1ª MOSTRA DE TALENTOS DA GRADUAÇÃO

Inovação, criatividade e excelência da produção de TCC da PUC-Campinas.

Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias (CEATEC)

Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD)

PUC CAMPINAS – PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA

DETERGENTES INDUSTRIAIS PARA LAVANDERIA

Maitê G. Pelizer * Orientadores: Thaisa A. Maia e Marcelo J. D. M. Jannini

Bacharelado em Química com Atribuições Tecnológicas - Faculdade de Química - CEATEC - Pontifícia Universidade Católica de Campinas

* maite.pelizer09@gmail.com

INTRODUÇÃO

O detergente surgiu para substituir o uso de sabões devido à escassez de matérias-primas para produção dos sabões. Os primeiros detergentes eram nocivos ao meio ambiente.

O tensoativo define a biodegradabilidade do detergente e atualmente utilizam-se tensoativos sintéticos biodegradáveis.

Lavanderias industriais: realizam a lavagem de roupas em grande escala e são divididas pelo tipo de roupa que lavam.

OBJETIVOS

- Avaliar a ação de detergentes para a lavagem de roupas em lavanderias industriais.
- Contemplar o crescimento da utilização de detergentes biodegradáveis e enzimáticos.
- Explicar as etapas e objetivos de cada fase da lavagem industrial de roupas.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1. O detergente

Produto químico saneante. Composto por um ou mais tensoativos (ativo do produto). Para a comercialização → registro na ANVISA.

Detergentes biodegradáveis → causam menor impacto ambiental, especialmente os enzimáticos (custo *versus* benefício favorável).

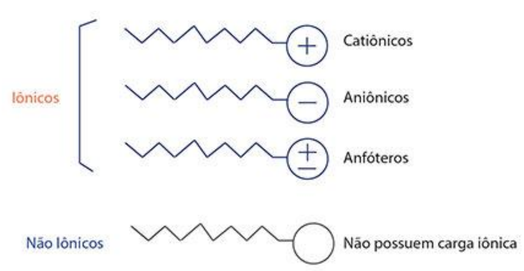
2. Detergente para lavagem de roupas

Promove a remoção de distintas sujidades dos tecidos.

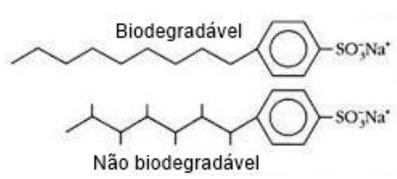
Composição: tensoativos, coadjuvantes, tamponantes, carga, veículo e itens opcionais (branqueadores ópticos, corantes e fragrâncias).

3. A química do detergente

Tensoativos – dupla polaridade, quebram a tensão superficial e auxiliam na interação com sujidades e posterior remoção:

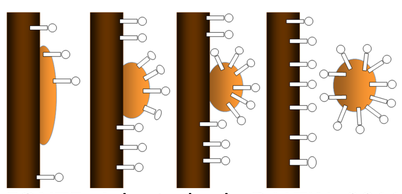


FONTE: Adaptado de DALTIN, 2011.



FONTE: Adaptado de SILVA A. P. P. DA et al, 2011.

Formação de micelas – aglomeração das moléculas tensoativas ao redor das sujidades, extraindo-as:

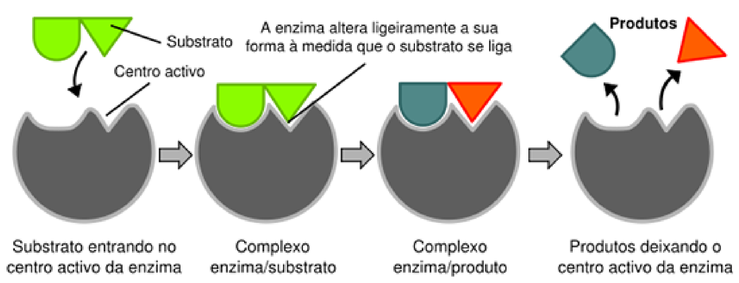


FONTE: Adaptado de DALTIN, 2011.

Formação de espuma – desvantagem, causada pela incorporação de ar na solução de lavagem.

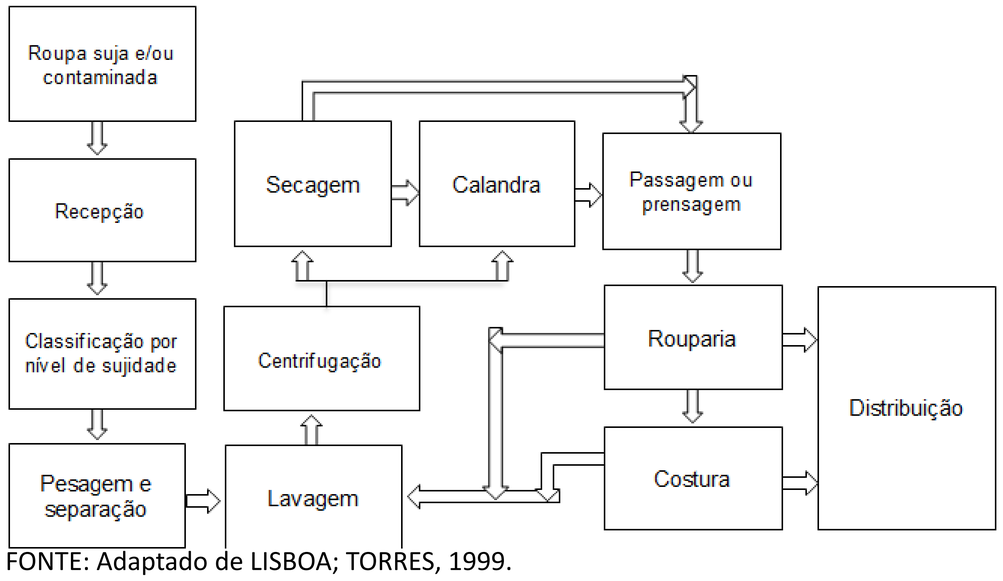
↑ HLB ↑ interação com grupos hidrofílicos ↑ formação de espuma

Enzimas – específicas, baixo custo, mais empregadas: lipases, celulases, amilases e proteases. Atuam pelo mecanismo de encaixe induzido:



FONTE: Adaptado de MOREIRA, 2008.

4. O processo na lavanderia industrial



FONTE: Adaptado de LISBOA; TORRES, 1999.

5. A lavagem industrial de roupas

Enxágue entre as etapas é fundamental e a lavagem é dependente de 4 fatores essenciais:

FONTE: Adaptado de CASTRO, 2015.

6. Relevância ambiental

Geração de efluente da lavagem → dificuldade de tratamento.

Tensoativos sintéticos geram espumas → facilitam a disseminação de poluentes.

Alternativa sustentável: biotensoativos, porém, estes apresentam alto custo e baixo rendimento de produção.

CONCLUSÕES

- A indústria química de detergentes teve seu foco na biodegradabilidade dos produtos.
- Detergentes enzimáticos têm destaque no mercado.
- A lavagem industrial de roupas deve ser exemplar e ter custo viável, restringindo alternativas biodegradáveis.
- Os biotensoativos são capazes de suprir a demanda por limpeza, mas são inviáveis economicamente.
- Processo de lavagem delineado perante alternativas verdes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DALTIN, D. **Tensoativos: química, propriedades e aplicações**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2011.

CASTRO, J. R. DE. **Reprodução e caracterização de manchamentos causados por desodorante antitranspirante em malha de algodão buscando melhorar o desempenho de remoção.** Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

JÚNIOR, L. A. S., LACERDA, M. F. A. R., SALES, P. T. F., SCHIMIDT, F., SANTIAGO, M. F. Avaliação do reuso de água de limpeza em uma indústria de sabão em pó sintético. **Revista Eletrônica de Engenharia Civil,** v. 5, n. 2, p. 12-19, 2012.

LISBOA, T. C., TORRES, S. **Limpeza e higiene, lavanderia hospitalar**. São Paulo: CLR Balieiro Editores Ltda, 1999.

MOREIRA, M. A. **Produção enzimática de peróxi-ácidos e sua utilização na epoxidação de terpenos.** Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

SILVA, A. P. P. DA, ALVES, D. M., NÚNCIO, F., WILLIAN, G., NUNES, R. C., TORQUIM, V., FERREIRA, D. C. **Avaliação da biodegradabilidade de detergentes comerciais**. In: VII ENTEC – ENCONTRO DE TECNOLOGIA DA UNIUBE, 2011, Uberaba. Artigo Técnico. Uberaba: 2011.