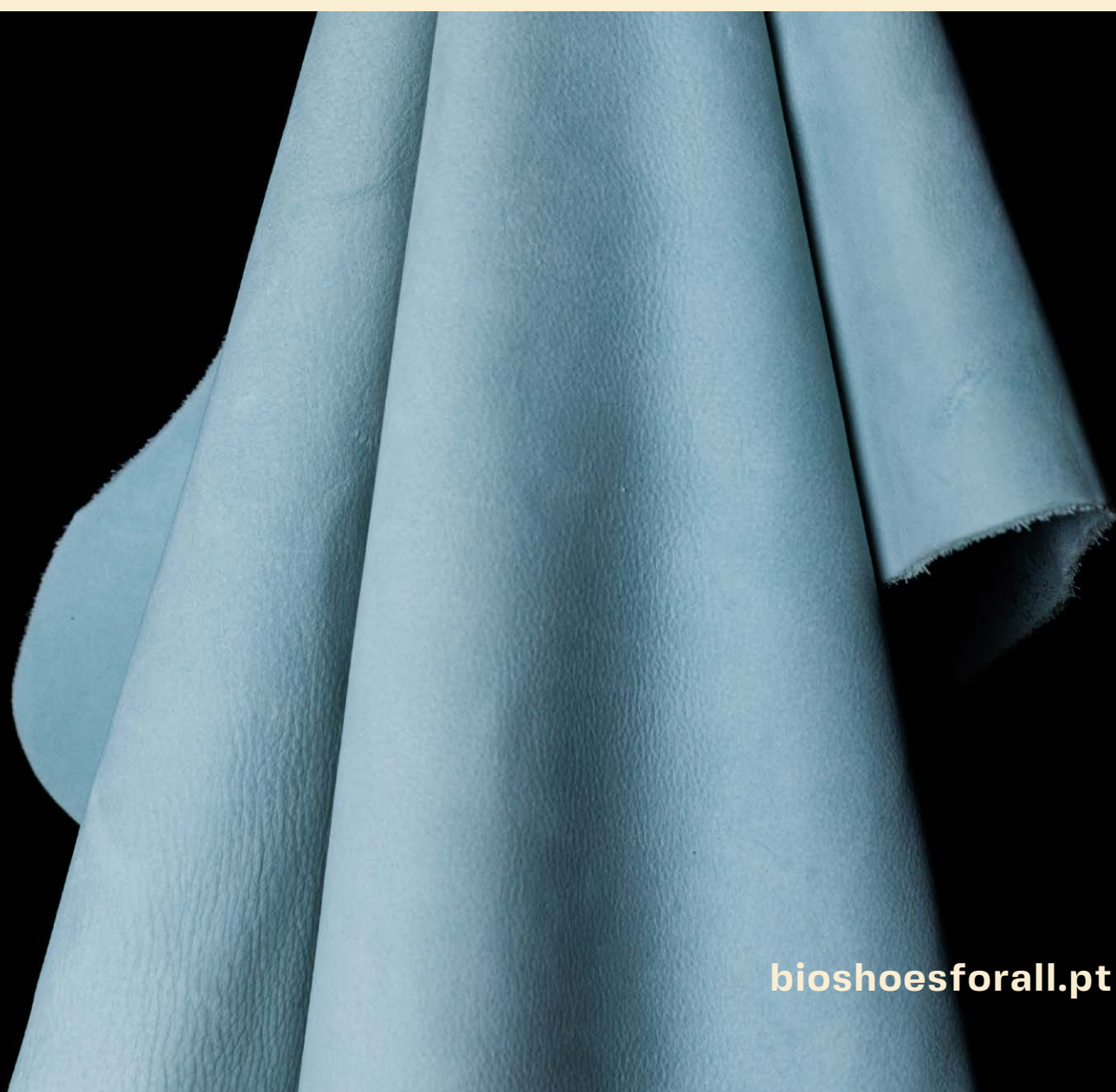


REUTILIZAÇÃO DE EFLUENTES DE LAVAGEM NO REMOLHO





INTRODUÇÃO

O processo do couro consiste em transformar a pele verde ou salgada em couro, sendo que a tecnologia de fabricação de couro requer diversas etapas de processamento, com adições sequenciais de produtos químicos, intercaladas por lavagens e processos mecânicos.

O processo de curtumes carece pois da utilização de muita água, e atualmente devido às preocupações ambientais, mas também económicas, esta situação torna-se extremamente importante, sendo necessário implementar medidas que conduzam à utilização racional da água.

O consumo de água do processo varia grandemente entre as empresas de curtumes, dependendo dos processos envolvidos, da matéria-prima utilizada e dos produtos finais.

O consumo de água é mais elevado nas fases iniciais do processo, do que nas de acabamento. De facto, os processos da ribeira são os maiores consumidores de água, com cerca de 72%, pelo facto de, além dos banhos de tratamento físico-químico, implicarem a necessidade de sucessivas lavagens.

Sendo a reutilização de efluentes de lavagem no remolho muito relevante para a diminuição da Pegada hídrica e dos efluentes líquidos gerados pelas empresas.

REUTILIZAÇÃO DE EFLUENTES DE LAVAGEM NO REMOLHO

É tida como boa prática, que está já implementada nalgumas ribeiras nacionais, a utilização de efluentes de lavagens na fase de remolho. Tal procedimento traz poupanças significativas de água, sem qualquer prejuízo da qualidade das peles, caso estes efluentes apresentem os requisitos necessários.

APLICAÇÃO PRÁTICA

Aconselha-se reutilizar os efluentes da primeira lavagem a seguir à descarna em tripa e da lavagem a seguir à purga. O efluente destas duas lavagens pode ser misturado e armazenado em tanque de retenção a partir do qual se faz depois a alimentação ao foulon onde o remolho é efetuado. O seguinte esquema (Tabela 1) ilustra o que aqui é descrito, no caso de processamento de peles de bovino.

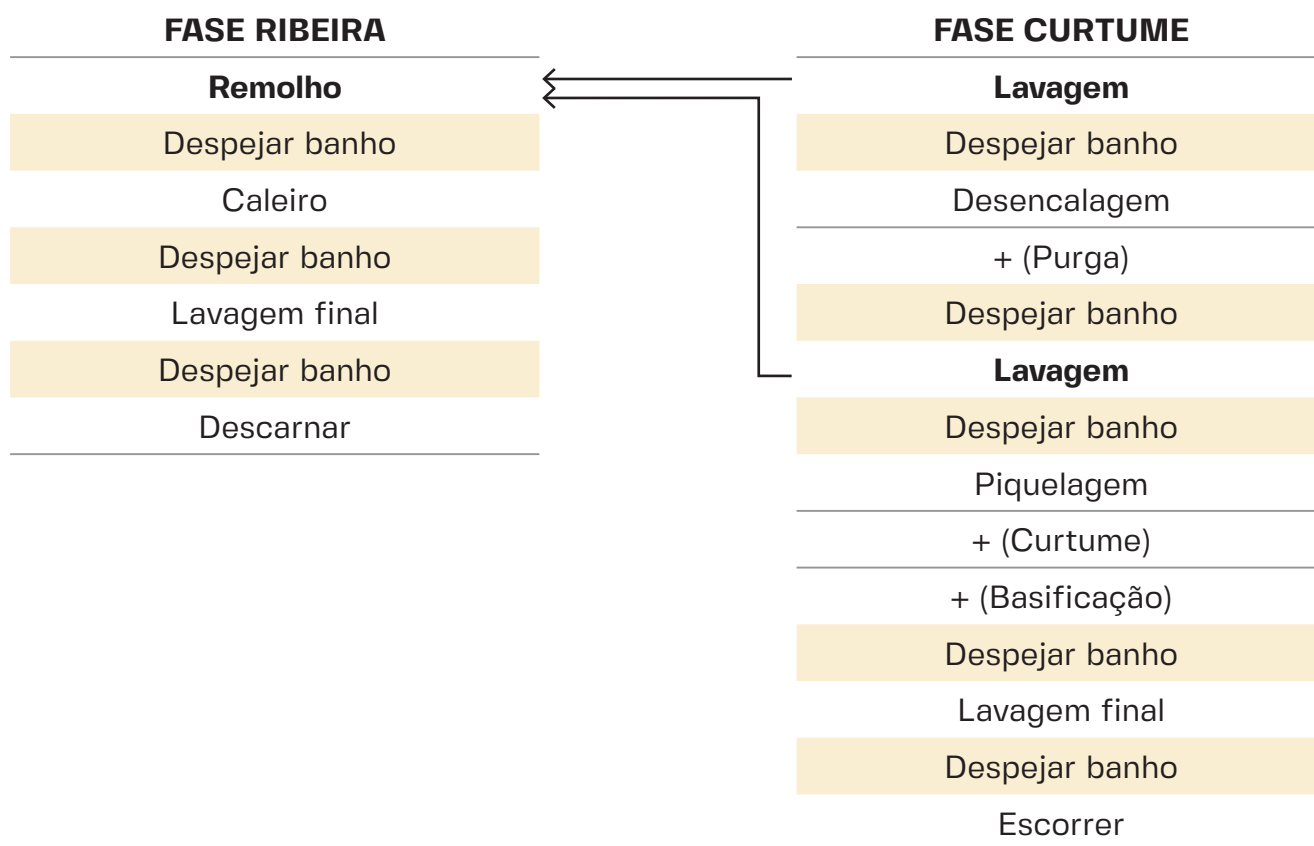


Tabela 1. Esquema de reutilização das águas de lavagem

Apresenta-se na Tabela 2 uma caracterização típica da mistura destes efluentes de lavagem, para ribeiras que trabalham peles de bovino, e relativamente aos parâmetros que permitem avaliar o seu potencial de utilização no remolho.

Parâmetro	Método de Ensaio	Resultado
Dureza Total (CaCO ₃)	NP 424:1966	9,5 × 10 ² mg/L
Óleos e Gorduras	SMEWW 5520 B D:2005	2,3 × 10 ² mg/L
Quantidade de microrganismos a 22°C	ISO 6222:1999	1,5 × 10 ⁵ N. ⁵ /mL
Quantidade de microrganismos a 22°C após 24 horas	ISO 6222:1999	1,4 × 10 ⁶ N. ⁶ /mL

DESAFIOS DE À REUTILIZAÇÃO DE ÁGUAS DE LAVAGEM

De entre os vários desafios à reutilização de águas de lavagem no remolho, parte deles estão relacionados com as características físico-químicas da dessas águas, nomeadamente:

Dureza elevada: Considera-se que uma água é muito dura acima de 30 °Hf e sabe-se que quanto mais dura é a água, mais difícil se torna o processo de remolho, tornando-se, portanto, conveniente corrigir esta excessiva dureza, por exemplo pela dosagem de um polifosfato de sódio a cerca de 0,2% (sobre a massa de couro salgado a trabalhar). Isto será suficiente para reduzir a dureza da água até valores inferiores a 8 °Hf, valor abaixo do qual se considera a água macia.

Sendo 1 grau francês (°Hf) equivalente 10 mg/L de CaCO_3

Óleos e gorduras: Estimando-se a dosagem, no remolho, de 100% a 200% de água sobre o peso de pele em bruto, e tendo os efluentes das lavagens cerca de 0,023% de gordura, estaríamos a introduzir sobre o peso de pele em bruto, no máximo, cerca de 0,046% de gordura, o que face ao teor de gordura natural da pele ($\pm 9\%$), não tem qualquer significado. Sendo assim, o teor de **óleos e gorduras** presente nas águas de lavagem **não constitui impedimento à sua utilização na operação de pré-molho.**

Teor de microrganismos a 22°C: Relativamente à quantidade de microrganismos presentes nestes efluentes, a sua eliminação será o procedimento mais aconselhável, o que pode ser efetuado pela adição de um bactericida.

Testando-se a dosagem de 0,5 g/L de um bactericida catiónico – cloreto de benzalcónio – verifica-se plena eficácia do tratamento, conforme revelam os seguintes dados, resultantes da análise de efluentes de lavagem, após adição do referido bactericida, de acordo com o método de ensaio ISO 6222:1999:

- Quantidade de microrganismos a 22°C no efluente: 4 N.º/mL;
- Quantidade de microrganismos a 22°C no efluente, após 24h: 4 N.º/mL.

As águas de lavagem podem ser reutilizadas na operação de remolho, adicionando à formulação habitual os seguintes ativos (percentagens calculadas sobre o peso de couro em bruto):

- 0,2% de polifosfato de sódio;
- 0,1% de cloreto de benzalcónio (bactericida catiónico).

VIABILIDADE ECONÓMICA

A viabilidade económica desta tecnologia tem naturalmente que ser analisada caso a caso, e será função da produção da empresa e do que já existe nas suas instalações, em termos de equipamento, que possibilite a implementação.

PRÁTICA DA REUTILIZAÇÃO

Informação adicional e Sugestões Operacionais

É importante salientar que as práticas de reutilização de efluentes de lavagem no remolho se enquadram no conceito de tecnologias mais limpas no setor da indústria de curtumes e como tal, é expectável que da sua aplicação resultem de uma forma geral:

i) Menor consumo de água, e uma contribuição efetiva para preservação dos recursos hídricos, que estão a diminuir rapidamente;

ii) Menor teor de sólidos dissolvidos totais / salinidade e consequentemente menor risco de afetar a capacidade de utilização da água do meio recetor para diversas utilizações como a irrigação e/ou o abeberamento do gado;

iii) Menor teor de CBO, CQO e azoto e descarga dentro dos limites aceitáveis, resultando numa contribuição para proteção da vida aquática, e prevenção de fenómenos de eutrofização do meio hídrico natural;

Ainda que a aplicação de reutilização de efluentes de lavagem no remolho, não seja aplicada em todas as empresas do setor de curtumes de Portugal, o primeiro passo, prévio à sua aplicação, passará por uma avaliação de custo-benefício tendo em consideração diversos pontos, incluindo os seguintes:

i) Poupança nos custos globais de tratamento de efluentes,

ii) Necessidade de cumprir as normas de descarga de poluentes, especialmente os limites de azoto e sólidos dissolvidos totais;

iv) Possível impacto/melhorias na qualidade do couro;

v) Efeitos favoráveis em termos de imagem/marketing;

vi) Efeitos favoráveis em termos em eventuais certificações de índole ambiental como a do *leather working group* (LWG) ou o programa ZDHC (Zero Discharge of Chemical Substances);

vii) Implicações económicas da reutilização de efluentes de lavagem no remolho.

Para uma aplicabilidade mais efetiva em contexto industrial é importante:

- i)** Monitorizar/medir caudais de águas de lavagem em todo o processo;
- ii)** Caracterizar as águas de lavagem em termos de dureza e de teor de microrganismos;
- iii)** Controlar de forma regular essas mesmas águas, e entender as razões de eventuais oscilações na dureza e no teor de microrganismos;
- iv)** Com base nos resultados analíticos anteriores, testar a possibilidade de reutilização de águas de lavagem no remolho;
- v)** Avaliar o efeito da reutilização de águas de lavagem no processo de remolho, na qualidade final do(s) diferente(s) produto(s);
- vi)** Avaliar a viabilidade económica da reutilização de águas de lavagem no remolho em termos globais no processo de curtumes.

