



CARTILHA DE BOAS PRÁTICAS

# USO DA ÁGUA NA INDÚSTRIA TÊXTIL





# SUMÁRIO

- 01 A Sustentabilidade na C&A  
– Pilares e compromissos
- 02 Água no setor têxtil
- 03 Práticas para a redução do  
consumo de água
- 04 Considerações finais

01

## A SUSTENTABILIDADE NA C&A

*Pilares e compromissos*

Fundada em 1841, a C&A é uma empresa do varejo de moda que oferece diariamente roupas de qualidade para 2,5 milhões de clientes no mundo. Com mais de 60.000 funcionários, dispõe de lojas em 18 países em toda a Europa, assim como no Brasil, no México e na China.

Globalmente, a empresa possui compromissos com a sustentabilidade e tem buscado reduzir os impactos socioambientais nas operações e na rede de fornecimento. Vem atuando em frentes como a busca por **matérias primas mais sustentáveis**, **gestão ambiental e de produtos químicos**, promoção de **condições de trabalho justas e seguras** na sua rede de Fornecimento, além da **comunicação** sobre a temática da sustentabilidade para clientes e funcionários; com o objetivo de produzir moda com um impacto positivo.



01

## **A SUSTENTABILIDADE NA C&A**

*Pilares e compromissos*

Queremos que os nossos clientes se sintam bem comprando na C&A, e que os nossos funcionários sintam orgulho de nossa contribuição para a comunidade, a sociedade e o meio ambiente.

A gestão e redução no consumo de água estão contempladas em todas as ações da companhia de modo geral, mas pertencem especificamente aos compromissos voltados para as atividades que ocorrem em nossa Rede de Fornecimento.

Temos práticas para a redução de água em nossas operações e em nossos produtos, seja por meio de ações de conscientização dos funcionários para uso mais eficiente de água, ou substituindo matérias-primas em nossos produtos.



01

## A SUSTENTABILIDADE NA C&A

### *Pilares e compromissos*

Um exemplo é que buscamos aumentar ano a ano o uso de algodão mais sustentável<sup>1</sup>, que utiliza em média 46% menos água em seu cultivo.

Globalmente, com a troca pelo algodão mais sustentável, conseguimos reduzir em 54% a pegada de água azul, em 35% a pegada de água verde e em 43% a pegada de água cinza de 2019 em comparação à 2018<sup>2</sup>.

A C&A tem a meta de continuamente aumentar a presença de algodão mais sustentável entre outras fibras de menor impacto nos produtos, almejando chegar a 100%, o que proporcionará ainda mais a redução da água.

Temos também atuação próxima junto aos nossos fornecedores, proporcionando auxílio na busca pela melhoria na qualidade da água descartada e reduzindo o impacto da indústria nesse recurso de extrema relevância para todos.

1. Algodão mais sustentável é uma nomenclatura utilizada pela C&A para o algodão BCI (Better Cotton Initiative), orgânico e desfibrado.
2. Veja: <https://sustainability.c-and-a.com/uk/en/sustainability-report/2019/sustainable-supply/clean-environment/water/>



02

## ÁGUA NO SETOR TÊXTIL

O setor têxtil no Brasil sempre representou uma potência dentre as indústrias, proporcionando desenvolvimento financeiro e tecnológico para abastecer a demanda do país e do mercado externo.

Composto por operações que vão desde a fiação até a confecção / costura, conforme o Diagrama **Cadeia Têxtil** (a seguir), este setor apresenta muitas etapas e atores envolvidos em seus processos, o que aumenta sua relevância do ponto de vista econômico, ambiental e social.

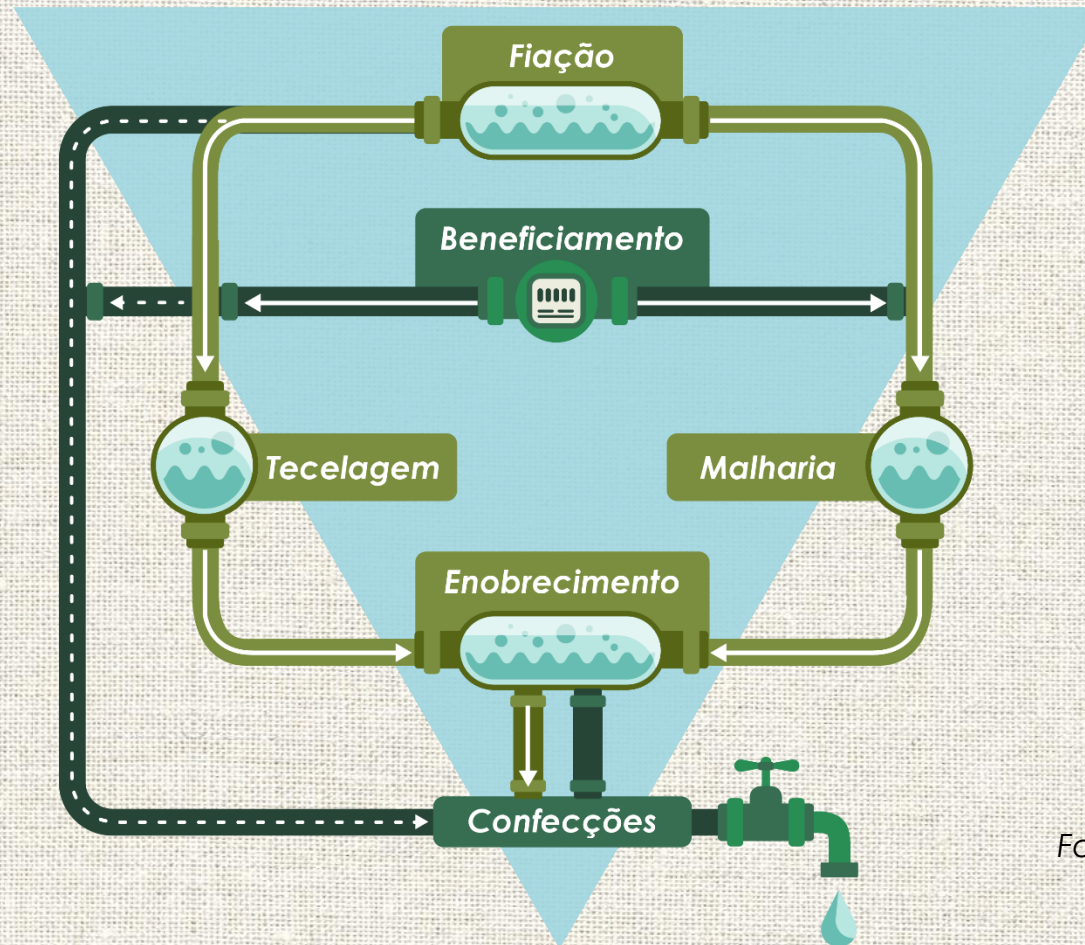
Do ponto de vista ambiental, sempre esteve em destaque pelo alto impacto que pode causar, pela grande quantidade de energia e água demandada nos processos, além da geração de resíduos que podem causar degradação ambiental caso não tratados de forma correta.



02

## ÁGUA NO SETOR TÊXTIL

Diagrama: Cadeia Têxtil  
FIBRAS NATURAIS E/OU MANUFATURADAS



MERCADO: FIOS / TECIDOS / PEÇAS

Fonte: Sinditêxtil



02

## ÁGUA NO SETOR TÊXTIL

A água é um dos recursos mais impactados pela indústria, tanto pela necessidade de abundância nas operações de lavagem, principalmente; quanto no descarte dos efluentes, que quando não são tratados adequadamente, podem se tornar graves agentes de poluição.

Por esse motivo, e por querer impulsionar a mudança, a C&A reuniu nessa cartilha as boas práticas que podem ser aplicadas nas operações que compõem o setor têxtil, com o objetivo de reduzir o consumo e assegurar que a água residual dos processos tenha fins adequados, evitando os impactos ambientais do setor.





03

## **BOAS PRÁTICAS PARA A REDUÇÃO DO CONSUMO DE ÁGUA**

De forma ampla, quando olhamos analiticamente o consumo da água dentro das indústrias, notamos que sempre há algo a ser feito, e que geralmente irá trazer vantagens, tais como melhor controle do uso da água no processo e, por conseguinte, processos mais estáveis, redução no uso de insumos químicos, economia de energia, vapor e tempo, além da redução do consumo da água e até mesmo a melhora na tratamento do efluente.

Não devemos tratar as áreas das indústrias de forma isolada quando prospectamos pontos de melhorias, pois todas apresentam interdependência ou influência mútua. Um bom exemplo é a substituição de um insumo químico



03

## **BOAS PRÁTICAS PARA A REDUÇÃO DO CONSUMO DE ÁGUA**

nocivo ao tratamento de efluente que pode resultar em um aumento no índice de recuperação e reuso da água e até mesmo na redução de custos de operação da estação de tratamento e sua eficiência.

Casos práticos demonstram que a economia nominal de água pode variar de 15% a 80%, valores substanciais para os dias atuais.

Reunimos estas boas práticas a partir de consultas aos materiais da CETESB, Sinditêxtil, ABIT e pesquisa com a rede de fornecimento da C&A, além de ações destacadas por especialistas em uso e tratamento de água na indústria têxtil que fazem parte da C&A.



# BOAS PRÁTICAS PARA A REDUÇÃO DO CONSUMO DE ÁGUA

As boas práticas estão divididas em:



Gerais



Processo  
de lavagem



Resfriamento



Tingimento



Instalações  
hidráulicas



Efluente  
tratado de  
sistemas  
públicos



Água de  
chuva



Reutilização  
de efluentes  
industriais  
tratados



Reaproveitamento  
de calor  
gerado

## BOAS PRÁTICAS



### Gerais

- Equipamento controlador de fluxo e válvulas automáticas de parada em máquinas quando em processo contínuo;
- Controladores automáticos (hidrômetros) de volume nos banhos e máquinas;
- Tabelas de produção otimizadas e qualidade do pré-tratamento ajustada, seguindo as necessidades de produção;
- Combinação de diferentes tratamentos em um único processo;
- Maquinário de baixa e ultrabaixa vazão nos banhos;
- Utilização de técnicas de baixa adição em processos contínuos;
- Lavagem em banhos e processos contínuos com melhor eficiência;
- Reutilização da água de resfriamento como água de processo;
- Reuso da água não contaminada;
- Utilização do maquinário de dentro da planta construída para recuperação e reuso da água contracorrente em processo por batelada;
- Segregação das correntes de água residual fria e quente;
- Controle de qualidade da água na estação de tratamento;
- Revisão e minimização dos químicos utilizados para obtenção de efluente com menor teor de poluente;
- Treinamento.

## BOAS PRÁTICAS



### Processo de lavagem

- Padronização de processos tende a reduzir o consumo de água determinando um máximo como referência para pior condição;
- Uso de águas de lavagem em contracorrente;
- Utilização de diversas lavagens com quantidade reduzida de água ao invés de uma única lavagem com grande quantidade de água;
- Remoção do excesso de água do material antes dos processos subsequentes, para evitar a contaminação dos banhos novos;
- Reutilização das águas de lavagem provenientes das operações de tratamento alcalino (mercerização etc.) nas lavagens do material têxtil após as operações de desengomagem;
- Reutilização das águas de lavagem provenientes das operações de alvejamento nas lavagens do material têxtil após as operações de tratamento alcalino;
- Recuperar e reutilizar a água de lavagem do(s) decantador(es) e do(s) filtro(s) da ETA;
- Após prévio tratamento, utilização da água na lavagem de piso ou mesmo recircular para a entrada da ETA.

## BOAS PRÁTICAS



### *Resfriamento*

- Recirculação no próprio equipamento por meio de sistema de resfriamento;
- Reutilização em processos que não requerem água potável.



### *Tingimento*

- No tingimento de cores médias e escuras, eliminar a etapa de preparação (purga) mediante a utilização de componentes específicos. Estes produtos proporcionam um sistema de purga e tintura simultânea aplicável a qualquer tipo de fibra, embora sua principal aplicação seja mais frequente no caso dos substratos de algodão, notadamente em banhos longos (malharia);
- Reutilização de banhos claros para lavar equipamentos (1ª ou 2ª lavagem), assim como para o tingimento de banhos escuros e o tingimento de poliéster.

## BOAS PRÁTICAS



### *Instalações hidráulicas*

- Substituição de peças hidráulicas nos sistemas dos banheiros, dos vestiários, da cozinha, entre outras (ex. torneiras de baixa vazão, descargas de menor consumo).



### *Efluente tratado de sistemas públicos*

- Instalação de tubulação ligando a empresa à estação de tratamento ou uso de caminhões-pipa para o transporte da água de reuso do sistema público;
- Adequação do tratamento da estação para atender aos parâmetros de qualidade da água para os processos com a entrada da água de reuso;
- Construção de caixas-d'água para recebimento e estocagem da água de reuso.

## BOAS PRÁTICAS



### Água de chuva

- Recolhimento e armazenamento em cisternas das águas de chuva provenientes dos telhados do(s) salão(ões) industrial(ais) e área(s) administrativa(s);
- Utilização da água de chuva nas primeiras lavagens de tingimento ou em outros usos menos nobres;
- Utilização da água de chuva armazenada para sistema de refrigeração de telhado da área industrial, usando aspersores em circuito fechado (motobomba, tubulações, calha para coleta e aspersores na cumeeira).



### Reutilização de efluentes industriais tratados

- Construção de caixas-d'água para recebimento e estocagem da água de reutilização;
- Adequação da qualidade da água para entrada na caldeira (dureza, condutividade e sais) por meio de abrandador, bombas e dosadores automáticos;
- Utilização do efluente final do sistema de tratamento de águas residuais (STAR) para a lavagem de equipamentos e pisos, uso no filtro prensa e outros.



## BOAS PRÁTICAS



### **Reaproveitamento de calor gerado**

- Instalação de tubulações para coleta dos banhos quentes de descarga das máquinas de tingimento e instalação de um sistema de trocador de calor antes do descarte final para o STAR.

**Nota: Para aproveitamento deste calor no aquecimento da água limpa, é necessário armazená-la em tanques com isolamento e reutilizá-la por meio da instalação de tubulação para uso direto nos aparelhos.**

## **AVALIAÇÃO DE NECESSIDADES PASSO A PASSO**



Para aplicar as práticas indicadas na cartilha, uma opção é mapear as oportunidades de melhoria que se aplicam à indústria e com as melhorias listadas, consultar empresas especializadas para auxiliar na escolha da melhor solução para cada melhoria.



Posteriormente, classificar estas melhorias pelo grau de dificuldade, investimento e área, priorizando as que causam maior impacto positivo para a indústria.



Por fim, elaborar um cronograma financeiro e de implementação, com o cálculo do retorno do investimento e incluir as soluções na programação de investimentos futuros da empresa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabemos que muitas das boas práticas listadas nessa cartilha demandam investimento técnico / financeiro e verificação de condições específicas em sua implementação, mas destacamos que muitas indústrias, inclusive fornecedores e subcontratados, já possuem essas práticas estabelecidas e implementadas, o que demonstra a viabilidade em grande parte dos casos.

Podemos citar alguns exemplos, como:

*Controladores automáticos (hidrômetros) de volume nos banhos e máquinas*

*Tabelas de produção otimizadas e qualidade do pré-tratamento ajustada, seguindo as necessidades de produção*

*Combinação diferentes tratamentos em um único processo*

*Controle da qualidade da água na estação de tratamento*

*Após prévio tratamento, utilização da água na lavagem de piso ou mesmo recircular para a entrada da ETA*

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além disso, o retorno financeiro com a economia gerada é observado, embora dependa da especificidade de cada empreendimento, determinando a viabilidade da implementação.

Nosso time está à disposição para entender as demandas e auxiliar tecnicamente na aplicação e viabilidade dessas boas práticas nas indústrias que fazem parte do setor.

Entre em contato conosco pelo e-mail: **[ssc@cea.com.br](mailto:ssc@cea.com.br)** para solicitação de apoio com essas práticas, ou se quiserem compartilhar o que já fazem e os resultados já obtidos.



## **REFERÊNCIAS**

**Construímos esse material a partir dos documentos abaixo, nossos conhecimentos e pesquisa com os fornecedores.**

**Caso tenham interesse em se aprofundar, esses materiais estão listados abaixo para consulta:**

ABIT. Têxtil e Confecção: Inovar, Desenvolver e Sustentar - Encontro da Indústria para a Sustentabilidade. Brasília - 2012. (acesse [aqui](#))

CETESB, SINDITÊXTIL. Guia técnico ambiental da indústria têxtil / Elaboração Elza Y. Onishi Bastian, Jorge Luiz Silva Rocco; colaboração Eduardo San Martin ... [et al.]. - São Paulo: CETESB: SINDITÊXTIL, 2009. (acesse [aqui](#))

