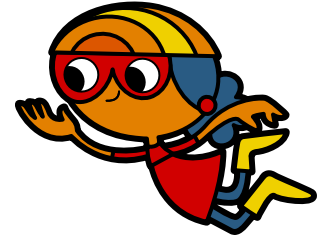


Laboratório na lavanderia



Laboratório na lavanderia

Como os especialistas testam, sistematicamente, os sabões e detergentes



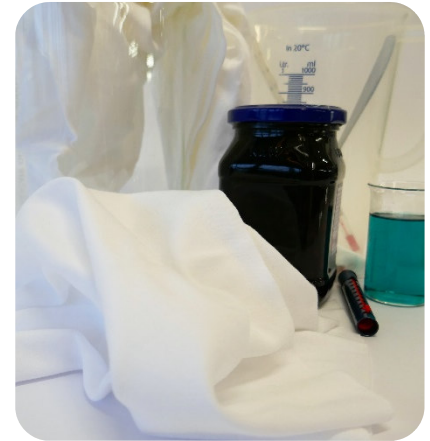
Pergunta de pesquisa:

Como posso fazer comparações entre detergentes e descobrir quais condições são as melhores para remover manchas?

A resposta é: antes de lavar, é preciso primeiro sujar vários pedaços de tecido. Especialistas chamam isso de “tingimento”. Neste experimentos, queremos mostrar a você o princípio de como os profissionais fazem. Por isso, não usaremos sabão de verdade. Você pode usar um pouco de detergente para louças.

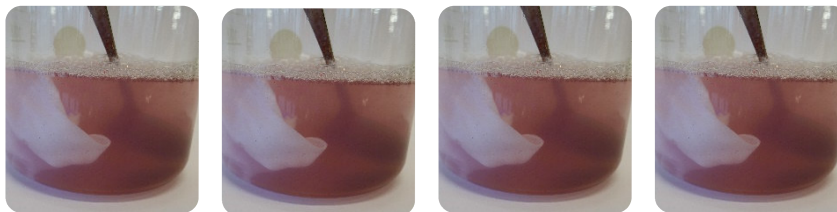
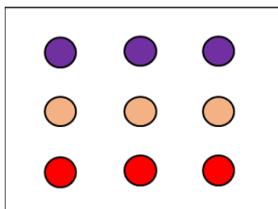
Você vai precisar de:

- 4 pedaços de tecido de algodão do mesmo tamanho (aprox. 30x30 cm; por exemplo, uma camiseta velha).
- 3 tipos de mancha (p. ex., leite com chocolate, suco de beterraba, ketchup).
- Detergente para louça – usamos detergente em vez de sabão.
- Tigela de plástico ou outro recipiente com capacidade para cerca de 2 litros.
- Jarra medidora.
- Água quente e fria.
- Cronômetro.
- Colher para mexer.



Como fazer

Passo a passo



Tingimento

Aplique cada mancha da seguinte forma:

1. 3 vezes aprox. $\frac{1}{2}$ colher de chá de suco de beterraba.
2. 3 vezes aprox. $\frac{1}{2}$ colher de chá de leite com chocolate.
3. 3 vezes aprox. uma ponta de espátula de ketchup.

Quatro testes com diferentes parâmetros

1. Coloque 700 ml de água fria da torneira dentro do recipiente.
2. Adicione o primeiro pedaço de tecido.
3. Agite por 5 minutos, mexendo 30 vezes por minuto. Retire o pedaço de tecido e torça-o bem.
4. Repita o experimento três vezes, mudando só um dos parâmetros a cada vez:
 - 700 ml, água fria, 10 minutos, mexendo 30 vezes por minuto.
 - 700 ml, água fria, $\frac{1}{2}$ colher de chá detergente, 5 minutos, mexendo 30 vezes por minuto.
 - Água morna (se possível), 5 minutos, mexendo 30 vezes por minuto.

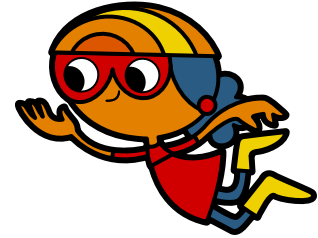
Avaliação

Coloque todos os tecidos um ao lado do outro e compare os resultados:

- Que teste produziu o melhor resultado?
- Que teste produziu o pior resultado?
- De que maneira os experimentos podem ser melhorados?



Os quatro fatores mais importantes do processo de limpeza



Para pais e professores

Contexto

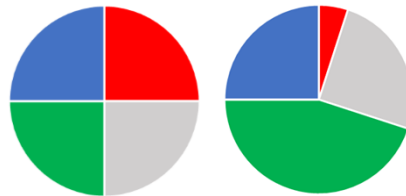
Este experimento faz parte de uma série de lições sobre sustentabilidade. O objetivo é descobrir como lavar da forma que gaste menos energia e seja melhor para o meio ambiente, selecionando os parâmetros da lavagem. Os parâmetros são: quantidade de sabão, temperatura da lavagem, duração e força aplicada durante a lavagem (carga mecânica nos tecidos).

Círculo de Sinner

O círculo de Sinner descreve os fatores essenciais ao processo de limpeza: Ação Química, Temperatura, Tempo de Ação e Ação Mecânica. Para representação, é usado um diagrama em círculo:

Você pode conseguir um ótimo resultado da lavagem de diferentes maneiras, variando os parâmetros. Sempre é necessários haver um equilíbrio: se você reduzir um parâmetro, outro deve ser incrementado para compensar. Por exemplo, ao diminuir a temperatura, o tempo de lavagem deve aumentar. É por isso que as opções de lavagem ecológica, aquelas que economizam energia, demoram tanto.

Essas relações podem ser prontamente demonstradas em estudos sistemáticos de limpeza.



- Temperatura
- Ação Mecânica
- Tempo de Ação
- Ação Química

