses tecidos, custo este que é agravado significativamente quando o material está molhado, aumentando o peso e a dificuldade de manejo. Considerando que o convênio entre a USP e o Município de Ibitinga (via Centro de Síntese USP Cidades Globais e EACH-USP) já comprovou a viabilidade técnica de transformar essas aparas de confecção em fios e tecidos reciclados de alta qualidade para a produção de novos artigos, como acessórios e calçados



Sala das Sessões "Dejanir Storniolo", em 04 de maio de 2026.

**COMISSÃO DE SERVIÇOS PÚBL., OCUP. DO SOLO, SAÚDE, ASSIS. SOCIAL,  
EDUCAÇÃO, ESPORTE, CULTURA E TURISMO**



Para validar visite [https://sapl.ibitinga.sp.leg.br/conferir\\_assinatura](https://sapl.ibitinga.sp.leg.br/conferir_assinatura) e informe o código 90FF-550A-488F-0D39

## **Unidade executora**

EACH – Escola de Artes, Ciências e Humanidades

**Título:** Verificar a viabilidade de utilização de fios reciclados, a partir de aparas de confecção, na fabricação de produtos têxteis e de moda

## **Coordenadora**

Regina Aparecida Sanches

## **Membros da equipe:**

Cláudia Regina Garcia Vicentini (EACH)

Suzana Helena de Avelar Gomes (EACH)

Laura Rosao Dias (EACH)

Leticia Sabino Bonfim (EACH)

Natalia Carreiro Cerri (EACH)

Rafaela Bertolino Ferreira dos Santos (EACH)

Thamires Marques Freitas (EACH)

Diego Batista Araújo (EACH)

Fernando Soares de Lima (IPT)

Rayana Santiago de Queiroz (IPT)

Adriana Yumi Sato Duarte (EACH e IPT)

Patrizia Ranzo (Università degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli” – Itália)

Maria Antonietta Sbordone (Università degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli” – Itália)

Roberto Liberti (Università degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli” – Itália)

Fernando Moreira da Silva (Universidade de Lisboa – Portugal)



## Qualificação do problema

Desde o período pré-industrial, em que os produtos têxteis eram fabricados artesanalmente; passando por uma mudança de configuração do modelo de negócio cujo papel intermediário do comerciante determinava o fluxo das matérias-primas e produtos em circulação e culminando com a substituição do trabalho manual pelo industrial, a Cadeia Têxtil e de Confecção (TC) teve um importante papel na história da industrialização no mundo.

A Cadeia TC é composta pelas etapas de obtenção de matéria-prima, fiação, tecelagem ou malharia, beneficiamento e acabamento, confecção e venda. O setor foi responsável pelo surgimento de muitas outras indústrias e motor da revolução industrial no Brasil. Segundo a Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT), o Brasil é o quinto maior produtor têxtil do mundo e possui o quarto maior parque produtivo de confecções. Atualmente, o setor é o segundo maior empregador da indústria de transformação brasileira, que compreende as atividades que envolvem transformação física, química e biológica de materiais, substâncias e componentes para obter produtos novos (ABIT, 2018).

A cadeia TC é um sistema fragmentado, complexo, intensivo em mão-de-obra e formado por uma estrutura industrial heterogênea. A indústria da confecção, penúltimo elo da cadeia, é caracterizada por um alto grau de diferenciação em relação às matérias-primas utilizadas, processos produtivos, padrões de concorrência e estratégias empresariais. Conglomera a fabricação de roupas e acessórios de vestuário em geral; cama, mesa e banho; artigos para o lar, têxteis técnicos para várias aplicações, dentre outras.

A indústria da confecção descarta uma grande quantidade de resíduos sólidos têxteis e outros insumos resultantes de sua produção. Os resíduos sólidos têxteis gerados pelas confecções são caracterizados por aparas de malhas e/ou tecidos planos, linhas, fios, acessórios e de acordo com a norma ABNT 10.004/2004 são classificados como não perigosos e não inertes (Classe II A). De acordo com Lorenzetti (2018), 170 mil toneladas de resíduos têxteis são geradas pelas confecções por ano no Brasil, estima-se que pelo menos 40% (aproximadamente 70 mil ton) são reprocessados por empresas recicladoras e 60% (aproximadamente 100 mil ton) são descartados nos aterros sanitários, que já estão com suas capacidades comprometidas pelo excesso de resíduos sólidos a eles enviados.

Cabe destacar que parte desses resíduos têxteis são descartados pelas confecções, a granel, diretamente no meio ambiente. De acordo com Fletcher e Crose (2011), o descarte indevido desses materiais provoca mudanças climáticas, efeitos adversos sobre a água e seus ciclos, poluição química, perda da biodiversidade, uso excessivo ou inadequado de recursos não renováveis, geração de resíduos, efeitos negativos sobre a saúde humana e efeitos sociais nocivos para as comunidades produtoras.

Neste contexto, reforça-se a importância e urgência em gerenciar estes resíduos e reincorporá-los ao sistema produtivo, atendendo o modelo de economia circular. Assim, o objetivo principal desta proposta é verificar a viabilidade da produção e utilização de fios reciclados – feitos a partir de aparas de confecções – na fabricação de produtos têxteis e de moda.



## **Principais contribuições da proposta para implementação de políticas públicas junto aos municípios**

De acordo com o IEMI (2018), a cadeia TC abrange todo o território nacional, com a seguinte distribuição: 50% das indústrias se concentram na região sudeste, 30% na região sul, 14% na região nordeste, 5% na região centro e aproximadamente 1% na região norte. Em relação à produção nacional, o Estado de São Paulo produz 22% dos artigos têxteis para linha lar e 19% do vestuário (AGÊNCIA BRASIL, 2018).

O presente estudo foi elaborado para ser aplicado na cidade de Ibitinga, interior do Estado de São Paulo, podendo ser replicado em outros pólos têxteis, de confecção e de calçados. Ibitinga foi a cidade escolhida por possuir um parque fabril verticalizado, com indústrias fabricantes de fios têxteis, tecidos planos e de malha, tinturaria, confecção e venda dos produtos confeccionados.

Os principais produtos fabricados pelas empresas são artigos (lisos, estampados e bordados), de cama, mesa e banho e em menor escala são confeccionados artigos para decoração, vestuário em geral dentre outros. A produção e o comércio desses produtos são os principais responsáveis pelo desenvolvimento econômico local.

O objetivo principal deste projeto é verificar a viabilidade da utilização das aparas de tecidos e malhas descartadas pelas confecções de Ibitinga para a fabricação de fios reciclados e, posteriormente, utilizar esses fios para a fabricação de tecidos planos, de malha e confecção de produtos sustentáveis seguindo o modelo de economia circular.

Para a mudança do modelo econômico linear para o circular será necessário intervir em todos os seus elos da cadeia TC e o primeiro elo, das fibras têxteis, é um dos maiores desafios do setor têxtil. As matérias-primas utilizadas pelas confecções de Ibitinga são tecidos planos e malhas fabricados com fios naturais e químicos (artificiais e sintéticos).

Os tecidos de origem natural são fabricados a partir de fontes renováveis e se decompõem rapidamente no meio ambiente. Os de fibras sintéticas são fabricados a partir de fontes não renováveis e demoram décadas para se decompor na natureza. Entretanto, além das aparas de tecidos sintéticos descartadas pelas confecções, parte dos resíduos sólidos domésticos e dos resíduos descartados pelas empresas em geral, principalmente as garrafas PET e plásticos, podem ser utilizados na fabricação de fios reciclados de poliéster e de poliamida.

Nesta proposta serão executadas as etapas de: estudo dos resíduos descartados pelas confecções, coleta de amostras dos resíduos têxteis, separação e seleção dos tecidos e das malhas, e finalmente a desfibragem – transformação dos tecidos e malhas em fibras e fabricação dos fios reciclados.

Diante do exposto, este estudo contribuirá para minimizar o problema ambiental gerado pelo descarte indevido dos resíduos têxteis das confecções de Ibitinga e incrementar o crescimento econômico da região com o aumento do número de postos de trabalho e renda.



## Número de bolsistas e plano de trabalho

### 1) Número de bolsista

Nesta proposta pretende-se estudar a possibilidade de fabricação dos fios reciclados para as seguintes aplicações:

- a) Confecção de artigos de cama, mesa e banho (01 bolsista)
- b) Confecção de artigos para decoração (01 bolsista)
- c) Confecção de artigos para vestuário (01 bolsista)
- d) Confecção de artigos esportivos (01 bolsista)
- e) Confecção de cabedais para calçados esportivos (01 bolsista)

### 2) Plano de trabalho

- a) Coleta de amostras representativas dos resíduos têxteis descartados pelas confecções de Ibitinga (todos os bolsistas);
- b) Separação dos resíduos por processo de fabricação dos tecidos (tecidos e malhas), por composição das aparas dos resíduos têxteis e por dimensões das aparas de tecidos planos e de malha (todos os bolsistas);
- c) Seleção das aparas de tecido plano e de malha que serão transformadas em fios (todos os bolsistas);
- d) Desfibragem dos tecidos planos e das malhas (transformação das aparas de tecidos e malhas novamente em fibras);
- e) Caracterização das fibras (ensaios físicos – norma referência: ABNT NBR 13154:1994) (todos os bolsistas);
- f) Seleção das fibras em função da aplicação final (todos os bolsistas);
- g) Fabricação dos fios reciclados: fios 100% (com fibras de apenas uma matéria-prima) e mistos (com fibras de várias matérias-primas) (todos os bolsistas);
- g) Caracterização dos fios (ensaios físicos) (todos os bolsistas):
  - Determinação da densidade linear (norma referência: ASTM D1907/89)
  - Determinação da tenacidade e alongamento (norma referência: ASTM D2256/90)
  - Determinação da irregularidade linear de massa (norma referência: ASTM D 3776/96)
  - Determinação do número de torção (norma referência: ASTM 3108/2013)
  - Determinação do número de pilosidade (norma referência: ASTM 5647/95)
  - Determinação do número de pontos finos, pontos grossos e neps (norma referência: ASTM 1425/89)
- h) Análise dos resultados dos ensaios físicos (todos os bolsistas) e
- i) Indicação das densidades lineares dos fios e da composição de matérias-primas que podem ser usadas na fabricação de artigos de cama, mesa e banho, decoração, vestuário, artigos esportivos e cabedais para calçados esportivos. (todos os bolsistas).



## Cronogramas físico e financeiro (ações e utilização dos recursos)

### 1) Cronograma de execução do projeto

O período de execução das atividades, desde a coleta das amostras até a fabricação dos fios reciclados será de 12 meses.

Atividades	Meses											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Coleta das amostras												
Separação dos resíduos												
Seleção das aparas de tecidos e malhas												
Desfibragens das aparas												
Caracterização das fibras desfibradas												
Seleção das fibras												
Fabricação dos fios reciclados												
Caracterização dos fios												
Análise dos resultados												
Indicação dos fios em função da aplicação final												

### 2) Cronograma financeiro

Os recursos serão usados na construção de um equipamento de laboratório para desfibragem de tecidos e de malhas, com a possibilidade de troca dos cilindros guarnecidos para facilitar a transformação dos tecidos/malhas, com diferentes gramaturas (leves, intermediários e pesados) em fibras.

Atividades	Meses			Valores (R\$)
	01	03	05	
Compra de materiais: cilindros, guarnições metálicas, placas metálicas e material elétrico				5.000,00
Montagem do equipamento				5.000,00
Ajustes finais em função das gramaturas das aparas				5.000,00

### Referências:

ABIT - Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção. Perfil do setor, 2018. Disponível em: <https://www.abit.org.br>. Acesso em: 17/02/2020.

Lorenzetti, L. A importância do reaproveitamento de resíduos têxteis em São Paulo, 2018. Disponível em: <https://www.tratamentodeagua.com.br/artigo/reaproveitamento-residuos-texteis-sp/>. Acesso em 18/02/2020.

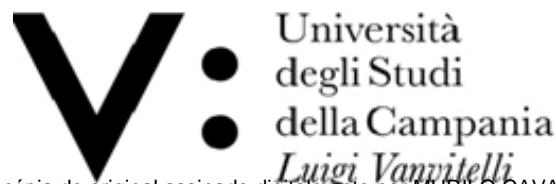
Fletcher, K.; Grose, L. Moda e sustentabilidade: design para mudanças. São Paulo: SENAC, 2011.

IEMI – Instituto de Estudos e Marketing Industrial. Relatório do setor têxtil brasileira. São Paulo, 2018.

Agência Brasil. Estado de São Paulo perdeu 17% das fábricas têxteis em cinco anos. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br>. Acesso em 17/02/2020.



Reciclagem Têxtil: verificar a viabilidade técnica da fabricação de fios reciclados, para a produção de produtos têxteis e de moda, utilizando como matérias-primas as aparas de tecidos, malhas e tecidos não tecidos descartadas pelas confecções de Ibitinga (SP)



Officina Vanvitelli

FARE - Lab



# AGENDA DA APRESENTAÇÃO

- Apresentação da equipe
- Apresentação do projeto
- Etapas realizadas
- Proposta de novas etapas



# MEMBROS DA EQUIPE

- **EACH:** Regina Sanches, Suzana Avelar e Cláudia Garcia Vicentini
- **EACH - Estudantes de graduação:** Laura Dias, Letícia Bonfim, Natália Cerri, Rafaela Bertolino, Thamires Freitas e Diego Batista Araújo (voluntário). **Estudante de mestrado:** Raquel Cordeiro Faustino (Capes).
- **IPT:** Rayana Santiago de Queiroz
- **EACH e IPT:** Adriana Sato Duarte
- **SENAI-CETIQT (RJ):** Rafael Rocha
- **Università Vanvitelli:** Patrizia Ranzo, Maria Antonietta Sbordone e Roberto Liberti
- **Universidade de Lisboa:** Fernando Moreira da Silva



# PROJETO

Este projeto foi elaborado para ser aplicado na **cidade de Ibitinga**, interior do Estado de São Paulo, podendo ser replicado em outros polos têxteis, de confecção e de calçados.



Ibitinga foi a cidade escolhida por possuir um **parque fabril verticalizado**, com indústrias fabricantes de fios têxteis, tecidos planos e de malha, tinturaria, confecção e venda dos produtos confeccionados.

Os principais produtos fabricados pelas empresas são artigos (lisos, estampados e bordados), de cama, mesa e banho e em menor escala são confeccionados artigos para decoração, vestuário em geral dentre outros.



# RESÍDUOS TÊXTEIS (CONFECÇÕES)

De acordo com ABIT (2019), 170 mil toneladas de resíduos têxteis são geradas pelas confecções por ano no Brasil, estima-se que pelo menos 40% (aproximadamente 70 mil ton) são reprocessados por empresas recicladoras e 60% (aproximadamente 100 mil ton) são descartados nos aterros sanitários, que já estão com suas capacidades comprometidas pelo excesso de resíduos sólidos a eles enviados.

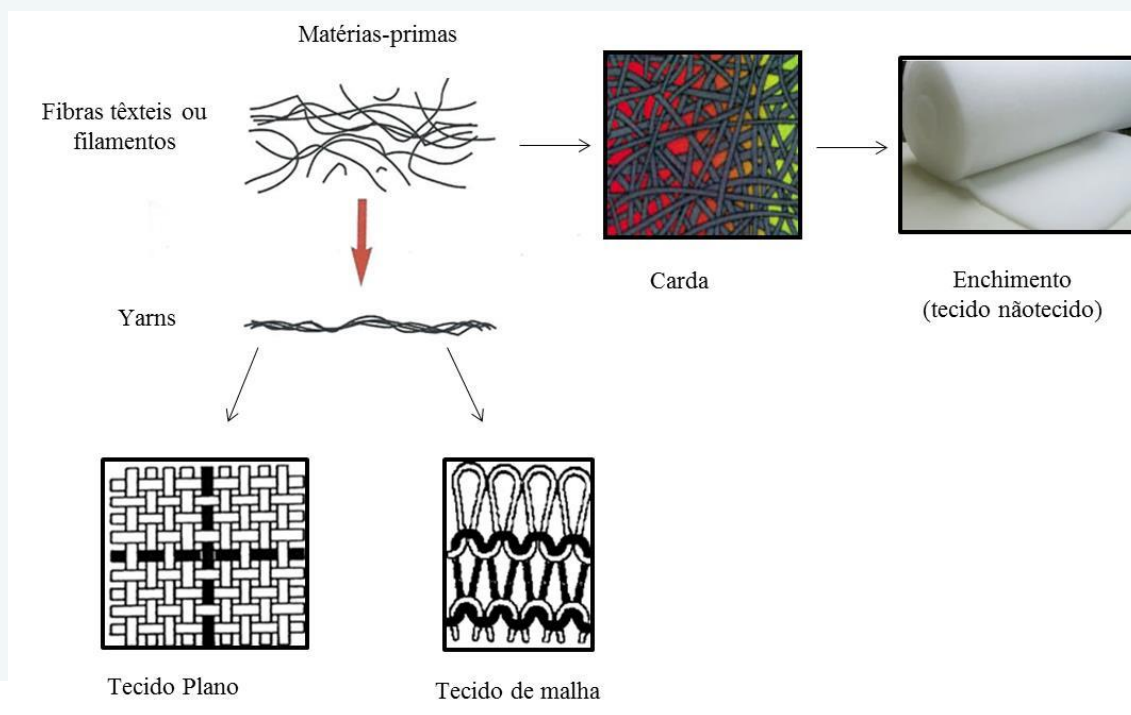
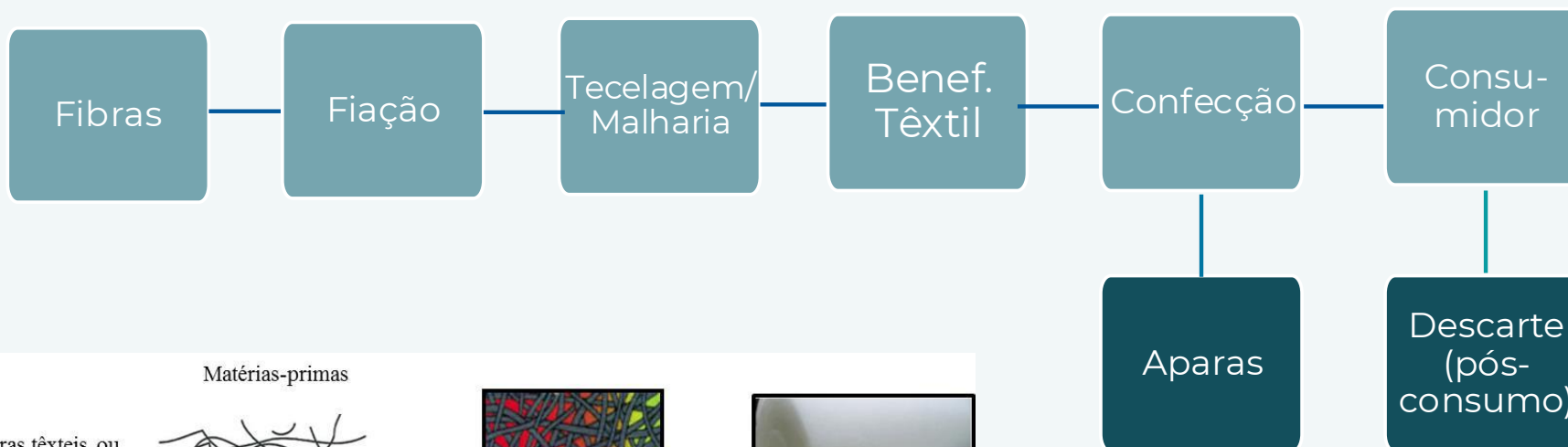


# OBJETIVO DO PROJETO

O objetivo principal deste projeto é verificar a viabilidade da utilização das aparas de tecidos, malhas e não tecidos descartadas pelas confecções de Ibitinga na fabricação de fios reciclados e, posteriormente em uma 2ª fase, utilizar esses fios para a fabricação de tecidos planos, de malha e confecção de produtos sustentáveis seguindo o modelo de economia circular.



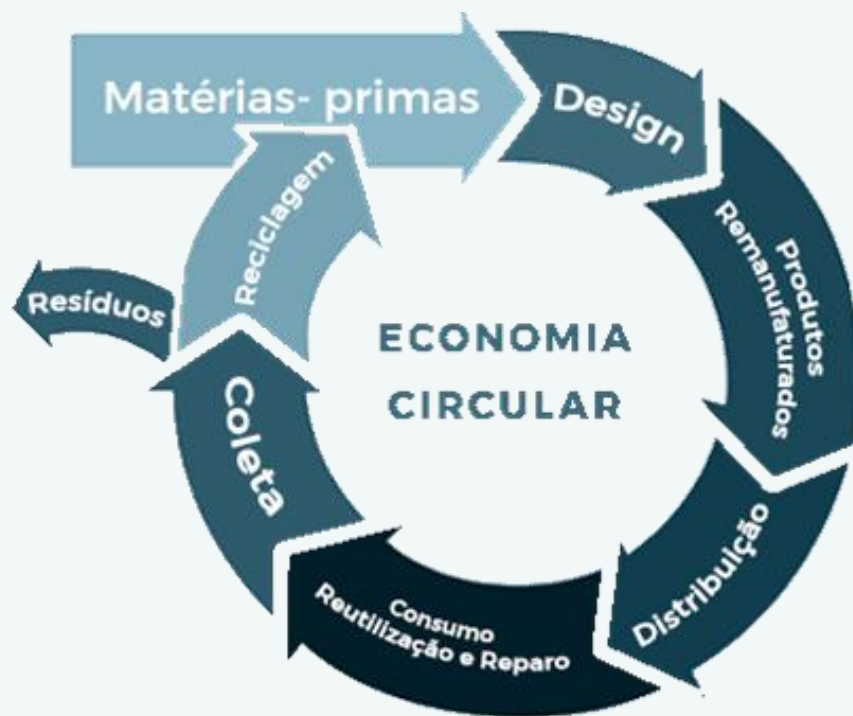
# FLUXO DE FABRICAÇÃO




## Modelo de economia linear



## Modelo de economia circular



# questionários aplicados



## Questionário sobre Confecções da cidade de Ibitinga


Questionário destinado às confecções da cidade de Ibitinga - SP para o projeto: "VERIFICAR A VIABILIDADE DA UTILIZAÇÃO DE FIOS RECICLADOS, A PARTIR DE APARAS DE CONFECÇÃO, NA FABRICAÇÃO DE PRODUTOS TÊXTEIS E DE MODA" da Universidade de São Paulo.

Na primeira seção haverá perguntas sobre a empresa, em seguida sobre as matérias-primas, resíduos e descarte.

Pedimos que por favor utilize seu e-mail de contato ao responder o formulário, pois o mesmo poderá ser utilizado no caso de dúvidas sobre alguma resposta. E agradecemos por colaborar com a nossa pesquisa!

**\*Obrigatório**

Endereço de e-mail \*



## Questionário sobre o Artesanato na cidade de Ibitinga

Questionário com o objetivo de conhecer os artesãos e produtos comercializados na feira que acontece aos sábados na cidade de Ibitinga - SP para o projeto: "VERIFICAR A VIABILIDADE DA UTILIZAÇÃO DE FIOS RECICLADOS, A PARTIR DE APARAS DE CONFECÇÃO, NA FABRICAÇÃO DE PRODUTOS TÊXTEIS E DE MODA" da Universidade de São Paulo.

**\*Obrigatório**

Nome \*

Sua resposta



# questionários - confecções

- Qual a principal atividade exercida pela empresa?
  - a) Artigos de cama, mesa e banho
  - b) Artigos de decoração
  - c) Enxoval de bebês
  - d) Tapetes de pelúcia
  
- Quais os tipos de tecidos utilizados?
  - a) Tecidos planos (88,9%)
  - b) Tecido de malha (33,3%)
  - c) Tecido não-tecido-enchimento (33,3%)
  
- Quais as fibras utilizadas na composição da matéria-prima?
  - a) Somente fibras naturais (0,00%)
  - b) Somente fibras químicas (22,2%)
  - c) Fibras naturais e fibras químicas (77,8%)



# questionários - confecções

- Quais as principais matérias-primas utilizadas?

- a) Algodão (77,8%)
- b) Poliéster (66,7%)
- c) Poliamida (11,1%)
- d) Algodão e poliéster (11,1%)

- Em quais etapas do processo produtivo a empresa gera resíduos têxteis?

- a) Corte dos tecidos (88,9%)
- b) Costura do produto (66,7%)
- c) Acabamento (33,3%)

- A empresa tem conhecimento acerca da economia circular?

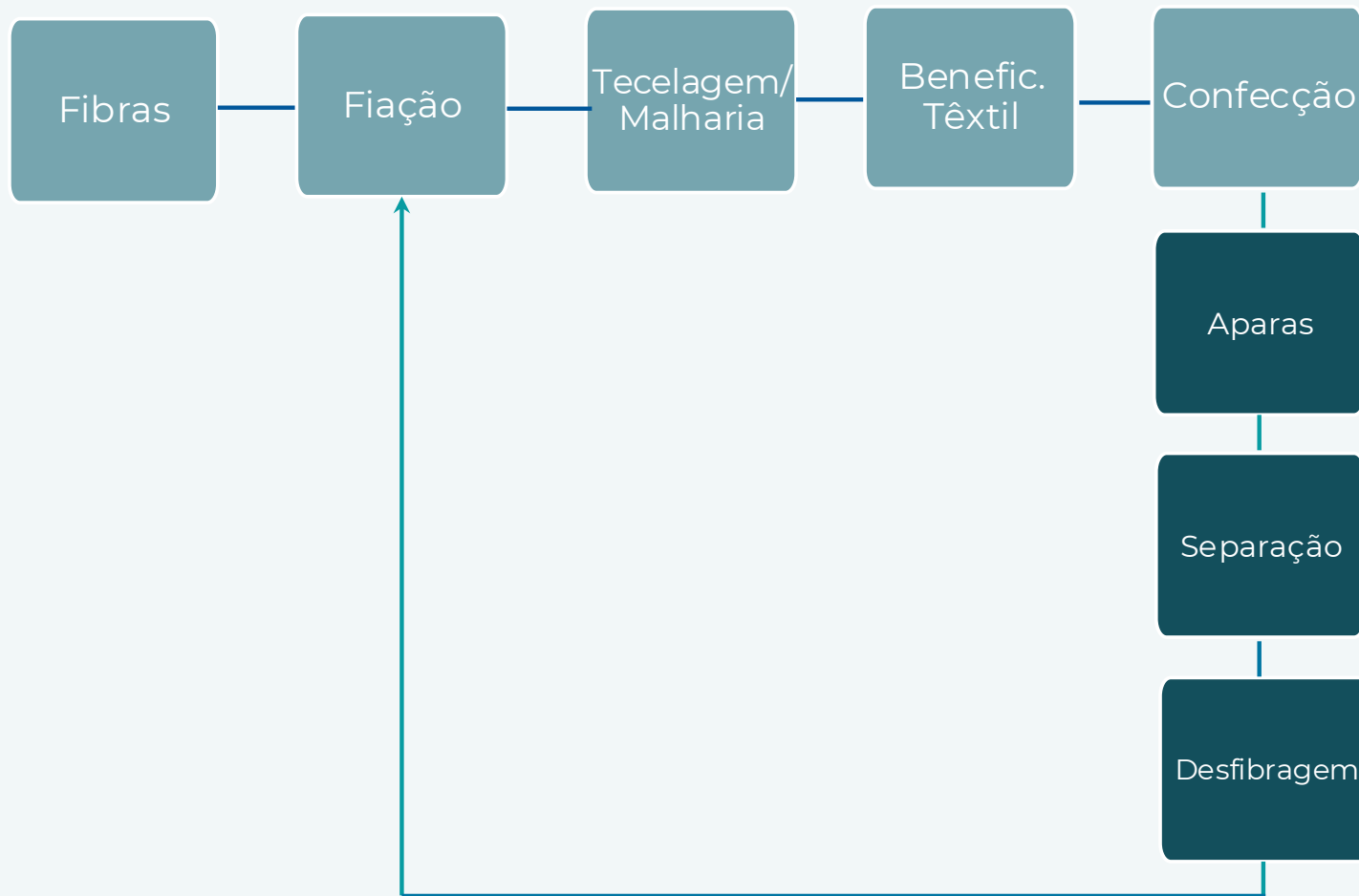
- a) Sim (44,4%)
- b) Não (55,6%)

- A empresa já ouviu falar em fios reciclados?

- a) Sim (77,8%)
- b) Não (22,2%)



# FLUXO DE FABRICAÇÃO



# MATERIAIS DESCARTADOS

Aparas de tecidos, malhas e tecidos não tecidos



# Seleção, corte e desfibragem das aparas de confecção

Aparas de tecidos, malhas e ãotecidos



Aparas cortadas



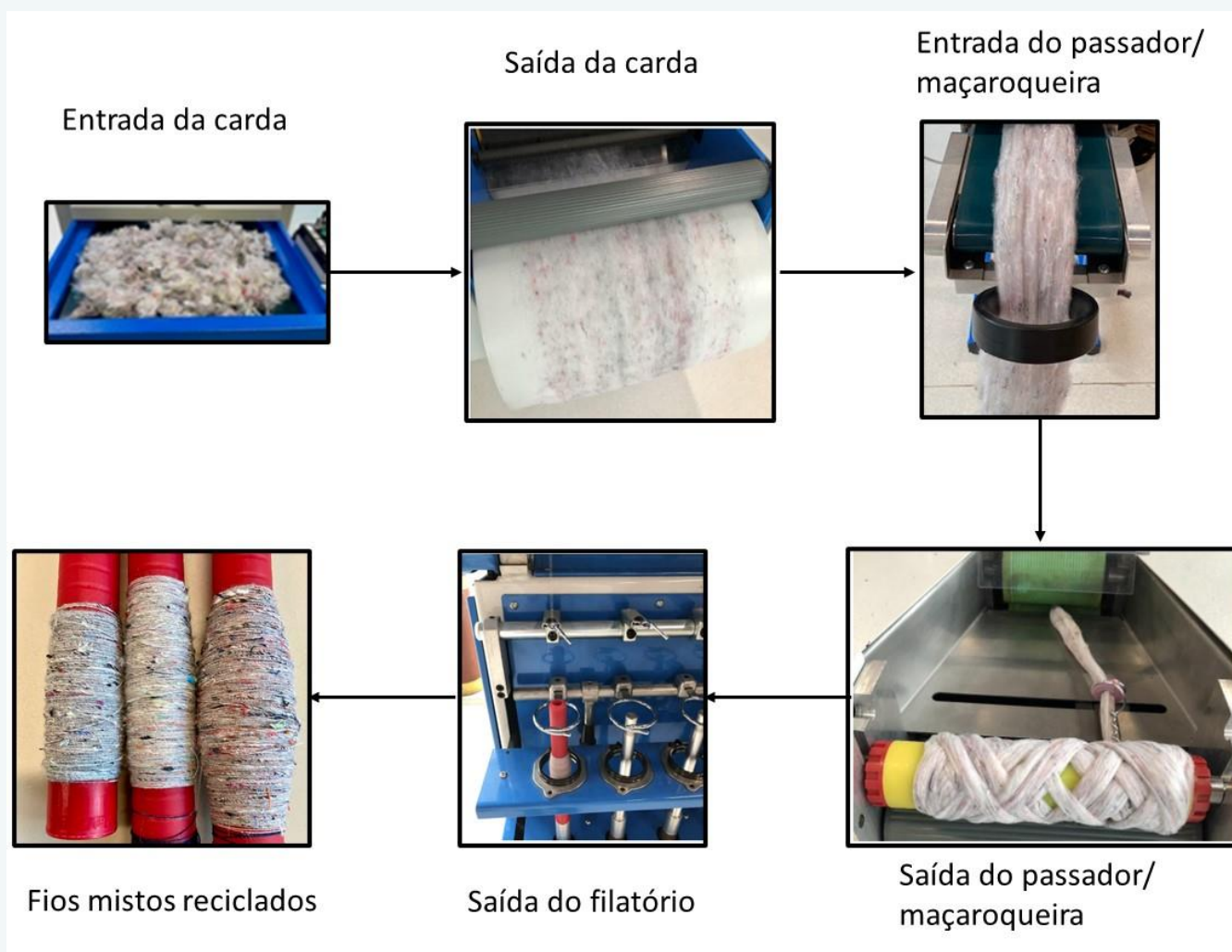
Fibras desfibradas

Composição das aparas selecionadas:  
100% poliéster

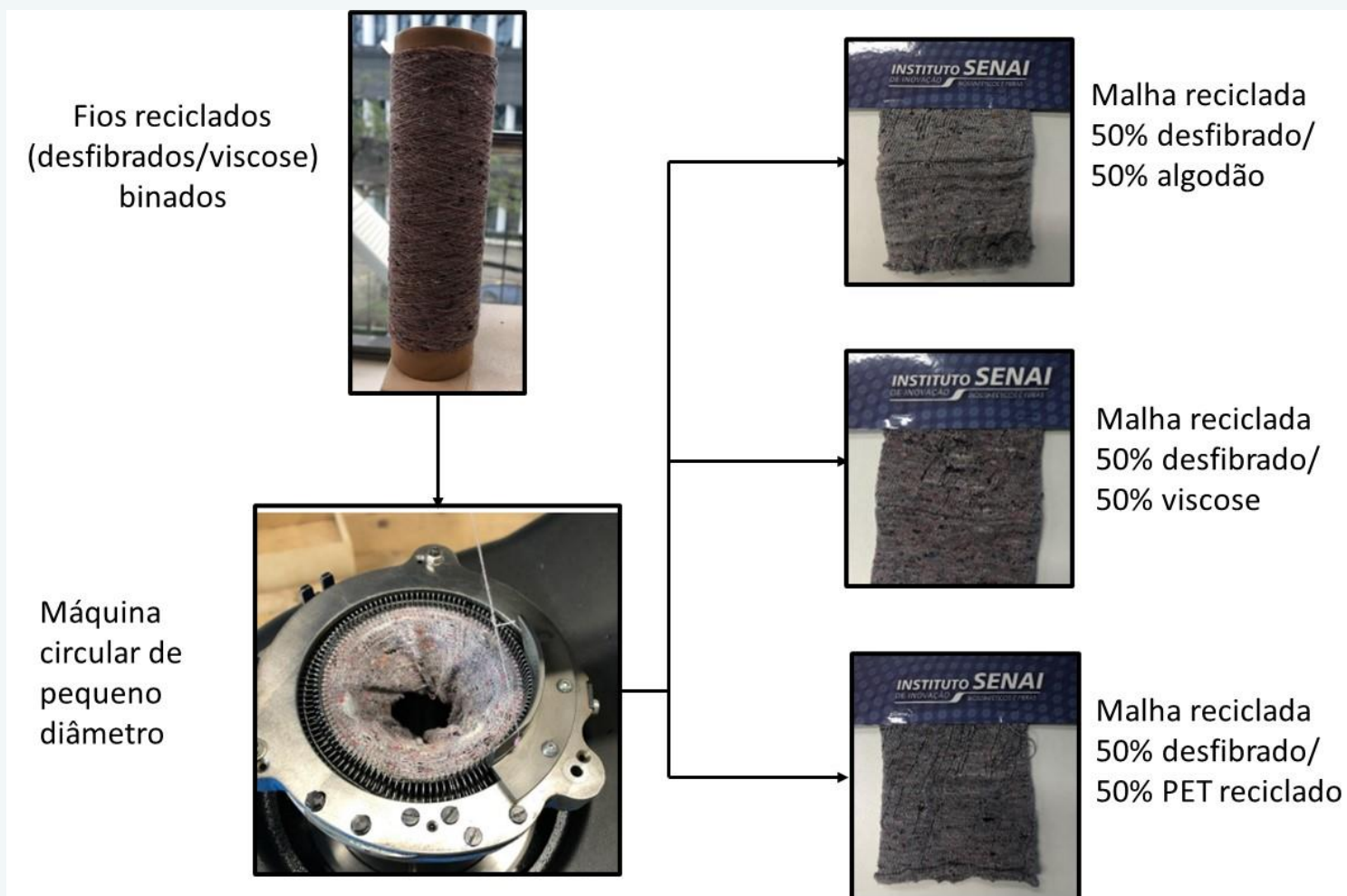
Aparas que não foram desfibradas



# processo de fabricação dos fios



# processo de fabricação das malhas



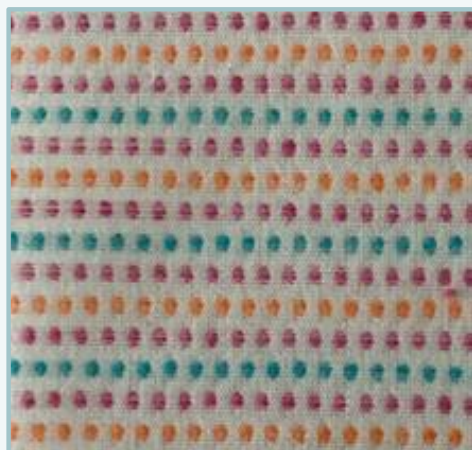
# ARTIGOS

Neste projeto pretende-se estudar a possibilidade de fabricação dos fios reciclados para as seguintes aplicações:

- a)** Confecção de artigos de cama, mesa e banho
- b)** Confecção de artigos para decoração
- c)** Confecção de artigos para vestuário
- d)** Confecção de artigos esportivos
- e)** Confecção de cabedais para calçados esportivos



# exemplo de produtos fibras recicladas desfibradas



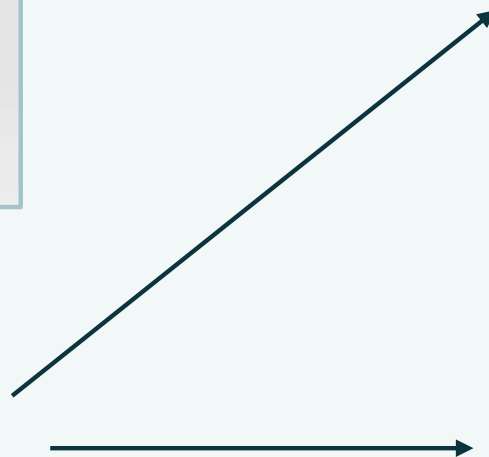
# exemplo de produtos fibras recicladas desfibradas



Malha circular



Meias



# exemplo de produtos fibras recicladas

*tênis*



Jeans



Fios



Cabedais

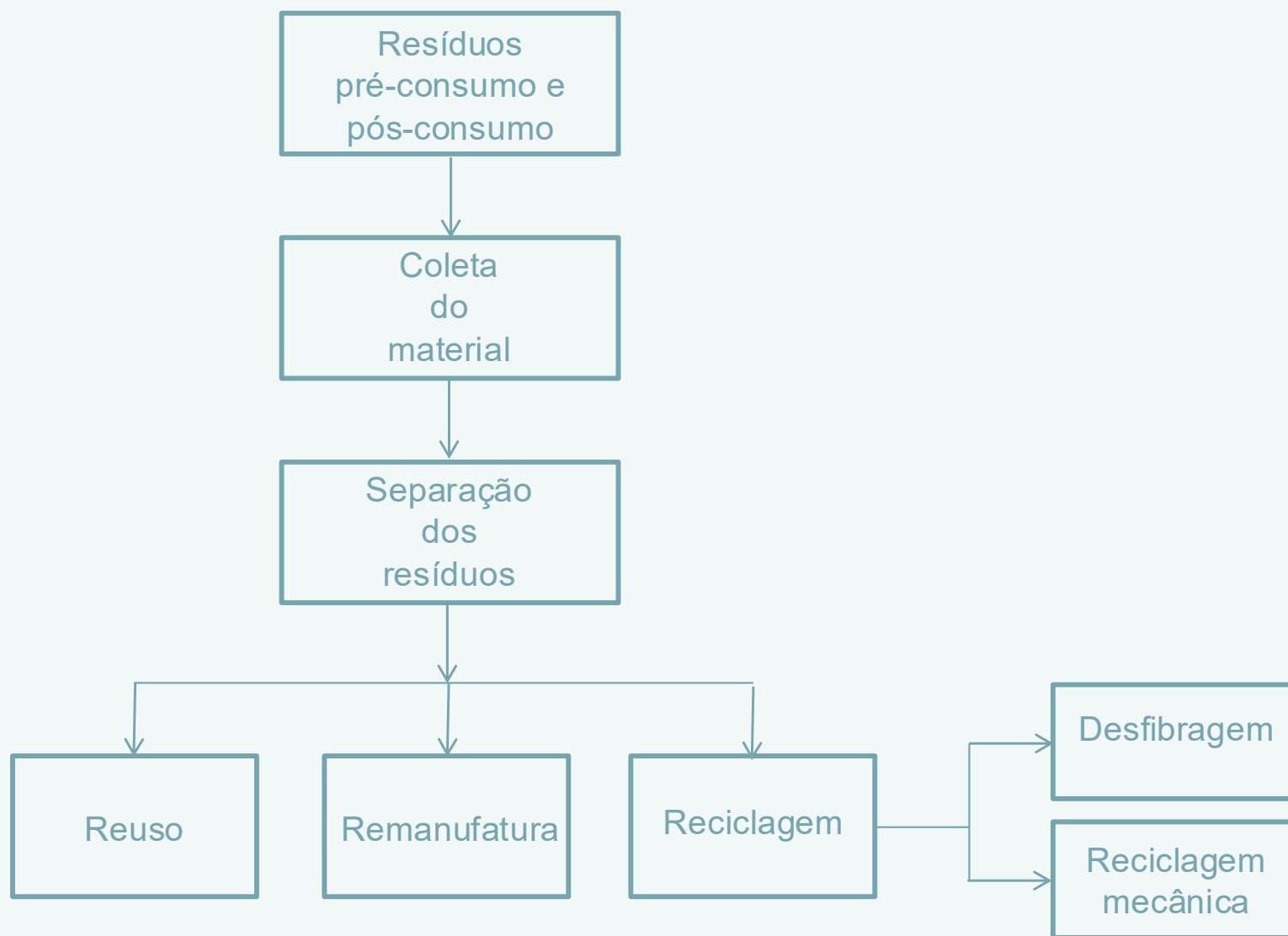


# PRÓXIMOS PASSOS - IBITINGA

- Workshop com as confecções
- Reunião com a fiação e com a tecelagem.
- Visita técnicas as confecções, visando conhecer o processo produtivo para a elaboração do manual de coleta seletiva.



# CENTRAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS



# ATELIÊ DE PROCESSOS CRIATIVOS

Público-alvo: artesãos, manualistas (bordadeiras e costureiras) e estilistas

Serão oferecidos workshops sobre técnicas de processos criativos, desenvolvimento de produtos e upcycling para capacitação da comunidade na criação de produtos sustentáveis com os resíduos têxteis descartados pré e pós-consumo.

Serão realizadas as seguintes etapas tecnológicas:

- retirada dos aviamentos;
- desmontagem parcial ou total das peças;
- avaliação da qualidade dos resíduos;
- separação dos resíduos que serão utilizados na confecção de novos produtos de moda e na fabricação de acessórios;



# DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

## Bordados



Instituto Politécnico de Castelo Branco



# UPCYCLING



## CONVÊNIO USP IBITINGA CENTRO DE SÍNTESE USP CIDADES GLOBAIS



### APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS DO PROJETO EIXOS TEMÁTICOS

- TURISMO SUSTENTÁVEL
- ECONOMIA CIRCULAR TÊXTIL
- ECOSSISTEMA PARA A INOVAÇÃO
- VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
- QUALIDADE DE VIDA ESPORTES E LAZER



## CONVÊNIO USP IBITINGA CENTRO DE SÍNTESE USP CIDADES GLOBAIS



- Eixo: Economia Circular Têxtil - Equipe 1ª fase:

**EACH:** Regina Sanches, Suzana Avelar e Cláudia Garcia Vicentini

**EACH - Estudantes de graduação:** Laura Dias, Letícia Bonfim, Natália Cerri, Rafaela Bertolino, Thamires Freitas e Diego Batista Araújo (voluntário). **Estudante de mestrado:** Raquel Cordeiro Faustino (Capes).

**IPT:** Rayana Santiago de Queiroz

**UNESP:** Adriana Sato Duarte

**SENAI-CETIQT (RJ):** Rafael Rocha

**Università Vanvitelli:** Patrizia Ranzo, Maria Antonietta Sbordone e Roberto Liberti

**Universidade de Lisboa:** Fernando Moreira da Silva



## CONVÊNIO USP IBITINGA CENTRO DE SÍNTESE USP CIDADES GLOBAIS




- Resumo das atividades realizadas
- 1ª fase: Início: agosto/2020 – Término: dezembro/2021
- Objetivo: verificar a viabilidade da utilização das aparas de tecidos, malhas e não tecidos descartadas pelas confecções de Ibitinga na fabricação de fios reciclados
- Reunião on-line com o secretário de desenvolvimento econômico
- Reunião on-line para apresentação do questionário
- Reunião on-line (workshop para os empresários)
- Prefeitura recolheu as aparas de tecidos nas confecções e enviou para São Paulo.



## CONVÊNIO USP IBITINGA CENTRO DE SÍNTESE USP CIDADES GLOBAIS



# questionários aplicados



### Questionário sobre Confeções da cidade de Ibitinga


Questionário destinado às confeções da cidade de Ibitinga - SP para o projeto: "VERIFICAR A VIABILIDADE DA UTILIZAÇÃO DE FIOS RECICLADOS, A PARTIR DE APARAS DE CONFEÇÃO, NA FABRICAÇÃO DE PRODUTOS TÊXTEIS E DE MODA" da Universidade de São Paulo.

Na primeira seção haverá perguntas sobre a empresa, em seguida sobre as matérias-primas, resíduos e descarte.

Pedimos que por favor utilize seu e-mail de contato ao responder o formulário, pois o mesmo poderá ser utilizado no caso de dúvidas sobre alguma resposta. E agradecemos por colaborar com a nossa pesquisa!

**\*Obrigatório**

Endereço de e-mail \*



### Questionário sobre o Artesanato na cidade de Ibitinga

Questionário com o objetivo de conhecer os artesãos e produtos comercializados na feira que acontece aos sábados na cidade de Ibitinga - SP para o projeto: "VERIFICAR A VIABILIDADE DA UTILIZAÇÃO DE FIOS RECICLADOS, A PARTIR DE APARAS DE CONFEÇÃO, NA FABRICAÇÃO DE PRODUTOS TÊXTEIS E DE MODA" da Universidade de São Paulo.

**\*Obrigatório**

Nome \*

Sua resposta



## questionários aplicados

- Qual a principal atividade exercida pela empresa?
- Quais os tipos de tecidos utilizados?
  - Tecidos planos (88,9%)
  - Tecido de malha (33,3%)
  - Tecido não-tecido-enchimento (33,3%)
- Quais as fibras utilizadas na composição da matéria-prima?
  - Somente fibras naturais (0,00%)
  - Somente fibras químicas (22,2%)
  - Fibras naturais e fibras químicas (77,8%)



## questionários aplicados

- Quais as principais matérias-primas utilizadas?
  - Algodão (77,8%)
  - Poliéster (66,7%)
  - Poliamida (11,1%)
  - Tecido misto: algodão e poliéster (11,1%)
- Em quais etapas do processo produtivo a empresa gera resíduos têxteis?
  - Corte dos tecidos (88,9%)
  - Costura do produto (66,7%)
  - Acabamento (33,3%)



## questionários aplicados

- A empresa tem conhecimento acerca da economia circular?

Sim (44,4%)

Não (55,6%)

- A empresa já ouviu falar em fios reciclados?

Sim (77,8%)

Não (22,2%)



## CONVÊNIO USP IBITINGA CENTRO DE SÍNTESE USP CIDADES GLOBAIS



# seleção, corte e desfibragem das aparas de confecção

- SENAI-CETIQT (Rio de Janeiro)
- Rota de reciclagem (Desfibragem)

Aparas de tecidos, malhas e nãotecidos



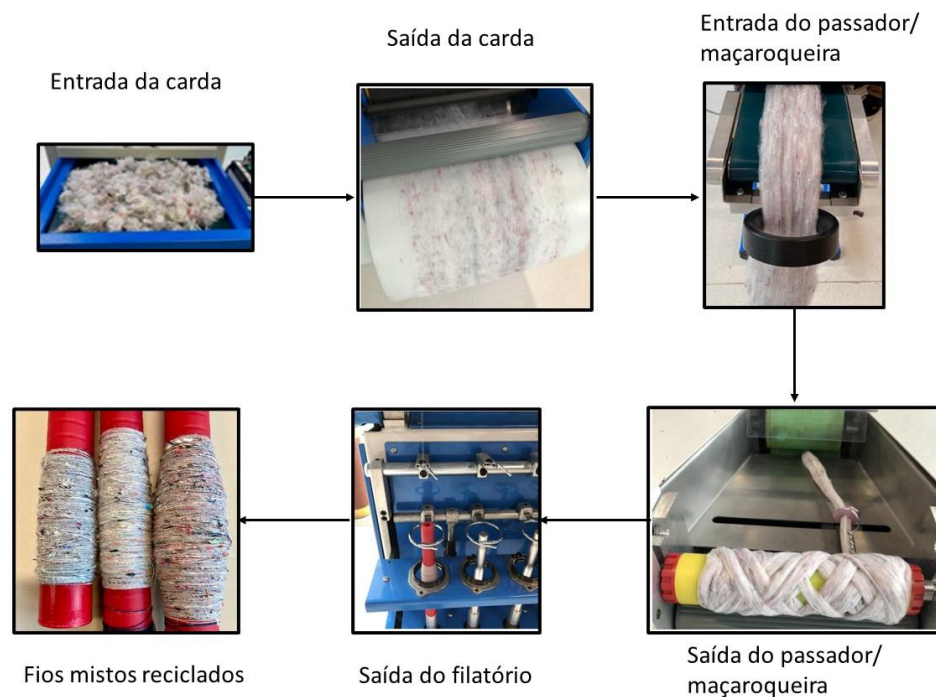
Aparas cortadas



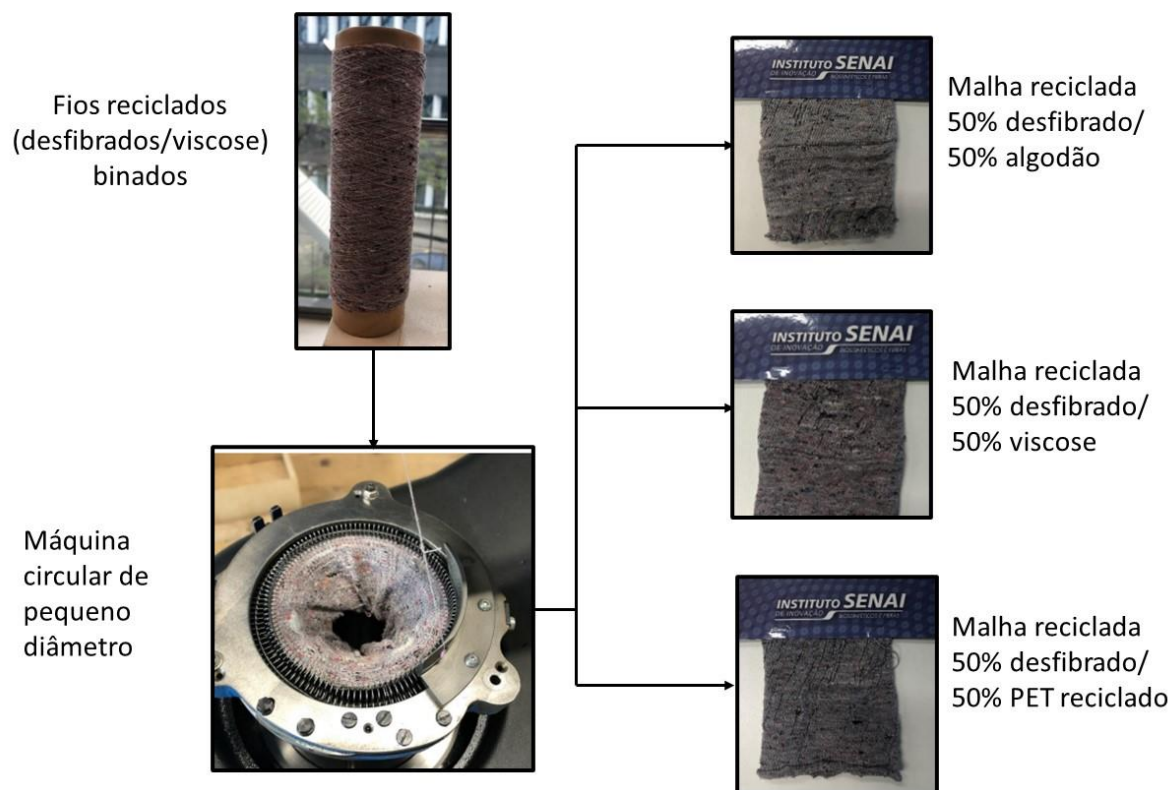
Fibras desfibradas



# processo de produção dos fios



# processo de produção das malhas



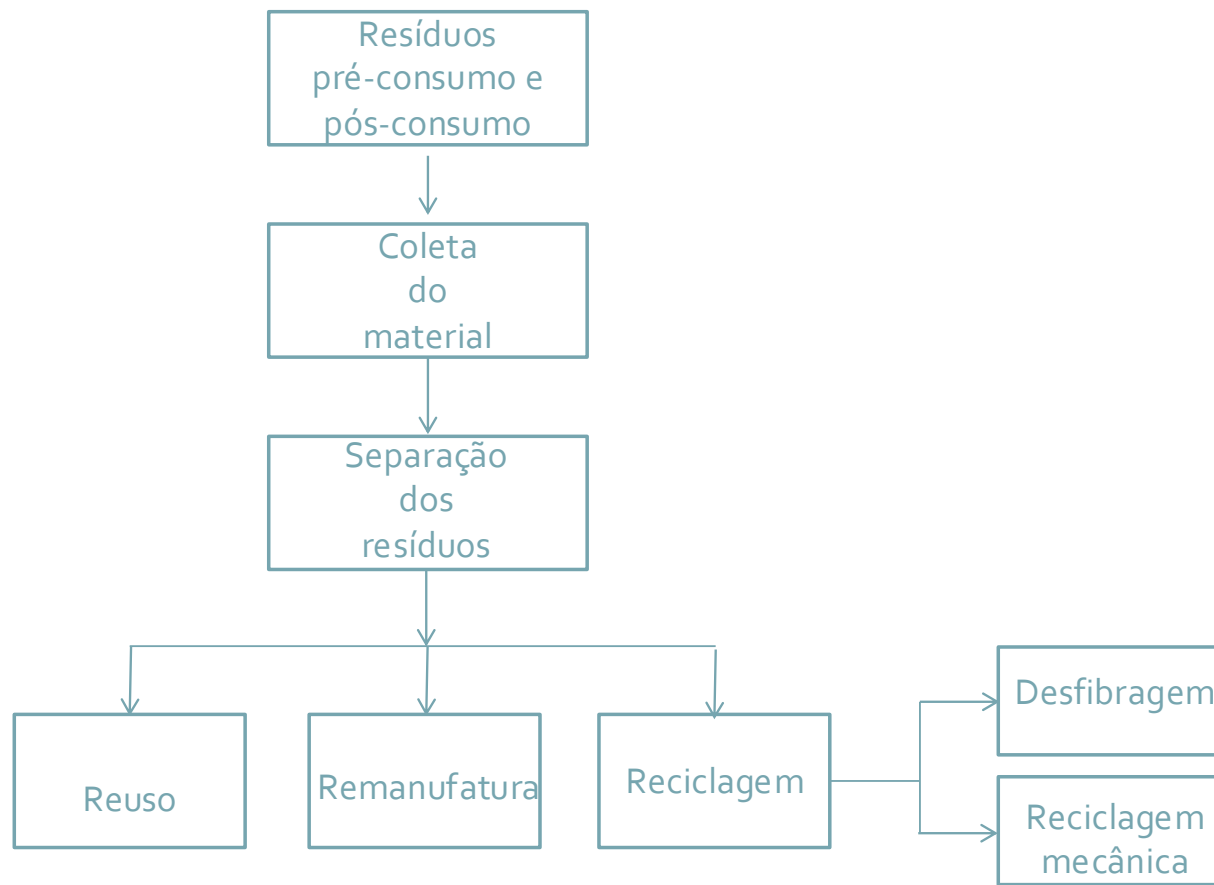
## CONVÊNIO USP IBITINGA CENTRO DE SÍNTESE USP CIDADES GLOBAIS



- 2ª fase: Início: abril/2023 – Término: abril/2024
- Objetivo: Implantação do projeto em escala industrial
- Resíduos pré-consumo
  - Produzir um equipamento para desfibrar as aparas de confecção, produzir o fio, produzir o tecido e o produto final, seguindo o modelo de economia circular.
- Resíduos pós-consumo



## CONVÊNIO USP IBITINGA CENTRO DE SÍNTESE USP CIDADES GLOBAIS



## CONVÊNIO USP IBITINGA CENTRO DE SÍNTESE USP CIDADES GLOBAIS



- Desfibragem
  - O equipamento para desfibragem das aparas de confecção está pronto.
  - O equipamento para separação das aparas desfibradas está em construção na indústria metalúrgica.
- Workshop de upcycling
  - Foi realizado nos dias 01 e 02 de agosto de 2023, no Centro de Capacitação e Requalificação das Indústrias de Bordado de Ibitinga – CECRIBI. Participaram do workshop 23 artesãos que foram selecionados pela prefeitura da cidade.



## Desenvolvimento de produtos

- Dissertação Raquel Cordeiro Faustino (2023)



## Desenvolvimento de produtos

- Projeto Integrado de Produto em Têxtil e Moda – Autores: Gustavo Spessato; Kaique do Nascimento; Mariana Maldonado e Victória Oliveira
- Título: BORDADO: PATRIMÔNIO CULTURAL DE IBITINGA-SP.

### PROJETO DE VALORIZAÇÃO E PRESERVAÇÃO

- Definição do Tema

- Ibitinga está localizada na área de represa do rio Tietê, cercada pela Mata Atlântica. Levando em consideração a fauna e a flora desse ecossistema, foi decidido incorporar o kit na linha Ekos da Natura (Figura 5) e utilizar o tipo de produto já vendido pela marca. A linha teria base nos ativos do Barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*) e da Copaíba (*Copaifera langsdorffii*), sendo esse segundo já usado pela Natura.



## Desenvolvimento de produtos

- O barbatimão já tem propriedades farmacológicas comprovadas com ativos adstringentes, anti bacterianos e até anti cancerígenos, virtudes na utilização em cremes e óleos (FERREIRA, 2013). Na copaíba por sua vez, foram identificadas atividades anti inflamatórias, ação cicatrizante, potencial anti-séptico, entre outros (PIERI, MUSSI, MOREIRA, 2009).
- Considerando as aplicações dos ativos, a linha seria constituída por:
  - Um hidratante corporal
  - Sabonete
  - Óleo de banho
  - Hidratante para as mãos



# Desenvolvimento de produtos

- Painel semântico e cartela de cores



Fonte: SPESSATTO; NASCIMENTO; MALDONADO; OLIVEIRA, 2023.

Figura 7 - Paleta de Cores



Fonte: MALDONADO, 2023.



# Desenvolvimento de produtos

- Processo criativo

Figura 8 - Bordado para o Kit Presente



Fonte: MALDONADO, 2023.

Figura 9 - Ilustração do Kit de Produtos



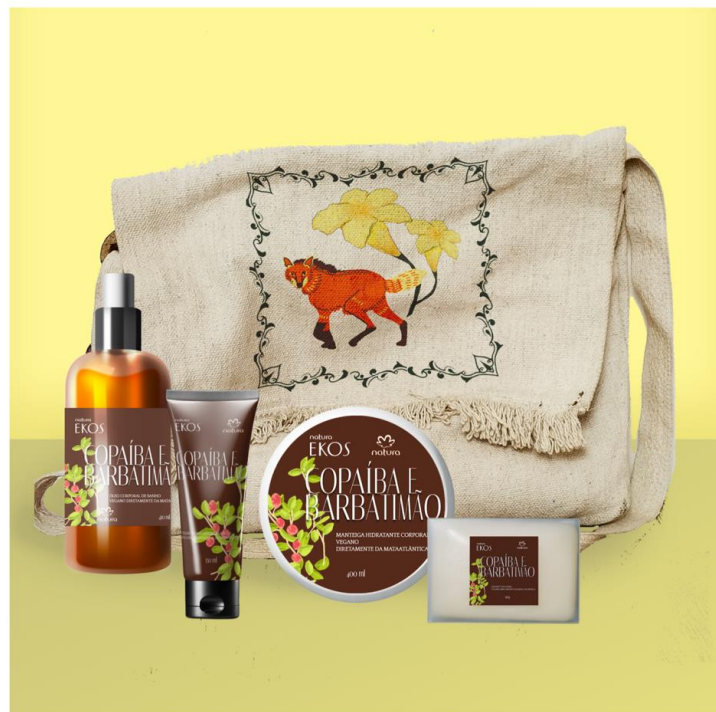
Fonte: OLIVEIRA, 2023.



# Desenvolvimento de produtos

- Produto final

Figura 10 - Simulação do *Kit Presente completo*



Fonte: OLIVEIRA, 2023.



## Workshop de upcycling

- A coleta das peças na comunidade Promorar foi realizada no dia 26 de maio de 2023. Foram coletadas no total 78 peças de jeans, totalizando 26,25 kg de produtos. Os principais artigos coletados foram calças compridas (masculina, feminina e infantil), bermudas (masculina e feminina), saias vestidos.



## Workshop de upcycling

- As peças coletadas foram higienizadas e secadas em uma lavanderia self-service em São Paulo e transportadas até Ibitinga.



- As peças higienizadas foram transportadas até Ibitinga



## Workshop de upcycling

- Foi feita uma apresentação sobre os objetivos de cada atividade e da técnica de upcycling.



## Workshop de upcycling

- Os artesãos escolheram transformar as calças jeans em bolsas através do upcycling.
- Em seguida, cada artesão escolheu uma peça jeans, seus aviamentos foi apresentada a ficha de desenvolvimento do produto, com a explicação de cada etapa a ser desenvolvida (etapas de montagem) e finalmente teve início a atividade prática.



FICHA DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO	
INSTITUTO SUSTEXMODA	DESCRIÇÃO: BOLSA BAGUETE JEANS
	DATA: MAIO DE 2023
<b>FRENTE</b> PERNAS COM NÓ EMBUTIDO. ZÍPER METAL GROSSO APLICADO NO ENTREPERNAS. CÔS FECHADO FORMANDO O FUNDO DA BOLSA.	<b>COSTAS</b> FORRO 'SACO' COM BOLSO EMBUTIDO



# CONVÊNIO USP IBITINGA CENTRO DE SÍNTESE USP CIDADES GLOBAIS



## Workshop de upcycling



# Workshop de upcycling

	<b>FICHA DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO</b>	
	DESCRIÇÃO: SAIA JEANS COM PREGAS	DATA: AGOSTO DE 2023
	<b>FRENTE</b>	<b>COSTAS</b>
<b>RECORTE</b>		
<b>PREGAS PRODUZIDAS COM RECORTES</b>		



CONVÊNIO USP IBITINGA  
CENTRO DE SÍNTESE USP CIDADES GLOBAIS



# Workshop de upcycling



## Próximas etapas

- 3ª fase
- Reciclagem dos polímeros (mecânica), continuação da desfibragem e preservação dos têxteis (Museu do Bordado)



### Materiais termoplásticos:

- Polipropileno
- Poliamida
- Poliéster



## Acordos de Cooperação Técnica

- SENAI-CETIQT (RJ) e USP (Universidade de São Paulo)

Projeto: Gestão de resíduos nas confecções: alternativas sustentáveis para o reaproveitamento de materiais têxteis.

- IAC (Instituto Agrônomo de Campinas); IPT (Instituto de pesquisas Tecnológicas e USP (Universidade de São Paulo)

Projeto: Novos materiais e processos têxteis a partir do aproveitamento de resíduos têxteis e uso de variedades alternativas de algodão branco e colorido (Fase de coleta de assinaturas)



## Acordos de Cooperação Técnica

- SENAI-SP e USP (Universidade de São Paulo)

Projeto: Pesquisas conjuntas nas áreas de reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos têxteis (em andamento)

- Instituto Focus Têxtil e USP (Universidade de São Paulo)

Projeto: Pesquisas conjuntas nas áreas de reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos têxteis (em andamento)

- UNIFI do Brasil Ltda e USP (Universidade de São Paulo)

Projeto: Pesquisas conjuntas nas áreas de reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos têxteis (em andamento)



## Publicações – Periódicos

- Adriana Yumi Sato Duarte ; Júlia Yuri Landim Goya ; Luana Crispim Duarte ; Regina Aparecida Sanches . Nuevos paradigmas de la moda sustentable: soluciones prácticas aplicadas em las ciudades de Bauru e Ibitinga (Brasil). CUADERNOS DEL CENTRO DE ESTUDIOS DE DISEÑO Y COMUNICACIÓN, v. 191, p. 277-292, 2023.
- Regina Aparecida Sanches; Francisca Dantas Mendes ; Adriana Yumi Sato Duarte ; Maurício de Campos Araújo . Propuesta de aplicación del concepto de upcycling en los residuos sólidos textiles posconsumo desechados por comerciantes de Vila María - São Paulo (Brasil). CUADERNOS DEL CENTRO DE ESTUDIOS DE DISEÑO Y COMUNICACIÓN, v. 203, p. 101-111, 2023.
- Adriana Yumi Sato Duarte ; Regina Aparecida Sanches ; André Marcondes Silva; Raquel Cordeiro Faustino . Reciclagem de resíduos têxteis no Brasil: um projeto piloto na cidade de Ibitinga (SP). Fórum Fashion Revolution, v. 1, p. 107-112, 2023.



## Publicações – Periódicos

- Adriana Yumi Sato Duarte ; Regina Aparecida Sanches ; André Marcondes Silva ; Raquel Cordeiro Faustino . Reciclagem de resíduos têxteis no Brasil: um projeto piloto na cidade de Ibitinga (SP). Fórum Fashion Revolution, v. 1, p. 107-112, 2023.
- Duarte, Adriana ; Sanches, Regina Aparecida . Proposta de fabricação de cabedal de malha utilizando o modelo de economia circular. Revista de Ensino em Artes, Moda e Design, v. 6, p. 1-23, 2022.



## Publicações – Capítulos de livros

- Regina Aparecida Sanches; Francisca Dantas Mendes ; Maurício de Campos Araújo ; Maria Goreti Issac . Textile Waste Is the Raw Material for New Fashion Products. Perspectives on Design III: Research, Education and Practice. 1ed. Genebra: Springer Nature, 2024, v. 1, p. 297-310.
- Sato Duarte, Adriana Yumi ; **Sanches, Regina Aparecida** . Isto não é descarte! Reaproveitamento têxtil para uma economia circular. In: Joedy Luciana Barros Marins Bamonte; Maria Fernanda Paro Rodrigues de Souza; Rebeca Bernardes Trazzi; Adriana Yumi Sato Duarte; Regina Aparecida Sanches; Luiza Matias de Assis; Alex Fabiano de Carvalho Moraes; Eliane Patrícia Grandini Serrano; Ana Clara C. (Org.). Poéticas têxteis: tradição, preservação e ressignificação dos saberes. 1ed. Bauru: Canal 6 Editora, 2024, v. 1, p. 57-75.



## Publicações – Capítulos de livros

- Regina Aparecida Sanches; Rafael Rocha ; Adriana Yumi Sato Duarte . Proposal for Producing New Fabric Through the Use of Fabric Scraps Discarded by Ibitinga Clothing Manufacturers: A Brazilian Example of Circular Economy. In: Daniel Raposo; João Neves; Ricardo Silva; Luísa Correia Castilho; Rui Dias. (Org.). Series in Design and Innovation. 1ed.Londres: Series in Design and Innovation, 2022, v. 1, p. 328-341.
- Regina Aparecida Sanches; Rafael Rocha ; Adriana Yumi Sato Duarte . Reciclagem de resíduos sólidos têxteis: Proposta de fabricação de tecidos de malha, utilizando como matéria-prima aparas de tecidos, malhas e não tecidos descartados pelas indústrias de confecção de Ibitinga.. In: Osvaldo Sena Guimarães. (Org.). Engenharia, Gestão e Inovação volume 3. 1ed.Belo Horizonte: Editora Poisson, 2022, v. 1, p. 33-42.



## Publicações – Dissertação

- Raquel Cordeiro Faustino. Investigação dos processos produtivos dos tênis esportivos e proposta de desenvolvimento de um modelo com cabedal em malha sem costura. 2023. Dissertação (Mestrado em Têxtil e Moda) - Universidade de São Paulo. Orientador: Regina Aparecida Sanches.



## **Eixo Economia Circular Têxtil – Resumo executivo**

**Coordenadora: Profa. Dra. Regina Aparecida Sanches**

### **Resumo**

A cadeia têxtil e de confecção brasileira é uma das mais importantes, extensas e complexas existentes, envolve diversos segmentos, inicia-se com a produção e beneficiamento das matérias-primas (fibras) e termina com a comercialização dos produtos confeccionados. Os impactos ambientais provocados por essa cadeia produtiva estão presentes em todas as etapas do processo, desde a extração/produção das fibras até o descarte das peças, pelos consumidores, após o encerramento da vida útil desses produtos. Este projeto teve como principais objetivos apresentar soluções para a reciclagem dos resíduos sólidos têxteis (pré-consumo) descartados pelas confecções de Ibitinga e para os artigos têxteis descartados pelos consumidores (pós-consumo). Os artigos produzidos, tanto a partir das aparas de confecções quanto das peças descartadas pós-consumo, mostraram que existe potencial para a produção de materiais têxteis a partir das matérias-primas selecionadas e que há viabilidade no reaproveitamento de peças de vestuário descartadas pelos consumidores após o seu uso.

Palavras-chave: aparas de confecção; desfibragem; *upcycling*; sustentabilidade

### **1. Descrição do projeto**

Este projeto teve início em 2020 e foi dividido em duas fases: a primeira fase foi realizada entre 2019 e 2021, foi selecionado pelo Edital 01/2020 – 2021 do Programa Santander de Políticas Públicas (USP Municípios) e a segunda fase entre 2022 e 2024, foi selecionado pelo Centro de Síntese USP Cidades Globais – Municípios Sustentáveis, do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA/USP).

Ibitinga foi a cidade escolhida, porque suas empresas formam uma cadeia produtiva têxtil e de confecções completa, tornando possível a implantação de um modelo de cadeia circular têxtil na cidade e principalmente devido à presença muitas de indústrias de confecções que fornecerão as matérias-primas para a produção dos fios e tecidos reciclados. A cidade também possui muitos artesãos, que comercializam seus produtos



na Feira dos Bordados, e que podem utilizar tanto os materiais têxteis reciclados quanto as peças descartadas pós-consumo para a produção de novos produtos.

### **1ª fase**

Tendo como base a economia circular, o principal objetivo da 1ª fase foi verificar a viabilidade técnica da produção de novos produtos têxteis (fios e tecidos) reciclados, utilizando como matérias-primas aparas de tecidos, malhas e tecidos não tecidos (resíduos pré-consumo) descartadas pelas confecções da cidade de Ibitinga.

**Equipe:** Regina Aparecida Sanches (USP), Claudia Regina Garcia Vicentini (USP), Suzana Avelar (USP), Fernando Moreira da Silva (Universidade de Lisboa – Portugal), Patrizia Ranzo (Universidade Vanvitelli – Itália), Maria Antonietta Sbordone (Universidade Vanvitelli – Itália), Roberto Liberti (Universidade Vanvitelli – Itália), Adriasna Sato Duarte (IPT/USP), Rayana Santiago de Queiroz (IPT), Rafael Rocha (SENAI-CETIQT). Estudantes de graduação: Laura Dias, Letícia Bonfim, Natália Cerri, Rafaela Bertolino, Thamires Freitas e Diego Batista Araújo (voluntário).

### **2ª fase**

Os principais objetivos desta fase foram: desenvolvimento de novos produtos sustentáveis utilizando os fios reciclados produzidos na 1ª fase do projeto, e propor soluções de reaproveitamento para os resíduos descartados pelos consumidores após o seu uso (pós-consumo).

**Equipe:** Regina Aparecida Sanches (USP), Francisca Dantas Mendes (USP). Estudantes de mestrado: Ketilley de Jesus Purpura e Raquel Cordeiro Faustino (Bolsa Capes).

Estudantes de graduação: Annah Hellena Sobral Carneiro de Souza, Giulia Piovesana Dantas, Eduarda de Souza Gomes, Mariana Izabel de Castro Maldonado, Mariane Pellizzari Chechinato Martins, Marina Ritzmann de Paula Soares, Rebeca Ribeiro Lima, e Yasmim Oliveira Palevicius Rodrigues.

## **2. Procedimentos metodológicos**

Neste tópico serão apresentadas a metodologia, as matérias-primas e o processo produtivo utilizados na produção dos fios e malhas reciclados, alguns exemplos de produtos que podem ser produzidos com os fios reciclados e a técnica de *upcycling* para



ser aplicada nos artigos descartados pelos consumidores após o encerramento de sua vida útil.

## **2.1 Metodologia**

Trata-se de uma pesquisa aplicada, pois visa a geração de conhecimentos para aplicação na solução de problemas reais. É uma pesquisa exploratória, tem como objetivo fornecer aos pesquisadores maior familiaridade com o tema pesquisado, visto que é um tema relativamente novo, pouco conhecido e pouco explorado. O procedimento técnico adotado foi o estudo de caso, que é caracterizado como uma metodologia investigativa de caráter empírico.

## **2.2 Reuniões para apresentação do projeto**

Inicialmente foi realizada uma reunião virtual entre Secretário Municipal André Racy, a equipe deste projeto e a coordenação do USP Municípios (Profa. Janina Onuki e Sr. Marcelo Chueiri), visando apresentar ao secretário os membros da nossa equipe e o projeto contemplado pelo Programa USP Municípios. Nesta reunião ficou definido, em decorrência das medidas adotadas pelo Governo de São Paulo para o combate ao coronavírus, que iríamos realizar as atividades previstas no projeto a distância.

Definimos que a 1ª atividade seria a aplicação de questionários (google forms). Os principais objetivos dos questionários foram: conhecer as confecções da cidade; identificar quais são as principais matérias-primas usadas pelas confecções; verificar o interesse das empresas em colaborar com o projeto; conhecer os artesãos; entender a forma como os artesãos trabalham e como poderiam utilizar materiais têxteis descartados pelos consumidores para a produção de novos produtos; verificar o interesse dos artesãos de Ibitinga em colaborar com o projeto.

Após a aplicação e análise das respostas dos questionários, foi realizado um workshop virtual com a participação do Sr. Frauzo Sanches (Vice-prefeito de Ibitinga,) do secretário Eduardo Seino, da coordenação do USP Municípios, da nossa equipe e de representantes das confecções de Ibitinga. Neste workshop o projeto foi apresentado aos representantes das empresas e após a verificação de interesse dos mesmos, foi acordado que as confecções forneceriam as aparas de tecidos, malhas e não tecidos oriundas das etapas de corte e costura para o desenvolvimento da parte experimental do projeto.



As confecções de Ibitinga enviaram para São Paulo os resíduos sólidos têxteis descartados nas etapas de corte e costura, que foram submetidos a uma triagem e enviados ao Instituto SENAI de Inovação – Biossintéticos e Fibras (CETIQT), no Rio de Janeiro, para serem recicladas e transformadas em tecidos.

### **2.3 – Pesquisa Experimental (SENAI-CETIQT/RJ)**

A rota de reciclagem escolhida foi o processo mecânico de desfibragem.

#### **2.3.1 Processo de desfibragem das aparas de tecidos**

Primeiramente, foi realizada a seleção das aparas a serem desfibradas. Em seguida, os retalhos de tecidos, de malhas e tecido não tecidos selecionados foram cortados, em uma máquina chamada cortadeira de tecidos, para uniformização do material a ser processado. Em seguida, o material picotado foi processado por uma máquina chamada desfibradeira e transformado em fibras desfibradas (recicladas), que posteriormente serviram de matéria-prima para a fabricação do fio desfibrado (reciclado).

#### **2.3.2 Processo de fiação**

Para a produção dos fios reciclados foram utilizadas as fibras desfibradas, extraídas dos resíduos têxteis, e fibras virgens de algodão, de viscose e de poliéster reciclado (proveniente de garrafas PET). Foram produzidos fios mistos com três composições: 50% de fibras desfibradas/50% fibras de algodão virgem, 50% fibras desfibradas/50% fibras de viscose virgem e 50% fibras desfibradas/50% fibras de poliéster reciclado de garrafas PET. Os fios foram produzidos em fiação piloto de anel (convencional) com densidade linear 19,7x1 tex (Nec 30/1). Na carda as fibras foram homogeneizadas e orientadas em forma de manta. No passador/maçaroqueira o material processado pela carda foi paralelizado, estirado (afinado) e recebeu uma pequena torção. No filatório as fitas produzidas pelo passador/macaqueira foram estiras (afinadas) e torcidas para serem transformadas em fios.

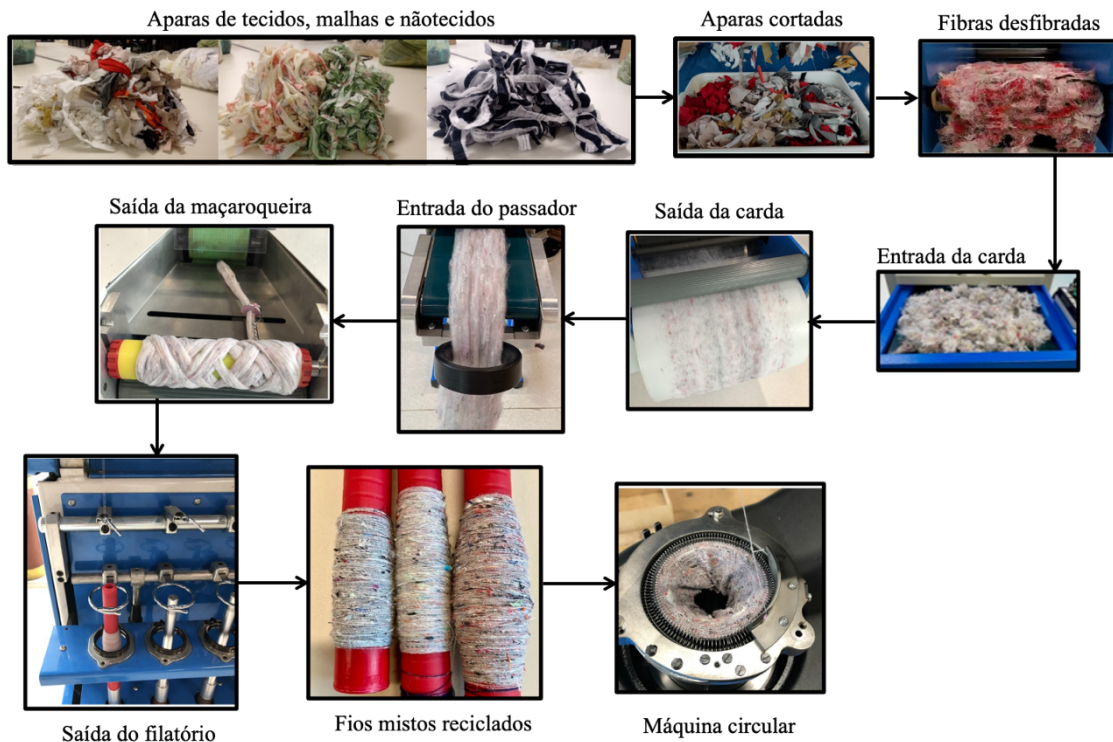
#### **2.3.3 Processo de fabricação dos tecidos de malha**

Os fios produzidos pelo filatório foram binados com o objeto de aumentar a resistência e a regularidade dos mesmos. Em seguida, com os três fios reciclados produzidos, foram utilizados na fabricação dos tecidos de malha em máquina circular de pequeno



diâmetro. A figura 1 ilustra as etapas de seleção das aparas de confecção, corte desfibragem, produção dos fios e tecimento das malhas.

Figura 1: Fluxo do processo produtivo do tecido de malha reciclado





Fonte: Adaptado de Sanches et al., (2022)

### 2.3.4 Exemplo de utilização dos fios produzidos a partir das aparas de confecção

Foram sugeridos dois produtos como aplicação dos fios sustentáveis produzidos: a produção de bolsas com estampas da fauna e flora local (figura 2a) e a produção de cabedais para tênis esportivos (figura 2b).



Figura 2a - Bolsa	Figura 2b – Tênis esportivo
	
Fonte: Oliveira, 2023	Fonte: Faustino, 2023

### 2.3.5 Workshop de *upcycling* das peças descartadas pós-consumo

As peças de jeans utilizadas durante o workshop foram coletadas na Comunidade Promorar Vila Maria III, em São Paulo. Foram selecionadas para aplicação do conceito *upcycling* somente peças jeans. As peças selecionadas foram higienizadas e transportadas até Ibitinga. Participaram das atividades 23 artesãos da cidade. No primeiro dia, os artesãos escolheram transformar as calças compridas em bolsas e no segundo dia em saias. As figuras 3<sup>a</sup>, 3b e 3c ilustram as principais atividades realizadas pelos artesãos durante o workshop.

Figura 3a - <i>Upcycling</i>	Figura 3b – Calças jeans	Figura 3c - CECRIBI
		
Apresentação da técnica	Peças descartadas	Montagem do produto final

Fonte: Sanches, 2023



As figuras 4a e 4b ilustram uma das bolsas produzidas e as figuras 5a e 5b uma das saias.

Figura 4a – Bolsa	Figura 4b - Bolsa
	
Figura 5a – Saia	Figura 5b – Saia
	

Fonte: Sanches, 2023.

#### 4. Considerações finais

A utilização dos resíduos descartados pelas confecções de Ibitinga é uma alternativa viável na busca de matérias-primas sustentáveis para o desenvolvimento de novos têxteis e possui grande potencial de exploração.

Os fios e malhas obtidos apresentaram um bom desempenho tanto no processo de produção do fio quanto na confecção dos tecidos e possuem características adequadas para serem usados na produção de cabedais de malha, acessórios, produtos para decoração e outros produtos.



Os vestuários pós-consumo, foram transformados em novos produtos através da técnica de *upcycling*. A aplicação da técnica mostrou que existe viabilidade na confecção de novos produtos sustentáveis utilizando como matérias-primas o reaproveitamento de resíduos têxteis pós-consumo de peças jeans. O processo selecionado reduz a necessidade de extração matérias-primas da natureza para a fabricação dos novos produtos têxteis e satisfaz as exigências dos consumidores adeptos aos produtos sustentáveis.

A produção dos fios reciclados a partir da aparas de tecidos descartadas pelas confecções de Ibitinga (pré-consumo) e utilização do conceito de *upcycling* nas peças descartadas pelos consumidores (pós-consumo), em substituição aos materiais virgens, contribuirão para a redução taxa de emissão de CO<sub>2</sub>, nos processos produtivos para produção dos artigos têxteis, e no uso de grandes quantidades de produtos químicos e de água.

## 5. Referências

Faustino, R.C. Investigação dos processos produtivos dos tênis esportivos e proposta de desenvolvimento de um modelo com cabedal em malha sem costura. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, 2023.

Gustavo Spessato; Kaique do Nascimento; Mariana Maldonado; Victória Oliveira. Bordado: Patrimônio Cultural de Ibitinga-SP. Projeto de valorização e preservação. Projeto desenvolvido na disciplina “Projeto Integrado de Produto em Têxtil e Moda”, 2023.

Regina Aparecida Sanches; Rafael Rocha; Adriana Yumi Sato Duarte. Proposal for Producing New Fabric Through the Use of Fabric Scraps Discarded by Ibitinga Clothing Manufacturers: A Brazilian Example of Circular Economy. In: Daniel Raposo; João Neves; Ricardo Silva; Luísa Correia Castilho; Rui Dias. (Org.). Series in Design and Innovation. 1ed.Londres: Series in Design and Innovation, 2022, v. 1, p. 328-341.

Regina Aparecida Sanches; Francisca Mendes Dantas. Fotografias do arquivo pessoal das autoras, 2023.



## 6. Publicações

### 6.1 Periódicos

Adriana Yumi Sato Duarte; Júlia Yuri Landim Goya; Luana Crispim Duarte; Regina Aparecida Sanches. Nuevos paradigmas de la moda sustentable: soluciones prácticas aplicadas em las ciudades de Bauru e Ibitinga (Brasil). CUADERNOS DEL CENTRO DE ESTUDIOS DE DISEÑO Y COMUNICACIÓN, v. 191, p. 277-292, 2023.

Regina Aparecida Sanches; Francisca Dantas Mendes; Adriana Yumi Sato Duarte; Maurício de Campos Araújo. Propuesta de aplicación del concepto de upcycling en los residuos sólidos textiles posconsumo desechados por comerciantes de Vila María - São Paulo (Brasil). CUADERNOS DEL CENTRO DE ESTUDIOS DE DISEÑO Y COMUNICACIÓN, v. 203, p. 101-111, 2023.

Adriana Yumi Sato Duarte; Regina Aparecida Sanches; André Marcondes Silva; Raquel Cordeiro Faustino. Reciclagem de resíduos têxteis no Brasil: um projeto piloto na cidade de Ibitinga (SP). Fórum Fashion Revolution, v. 1, p. 107-112, 2023.

Duarte, Adriana; Sanches, Regina Aparecida. Proposta de fabricação de cabedal de malha utilizando o modelo de economia circular. Revista de Ensino em Artes, Moda e Design, v. 6, p. 1-23, 2022.

### 6.2 Capítulos de livros

Raquel Cordeiro Faustino; Regina Aparecida Sanches. Proposta de desenvolvimento de tênis com cabedal em malha sem costura seguindo a metodologia de Bruno Munari. In: Aline Mara Oliveira; Osvaldo Sena Guimarães. (Org.). Engenharia, Gestão e Inovação. 1ed. Belo Horizonte: Poisson, 2024, v. 13, p. 162-176.

Sato Duarte, Adriana Yumi; Sanches, Regina Aparecida. Isto não é descarte! Reaproveitamento têxtil para uma economia circular. In: Joedy Luciana Barros Marins Bamonte; Maria Fernanda Paro Rodrigues de Souza; Rebeca Bernardes Trazzi; Adriana Yumi Sato Duarte; Regina Aparecida Sanches; Luiza Matias de Assis; Alex Fabiano de Carvalho Moraes; Eliane Patrícia Grandini Serrano; Ana Clara C. (Org.). Poéticas têxteis: tradição, preservação e ressignificação dos saberes. 1ed. Bauru: Canal 6 Editora, 2024, v. 1, p. 57-75.



André Marcondes Silva; Adriana Yumi Sato Duarte; Regina Aparecida Sanches. Estudo comparativo do processo produtivo de cabedais de tênis malha pelo sistema convencional e dos cabedais de tênis de malha retilínea sem costura (knit). In: Aline Mara Oliveira; Osvaldo Sena Guimarães. (Org.). Engenharia, Gestão e Inovação. 1ed.Belo Horizonte: Poisson, 2023, v. 10, p. 121-131.

Regina Aparecida Sanches; Rafael Rocha; Adriana Yumi Sato Duarte. Proposal for Producing New Fabric Through the Use of Fabric Scraps Discarded by Ibitinga Clothing Manufacturers: A Brazilian Example of Circular Economy. In: Daniel Raposo; João Neves; Ricardo Silva; Luísa Correia Castilho; Rui Dias. (Org.). Series in Design and Innovation. 1ed.Londres: Series in Design and Innovation, 2022, v. 1, p. 328-341.

Regina Aparecida Sanches; Rafael Rocha; Adriana Yumi Sato Duarte. Reciclagem de resíduos sólidos têxteis: Proposta de fabricação de tecidos de malha, utilizando como matéria-prima aparas de tecidos, malhas e não tecidos descartados pelas indústrias de confecção de Ibitinga. In: Osvaldo Sena Guimarães. (Org.). Engenharia, Gestão e Inovação volume 3. 1ed.Belo Horizonte: Editora Poisson, 2022, v. 1, p. 33-42.

DUARTE, A. Y. S.; LIMA, F. S.; Queiroz, R.S.; SANCHES, R. A. Proposta de redução do impacto ambiental na fabricação de cabedais sem costura usando o modelo de Economia Circular. In: Rafael Alves Pedrosa. (Org.). Gestão da Produção em Foco. 1ed.Belo Horizonte: Poisson, 2021, v. 48, p. 59-66.

### **6.3 Dissertação de mestrado**

MARCONDES SILVA, A. Estudo comparativo do processo de fabricação dos cabedais pelo processo convencional e cabedais sem costura produzidos em máquina retilínea. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

FAUSTINO, R.C. Investigação dos processos produtivos dos tênis esportivos e proposta de desenvolvimento de um modelo com cabedal em malha sem costura. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, 2023.



#### **6.4 Projeto de pesquisa**

Gustavo Spessato; Kaique do Nascimento; Mariana Maldonado; Victória Oliveira. Bordado: Patrimônio Cultural de Ibitinga-SP. Projeto de valorização e preservação. Projeto desenvolvido na disciplina “Projeto Integrado de Produto em Têxtil e Moda”, 2023.

