

# be@t

bioeconomy  
at textiles

Apresentação da Unidade Piloto de Triagem de Têxteis

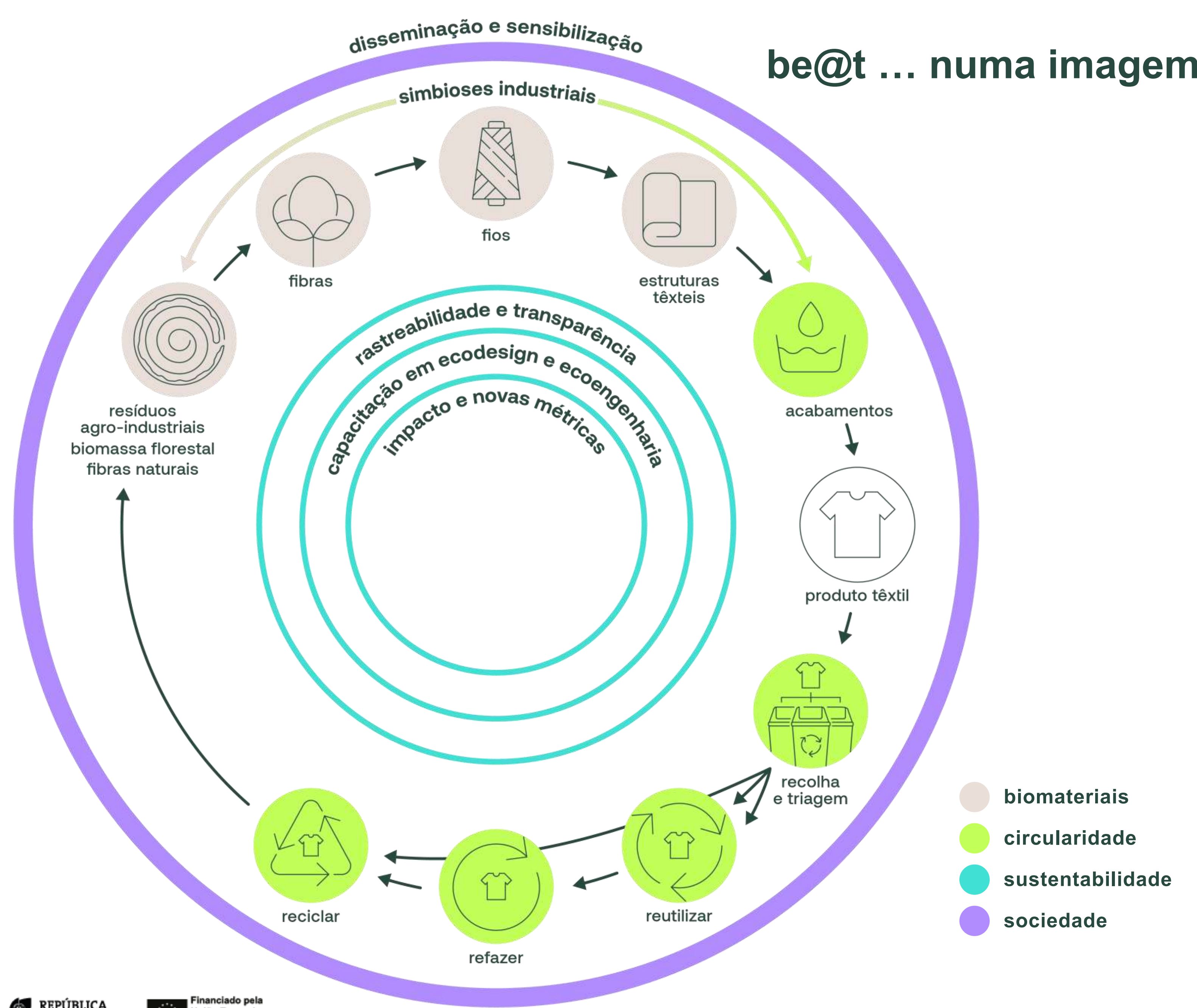
Seminário “Como se cose a circularidade dos têxteis?”

## Projeto be@t: Circularidade de Têxteis e Resíduos Têxteis

Carla Silva, CITEVE

23 DE SETEMBRO | LIPOR | BAGUIM DO MONTE

Da natureza, de forma circular e sustentável, para as pessoas.





Projeto be@t (jul 22- jun 26)  
58 beneficiários, coordenado pelo CITEVE  
**58 projetos I&D**

**Organizado em 4 pilares**

**Financiado pela C12 - PRR**  
**71 M€ financiamento**



## biomaterial

### Celulose, Lenhina Florestal

- Fibras
- Tecidos não tecidos (TNT)
- Matrizes para biocompósitos

### Biomassa fibrosa agrícola

- Fibras naturais alternativas (processadas mecânica e bioquimicamente)
  - Banana da Madeira
  - Ananás dos Açores
  - Cânhamo do Centro
  - Linho do Norte
  - Palha de arroz do Alentejo
  - ...



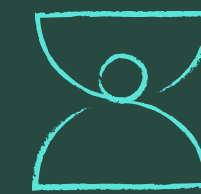
## circularidade

### Processos (bio) circulares

- Reciclagem (bioquímica e mecânica)

### Simbioses industriais

- Valorização de resíduos de outras indústrias
  - Colagénio
  - Hidroxiapatite
  - Quitosano
  - Extratos de plantas
  - Cortiça
  - Couro
  - Madeira
  - ...



## sustentabilidade

### Eco design e Eco Engenharia em circuito fechado (zero waste)

### Validação e Métricas

- Percentagem de Bio, Reciclado & Reciclável
- Negócios e equidade verde
- Pegada de carbono

### Rastreio digital

- Cadeia de fornecimento transparente e confiável
- Passaporte Digital do Produto



## sociedade

### Consumo responsável

- Informação ao consumidor e promoção de bons comportamentos de consumo
  - Compras conscientes
  - Reutilização / reparação

### Sensibilização para a rotulagem

- ID de produto têxtil uniformizado, simples, objetivo e claro

### Envolvimento da cadeia de valor

- Stakeholders & Marcas

### Mercados internacionais

- Promoção da marca “Responsible Textiles from Portugal” (iTechStyle GreenCircle®)

## Entidade Líder



## ENESII



## Outras Entidades



## PMEs



## Não PMEs



## Celulose, Lenhina Florestal

- Fibras
- Tecidos não tecidos (TNT)
- Matrizes para biocompósitos

## Biomassa fibrosa agrícola

- Fibras naturais alternativas (processadas mecânica e bioquimicamente)
  - Banana da Madeira
  - Ananás dos Açores
  - Cânhamo do Centro
  - Linho do Norte
  - Palha de arroz do Alentejo
  - ...

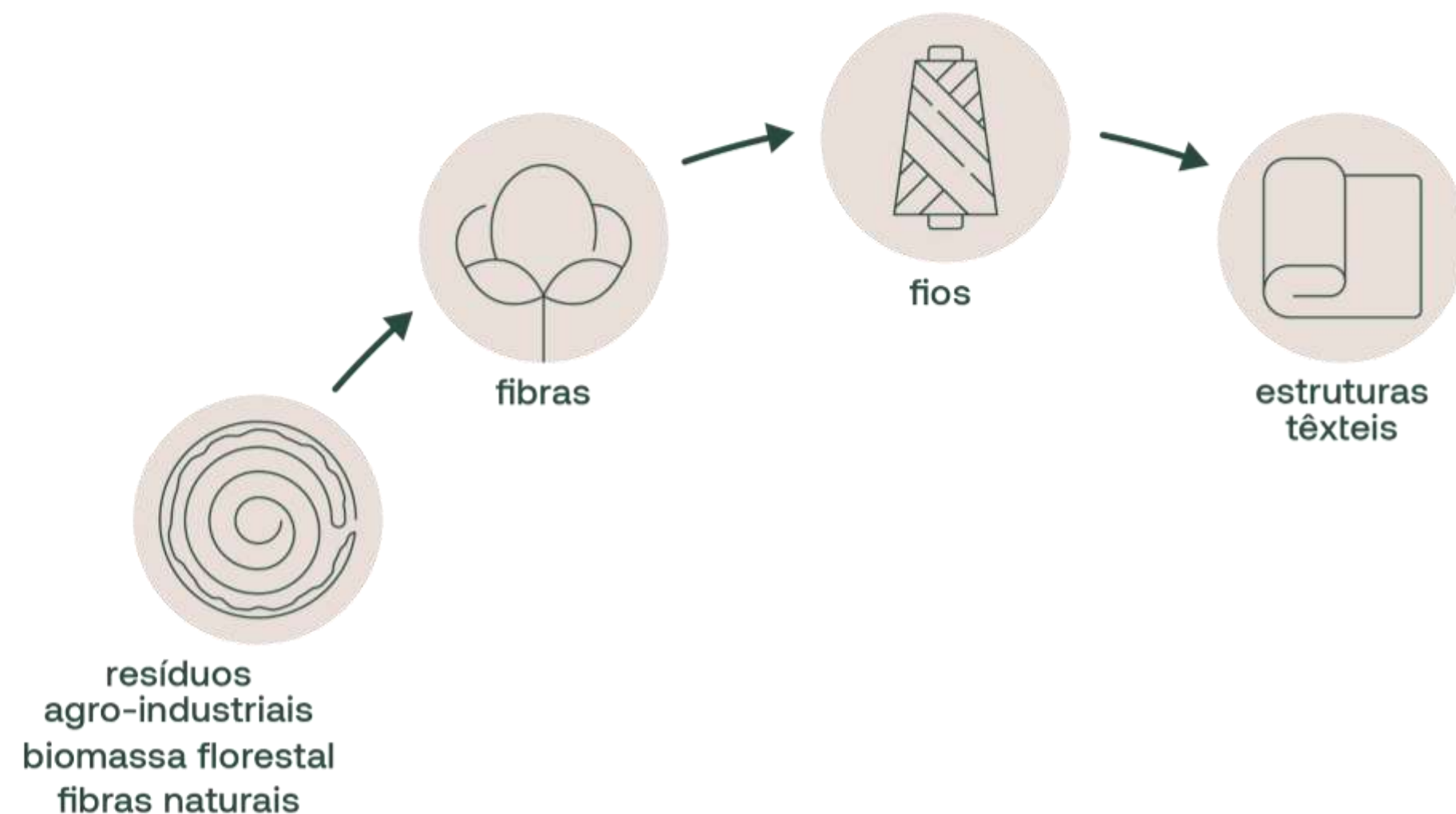
→ Iniciativa 1 – fibras celulose regenerada (M1 — M5)

→ Iniciativa 2 – fibras naturais (M1 — M9)

→ Iniciativa 3 – biocompósitos (M1 — M11)



# Pilar I (Biomateriais) – 25 projetos I&D



- biomateriais
- circularidade
- sustentabilidade
- sociedade

### Processos (bio) circulares

- Reciclagem (bioquímica e mecânica)

### Simbioses industriais

- Valorização de resíduos de outras indústrias

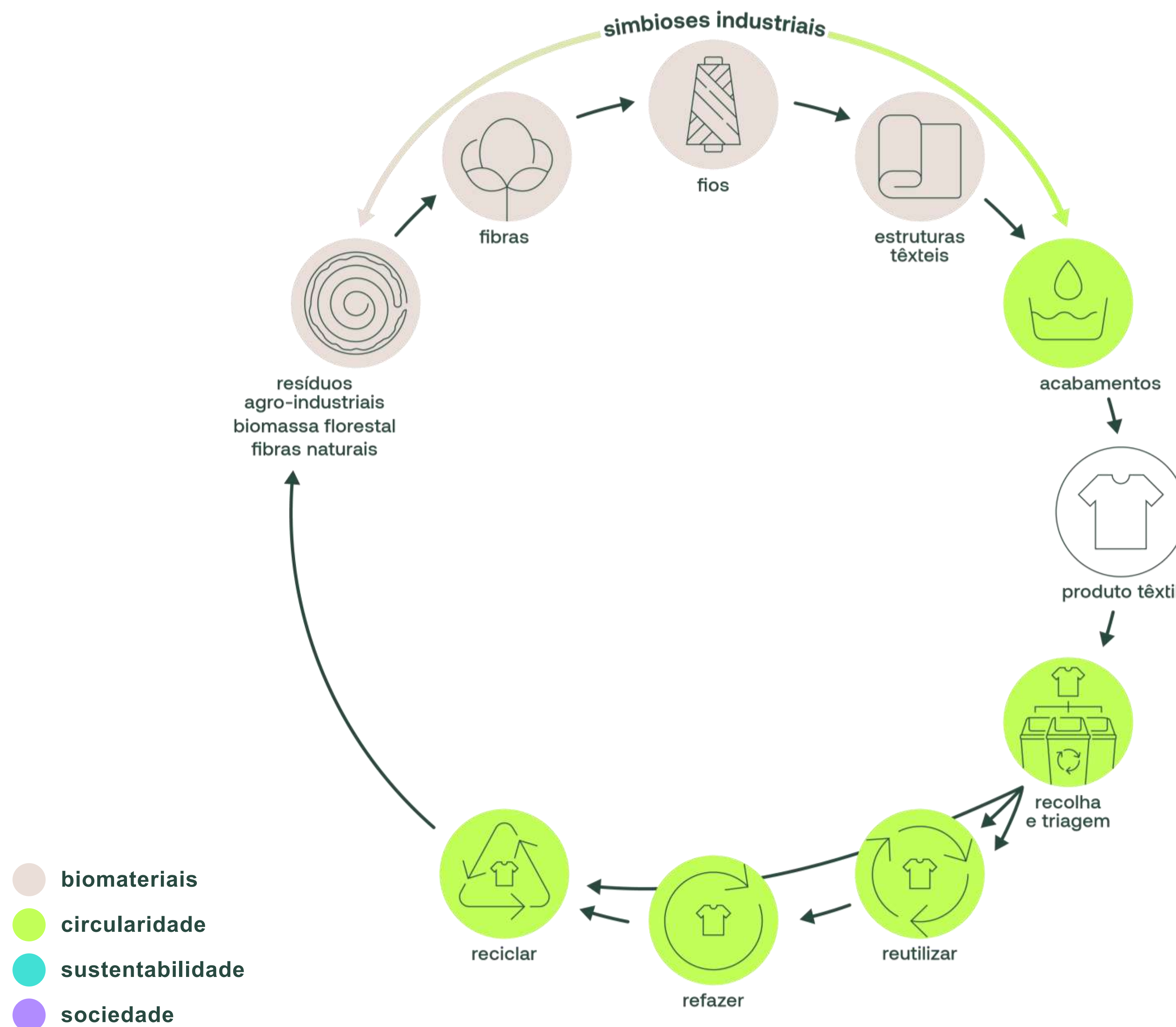
- Colagénio
- Hidroxiapatite
- Quitosano
- Extratos de plantas
- Cortiça
- Couro
- Madeira
- ...

→ Iniciativa 4 – circularidade resíduos têxteis pré e pós consumo (M1 — M7)

→ Iniciativa 5 – circularidade resíduos outras industrias para aplicação têxtil (M1 — M7)



# Pilar II (Circularidade) – 14 projetos I&D



Dinamizar campanhas de recolha de têxteis pós-consumo.



Dinamizar campanhas de recolha de têxteis pós-consumo.



reutilizar



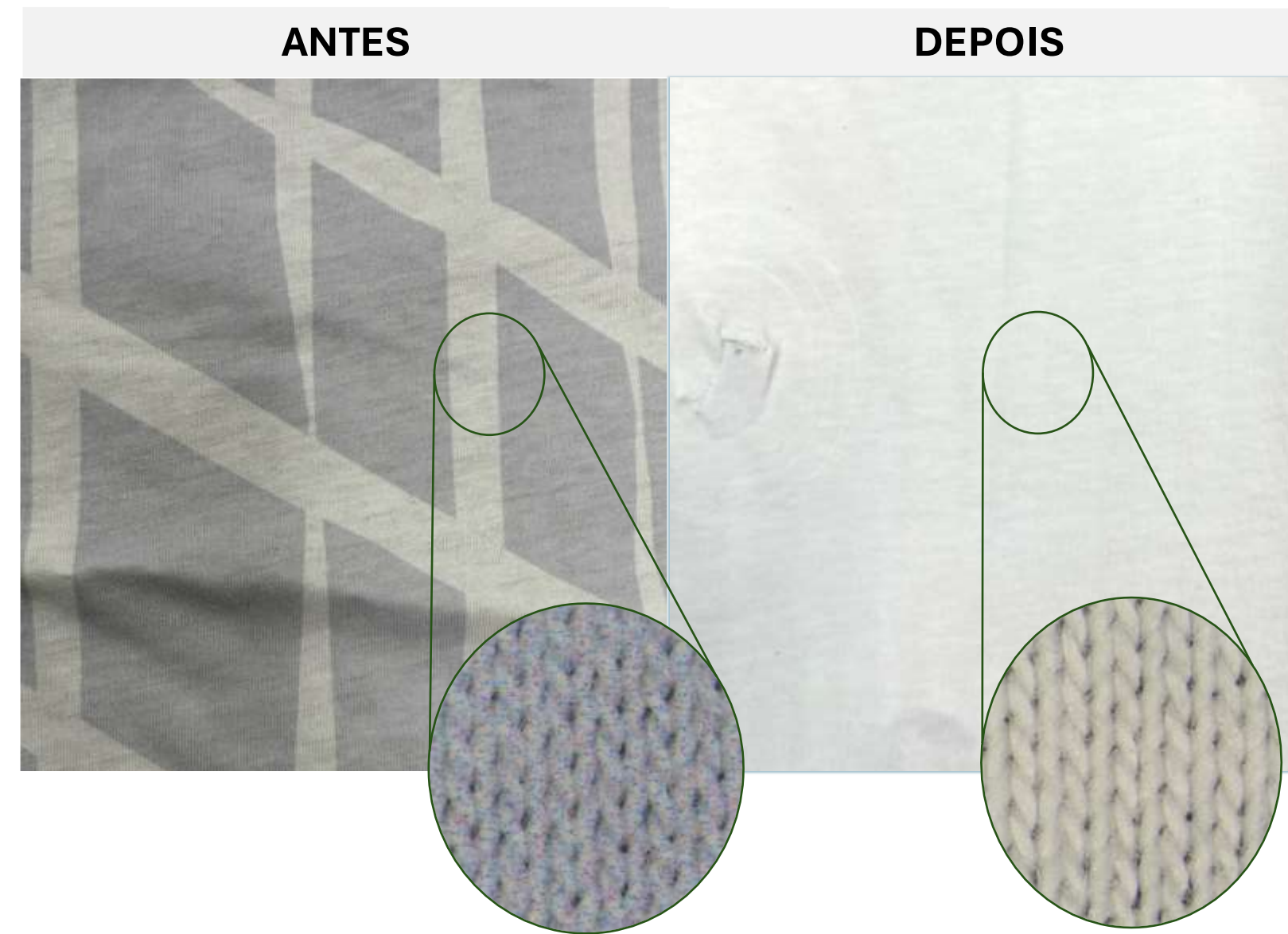
refazer



Dinamizar processo inovadores de **reutilização** de artigos têxteis **pré-consumo**, para **reintrodução** na cadeia de valor.



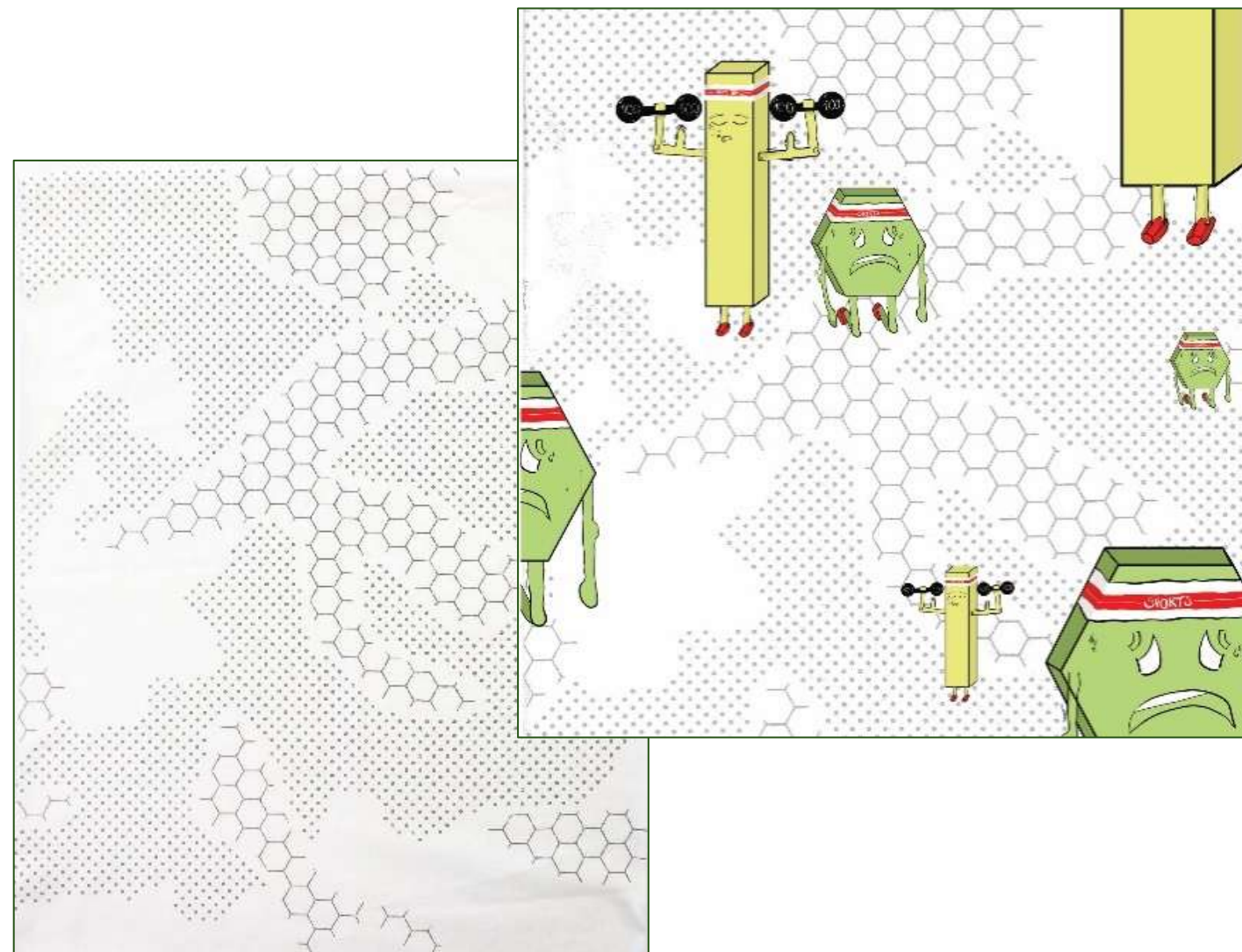
refazer



Dinamizar processo inovadores de **reutilização** de artigos têxteis **pré-consumo**, para **reintrodução** na cadeia de valor.



refazer



Dinamizar **reutilização de fibras** (pré e pós-consumo) para **reintrodução** no processo de produção de fibras naturais e/ou artificiais, através de **processos otimizados** de reciclagem.



reciclar

Dinamizar **reutilização de fibras** (pré e pós-consumo) para **reintrodução** no processo de produção de fibras naturais e/ou artificiais, através de **processos otimizados** de reciclagem.



reciclar



Triagem e Separação



Remoção de acessórios (manual vs. automático)



Pré-tratamentos (higienização; remoção de cor)



Reciclagem têxtil (mecânica, química, bioquímica)

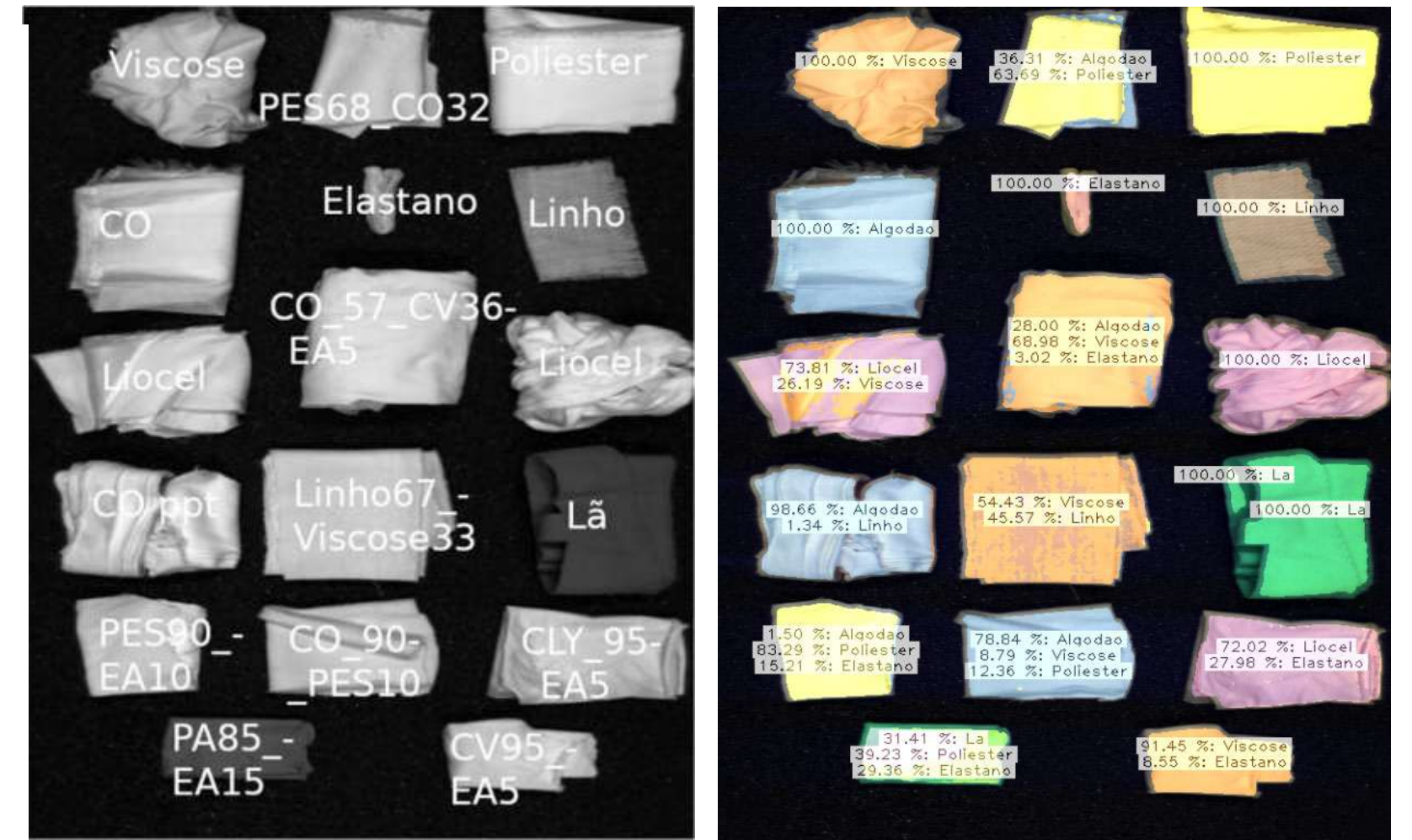
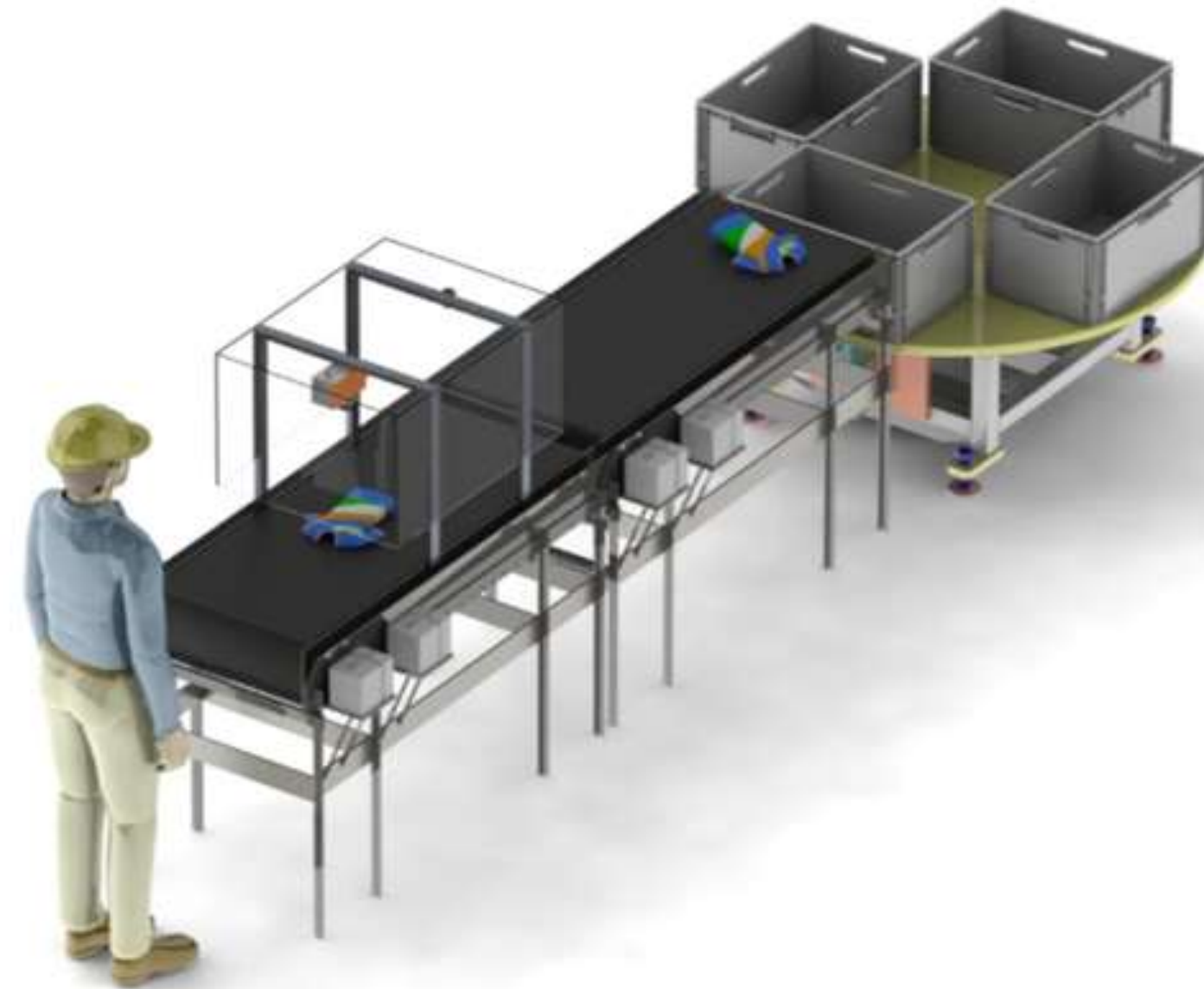
Dinamizar **reutilização de fibras** (pré e pós-consumo) para **reintrodução** no processo de produção de fibras naturais e/ou artificiais, através de **processos otimizados de reciclagem**.



reciclar



Triagem e Separação



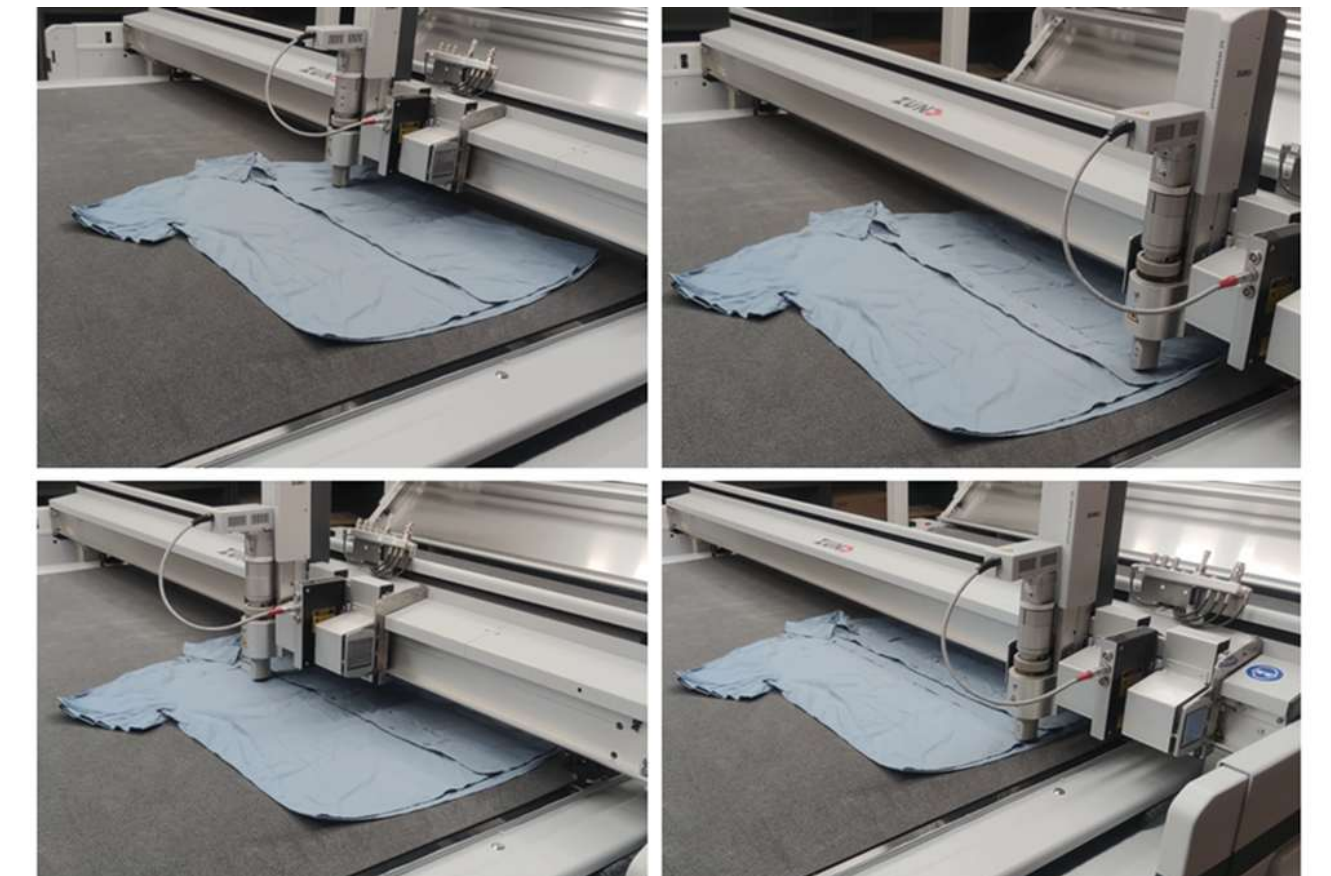
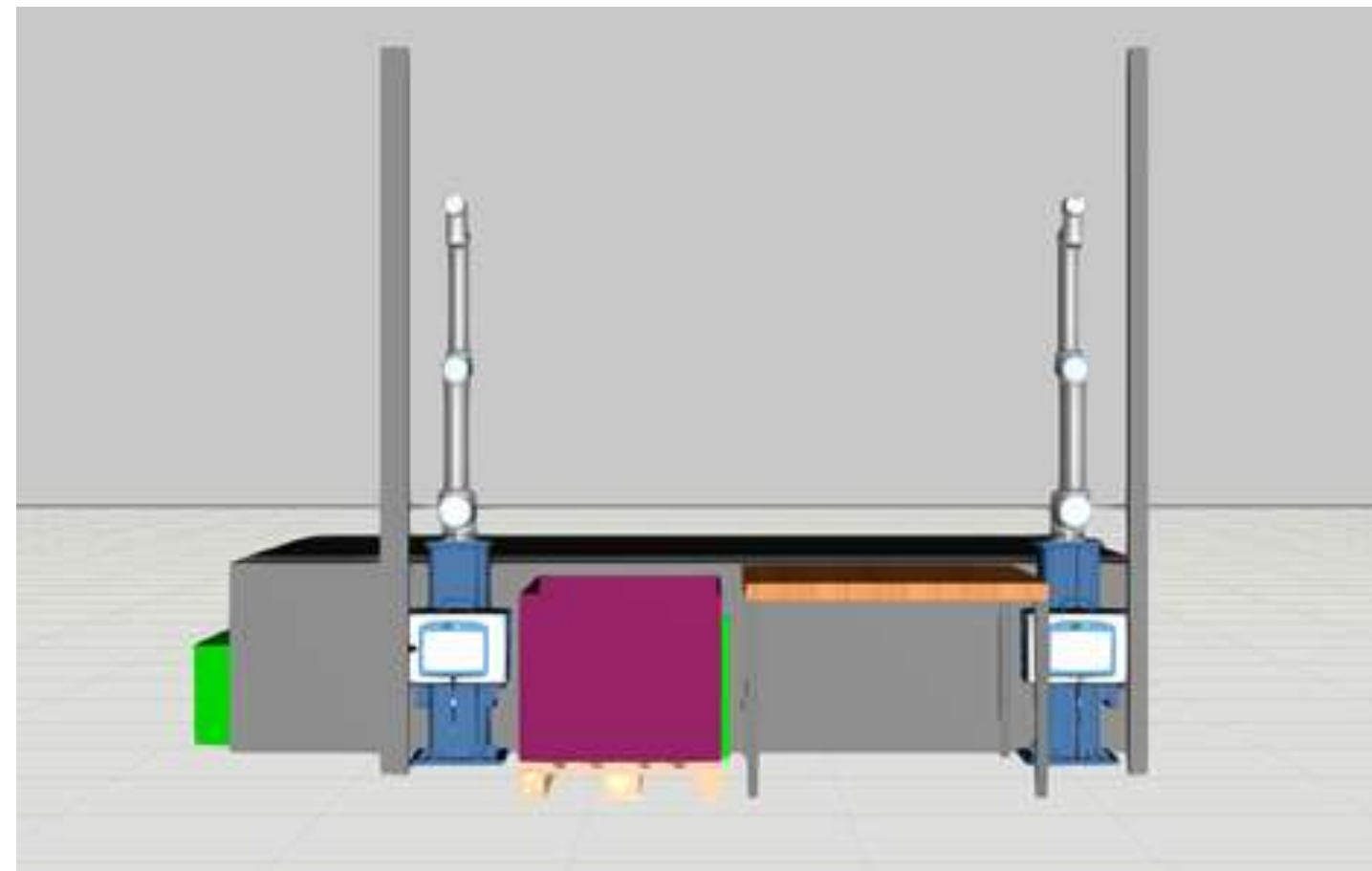
Dinamizar **reutilização de fibras** (pré e pós-consumo) para **reintrodução** no processo de produção de fibras naturais e/ou artificiais, através de **processos otimizados de reciclagem**.



reciclar



Remoção de acessórios (manual vs. automático)



Dinamizar **reutilização de fibras** (pré e pós-consumo) para **reintrodução** no processo de produção de fibras naturais e/ou artificiais, através de **processos otimizados de reciclagem**.



reciclar



Pré-tratamentos (**higienização**; remoção de cor)

Tecnologia Ozono



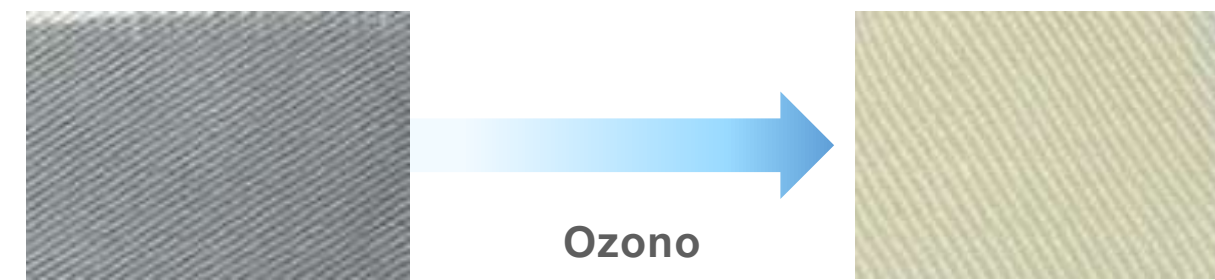
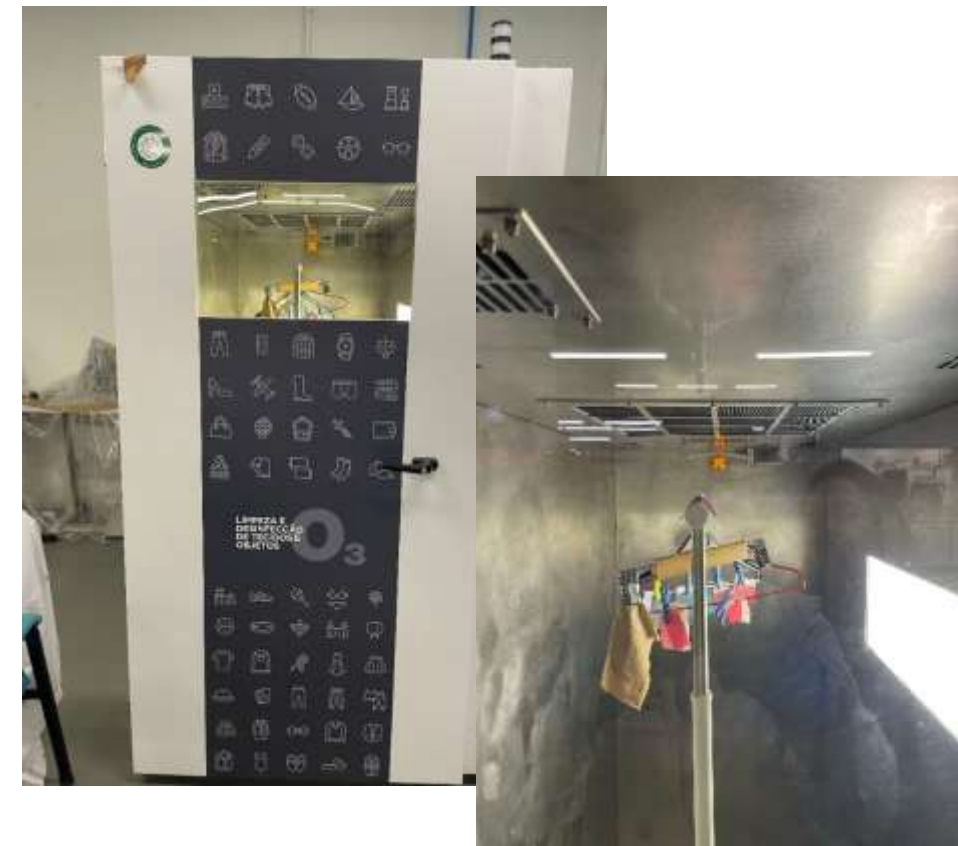
- Remoção eficaz de odores
- Inibição microbiana

Dinamizar **reutilização de fibras** (pré e pós-consumo) para **reintrodução** no processo de produção de fibras naturais e/ou artificiais, através de **processos otimizados de reciclagem**.

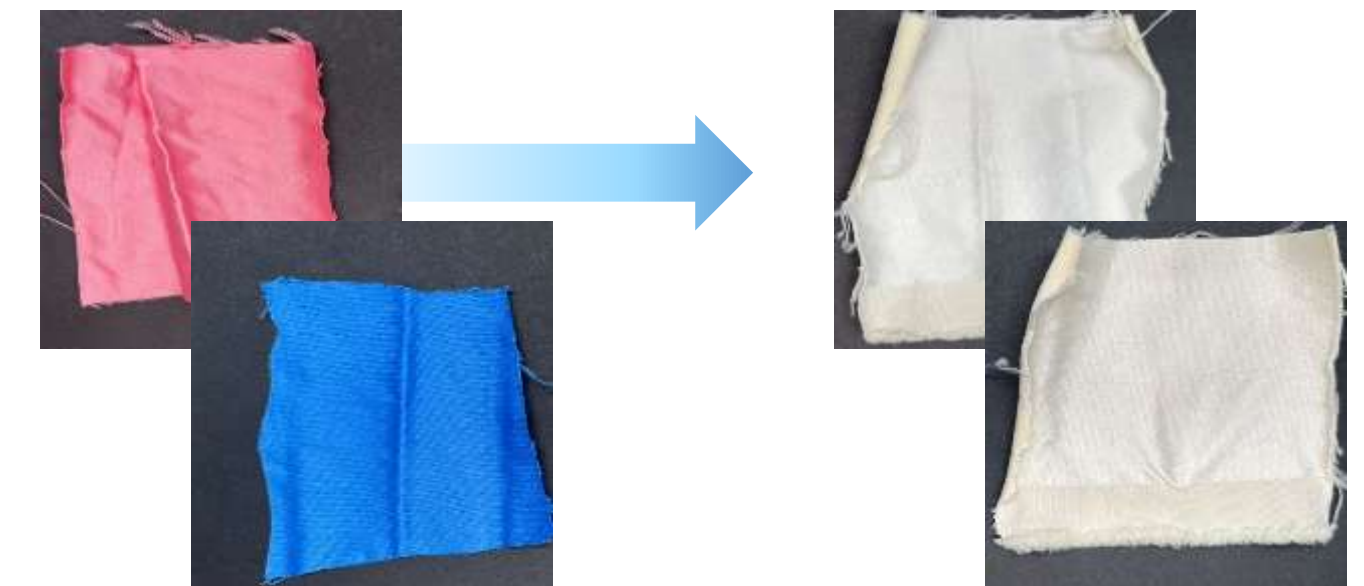
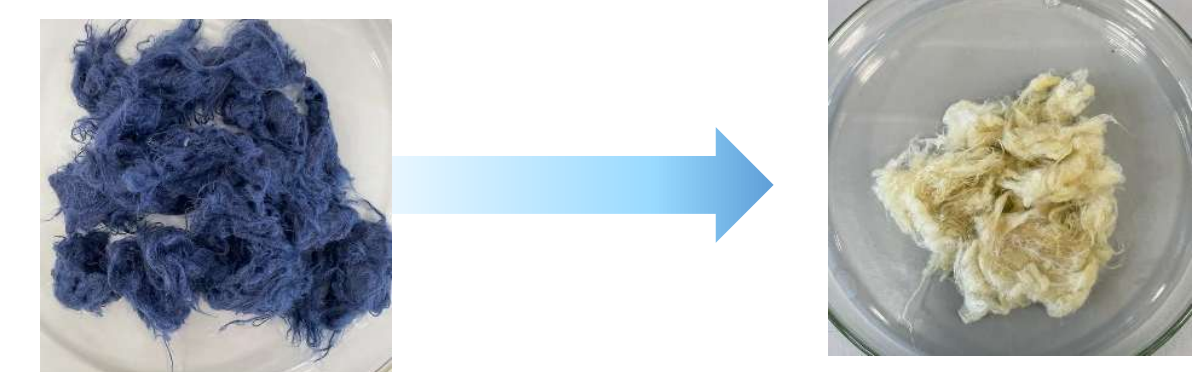


Pré-tratamentos (higienização; **remoção de cor**)

**Tecnologia Ozono**



**Processos redutores**



- Remoção de cor em 100% CO, PES e misturas CO/PES
- Manutenção propriedades mecânicas dos têxteis
- Importante para estratégias de reciclagem e upcycling

Dinamizar **reutilização de fibras** (pré e pós-consumo) para **reintrodução** no processo de produção de fibras naturais e/ou artificiais, através de **processos otimizados de reciclagem**.



Reciclagem têxtil (mecânica, química, bioquímica)

Resíduos



Corte



Desfibrar



Dinamizar **reutilização de fibras** (pré e pós-consumo) para **reintrodução** no processo de produção de fibras naturais e/ou artificiais, através de **processos otimizados de reciclagem**.



reciclar



Dinamizar **reutilização de fibras** (pré e pós-consumo) para **reintrodução** no processo de produção de fibras naturais e/ou artificiais, através de **processos otimizados de reciclagem**.



reciclar



Reciclagem têxtil (**mecânica**, química, bioquímica)

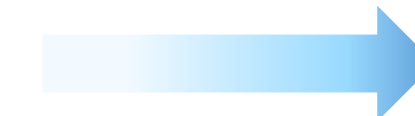


Fragmentos



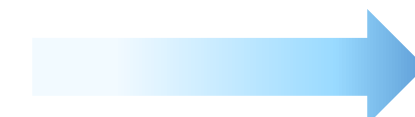
Fibras recicladas

Novos materiais têxteis



Fiação

Fios reciclados



Processos TNTs

Não tecidos



Dinamizar **reutilização de fibras** (pré e pós-consumo) para **reintrodução** no processo de produção de fibras naturais e/ou artificiais, através de **processos otimizados** de reciclagem.



Reciclagem têxtil (mecânica, **química**, **bioquímica**)

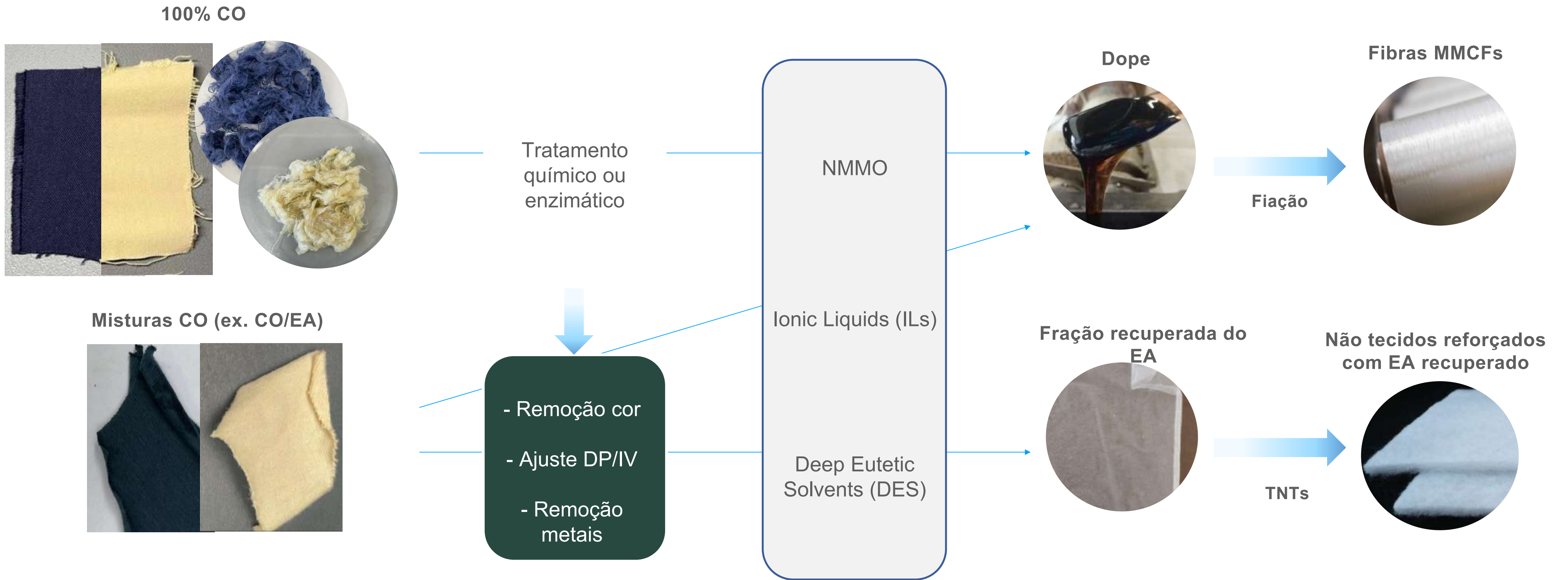
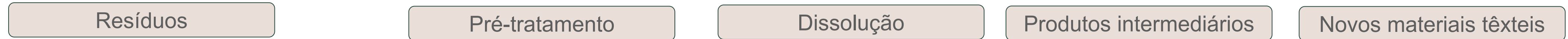


reciclar



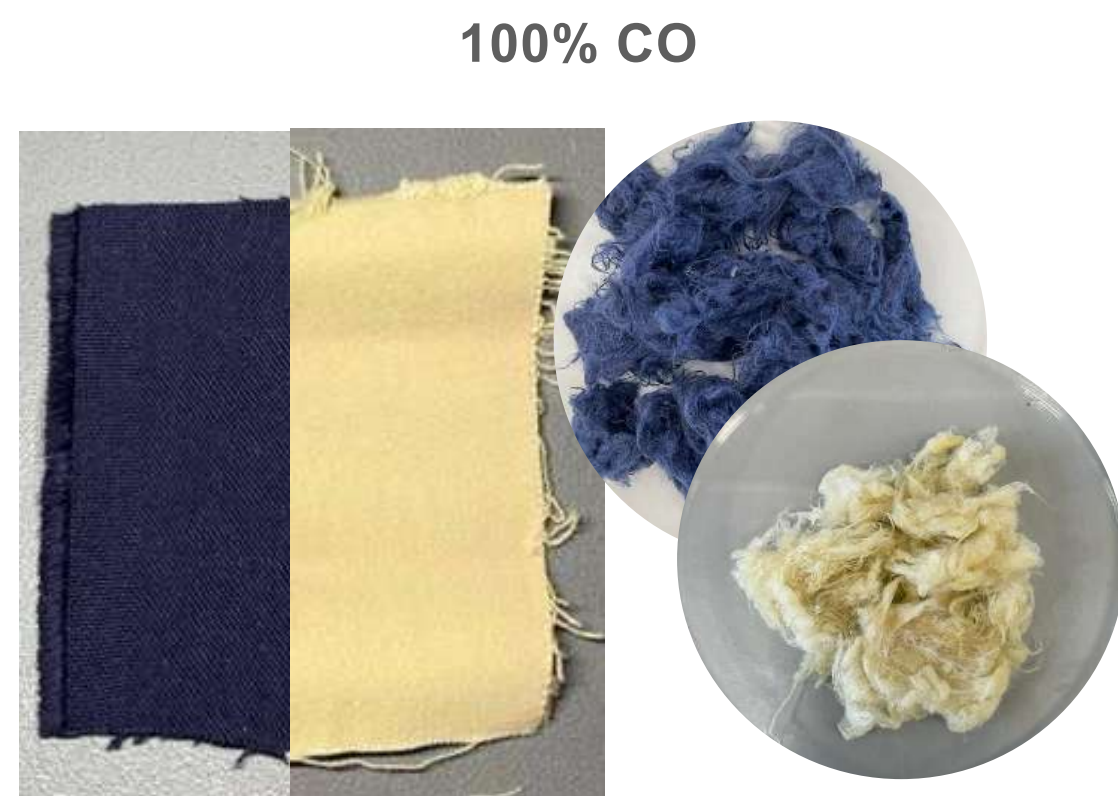
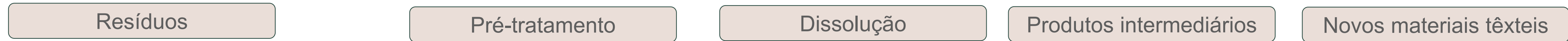


# Reciclagem têxtil (mecânica, química, bioquímica)

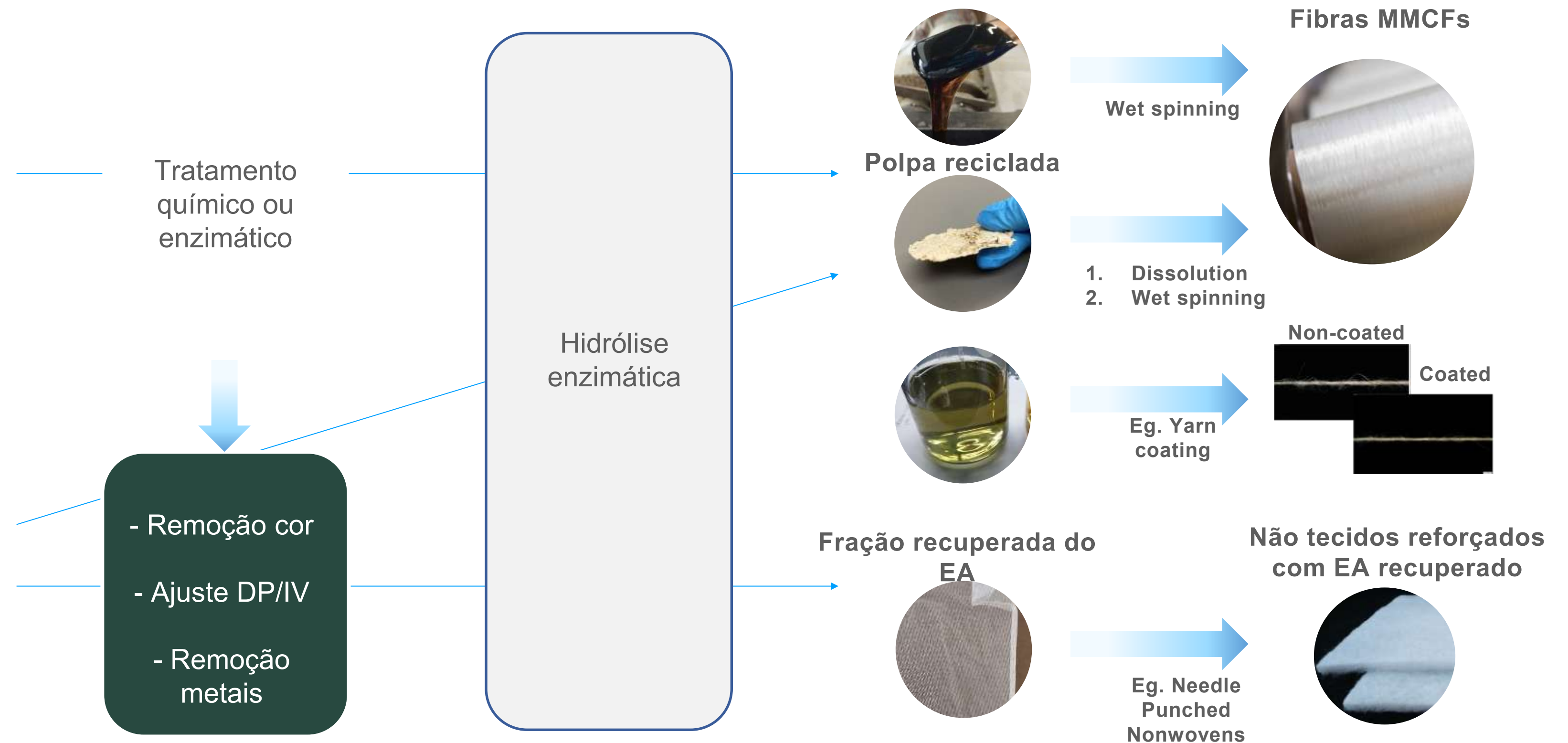




# Reciclagem têxtil (mecânica, química, bioquímica)



Misturas CO (ex. CO/EA)



Dinamizar utilização de **resíduos e subprodutos de outros setores**, como ingredientes e/ou matérias-primas para o desenvolvimento de **novos processos** de funcionalização têxtil e novos produtos.

Processos físicos



Processos químicos



Processos biotecnológicos

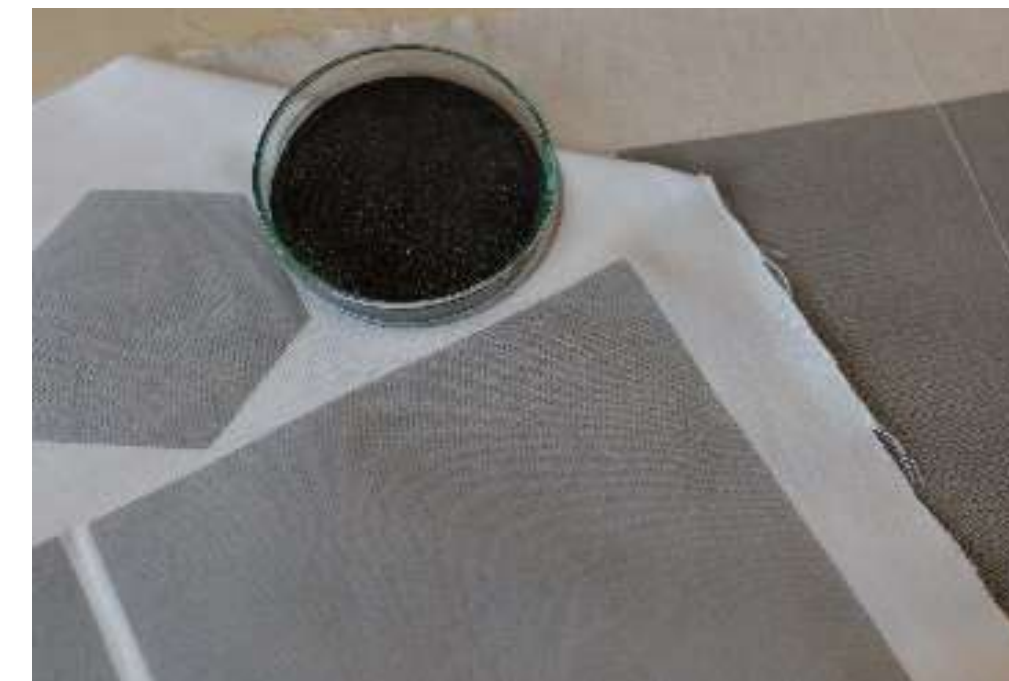


Dinamizar utilização de **resíduos e subprodutos de outros setores**, como ingredientes e/ou matérias-primas para o desenvolvimento de **novos processos** de funcionalização têxtil e novos produtos.

Felpo CO com tomilho



Linho revestido com cinzas



Fio CO revestido cortiça e pinho



Tecido lã com lanolina



Tecido CO revestido com podas videira

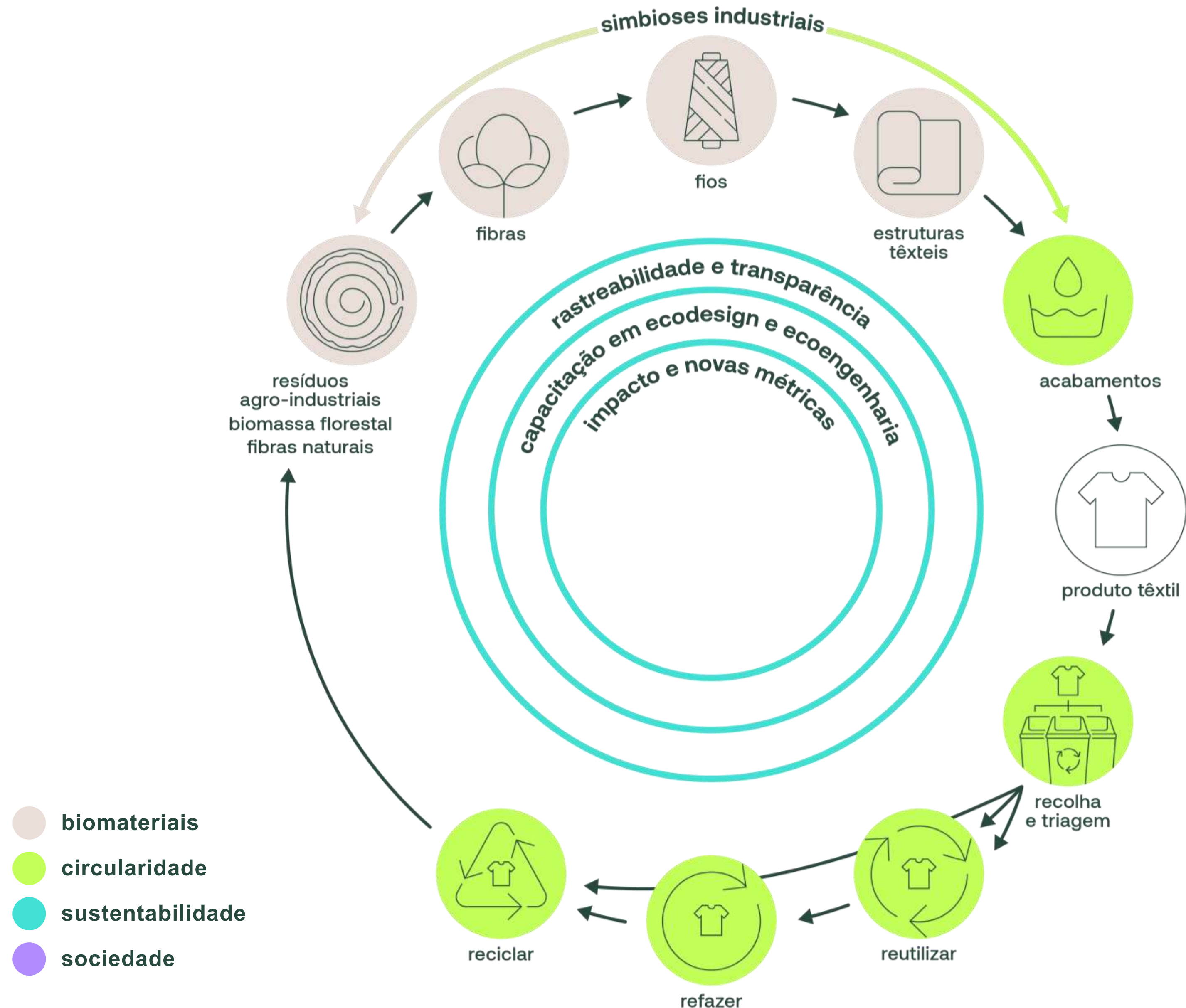


Tecido CO com folha oliveira



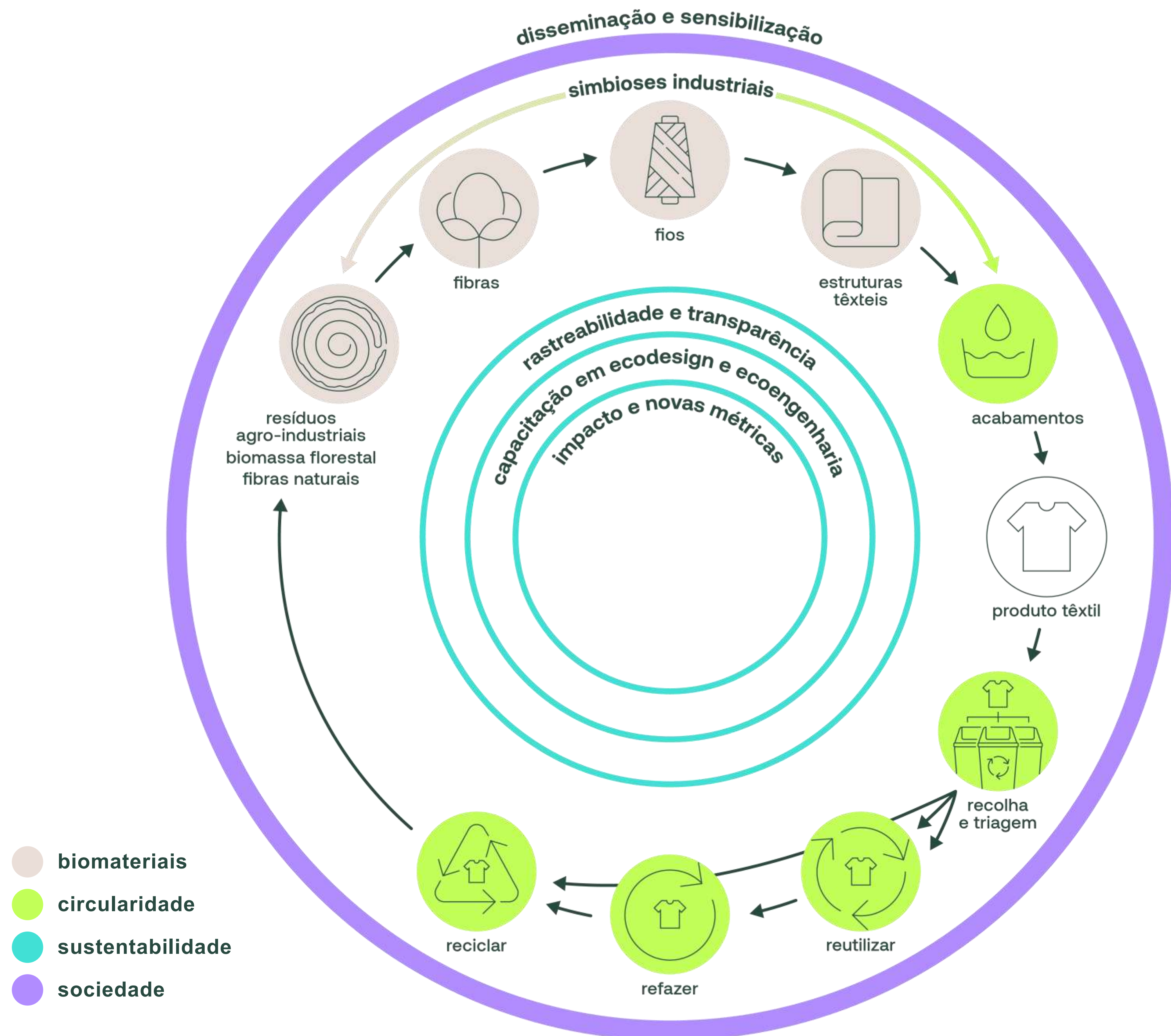
- Eco design e Eco Engenharia em circuito fechado (zero waste)
- Validação e Métricas
- Percentagem de Bio, Reciclado & Reciclável
- Negócios e equidade verde
- Pegada de carbono
- Rastreio digital
- Cadeia de fornecimento transparente e confiável
- Passaporte Digital do Produto

→ Iniciativa 6 – capacitação eco- design e eco-engenharia (M1 — M4)  
 → Iniciativa 7 – novas métricas de validação e aferição (M1 — M8)  
 → Iniciativa 8 – ferramentas rastreio digital (M1 — M2)



- **Consumo responsável**
- Informação ao consumidor e promoção de bons comportamentos de consumo
  - Compras conscientes
  - Reutilização / reparação
- **Sensibilização para a rotulagem**
- ID de produto têxtil uniformizado, simples, objetivo e claro
- **Envolvimento da cadeia de valor**
- Stakeholders & Marcas
- **Mercados internacionais**
- Promoção da marca “Responsible Textiles from Portugal” (iTechStyle GreenCircle®)

→ Iniciativa 9 – ações de valorização dos produtos sustentáveis nacionais (M1 — M5)



Sensibilização dos consumidores e agentes do setor, com vista à **informação** para a problemática do resíduo têxtil, e **sensibilização** para as possibilidades de reparação, reutilização e outras alternativas.



# beat

bioeconomy  
at textiles

Da natureza, de forma circular e sustentável, para as pessoas.

<https://bioeconomy-at-textiles.com/>

cjsilva@citeve.pt