

**FERNANDA MENDES CASARO**

**CONFECÇÃO ARTESANAL DE PRODUTOS DE LIMPEZA**

Brasília, 2013

# CONFECÇÃO ARTESANAL DE PRODUTOS DE LIMPEZA

Fernanda Mendes Casaro, Andrea Marilza Libano.

## RESUMO:

A confecção artesanal de produtos de limpeza é uma forma de se reciclar resíduos como o óleo de cozinha usado, que, quando descartado de maneira incorreta, pode causar grandes males ao meio ambiente. Além disso, é possível obter produtos com menor custo e que geram menor impacto ao meio ambiente quando comparados aos produtos industrializados. Este estudo se propôs a avaliar receitas de produtos de limpeza de fabricação caseira com relação à facilidade para aquisição dos ingredientes, quantidade de produtos químicos utilizados, custo dos ingredientes, dificuldade para o preparo, tempo de preparo, eficiência do produto, odor e pH. Após a avaliação, foi confeccionada uma cartilha contendo as receitas que obtiveram resultados satisfatórios e os dados obtidos nos testes. Além disso, foram incluídas informações sobre sustentabilidade, impactos causados pelo descarte inadequado do óleo de cozinha e cuidados durante o preparo das receitas.

**Palavras-Chave:** Óleo de cozinha. Produto de limpeza. Produto ecológico. Produto artesanal. Reciclagem.

---

Fernanda Mendes Casaro Graduando em Licenciatura do curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário de Brasília- UniCEUB. [fercasaro@gmail.com](mailto:fercasaro@gmail.com).

<sup>2</sup> Andrea Marilza Libano Mestre em Botânica – Universidade de Brasília, professor do curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário de Brasília- UniCEUB.

## ABSTRACT:

Artisanal manufacture of cleaning products is a way to recycle waste such as used cooking oil, which, when improperly disposed, can cause great harm to the environment. Furthermore, it is possible to obtain products with lower cost and that

generate less impact on the environment when they are compared to the industrialized products. This study aimed to evaluate cleaning products recipes home-made regarding the facility to obtain the ingredients, quantity of chemicals products used, cost of ingredients, difficulty in preparation, preparation time, product efficiency, smell and pH. After evaluation, it was made a booklet containing the recipes with satisfactory results and the data obtained in the tests. In addition, it was included information about sustainability, impacts caused by inappropriate disposal of cooking oil and care during the preparation of the recipes.

**Key-words:** Oil. Clean product. Ecologic product. Artisanal product. Recycling.

## INTRODUÇÃO

A Revolução Industrial, ocorrida nos séculos XVIII e XIX, mecanizou a maioria dos processos manufatureiros (DRUCKER, 2001). Essa mudança gerou significativo desenvolvimento, mas também um aumento nas populações dos grandes centros urbanos e uma acentuada aceleração no uso dos recursos naturais (HOFFMANN, 1999; RODRIGUES; CAVINATTO, 1997).

Conforme descrito por Gurgel et al (2009), os problemas socioambientais relacionados à urbanização, industrialização e uso desordenado de recursos naturais têm impacto crescente sobre a qualidade do ar, da água, do solo e da saúde da população.

O rápido avanço tecnológico do mundo moderno trouxe consigo um aumento na quantidade e na variedade de poluentes eliminados na atmosfera, prejudicando de maneira muito séria a qualidade de vida em nosso planeta (CASTRO; GOUVEIA; ESCAMILLA-CEJUDO, 2003, p. 136).

No caso da água, pode ser verificado que os impactos ambientais relacionados aos poluentes (dejetos humanos, lixos, venenos, efluentes agrícolas e industriais) afetam negativamente sua disponibilidade para o consumo humano. Atualmente a água doce está distribuída de forma desigual no planeta: apenas 0,3% da água doce está em mananciais superficiais e cerca de 30% no subsolo; e a maior parte, cerca de 70%, está em geleiras (AUGUSTO et al, 2012). Dessa forma, a água constitui-se em um precioso recurso, o qual vem sendo ameaçado pelas ações indevidas do homem (MORAES; JORDÃO, 2002).

Um exemplo de agente poluidor proveniente do ambiente doméstico e de estabelecimentos comerciais é o óleo de cozinha usado, o qual pode provocar impactos ambientais significativos quando descartado de maneira incorreta. Conforme descrito por Reis et al (2007 *apud* PITTA Jr et al 2009), o resíduo óleo provoca obstruções e contaminações desde o seu lançamento na rede de esgoto doméstica, tendo efeitos poluidores sobre os corpos hídricos e até mesmo no lençol freático. Além disso, se lançado na rede de esgotos, dificulta e encarece o sistema de tratamento. Quando lançado em águas abertas, o óleo forma uma película que interfere na troca de gases entre a água e a atmosfera, o que leva à diminuição do

oxigênio na água e conseqüente morte de peixes e outros seres vivos dependentes de tal elemento.

Segundo Cavalcanti (2012), para que o meio ambiente não se deteriore ou entre em colapso, é necessário um desenvolvimento ambientalmente sustentável e afirma que uma economia de base industrial estará sempre beirando a insustentabilidade. O autor descreve o desenvolvimento sustentável como um processo socioeconômico em que: se minimiza o uso de matéria e energia; se minimizam os impactos (lançamento de dejetos) ambientais; se maximiza o bem-estar ou utilidade social; e se atinge uma situação de eficiência máxima no uso dos recursos – de modo semelhante ao modelo de funcionamento da natureza.

O uso de produtos ecológicos pode contribuir para um desenvolvimento sustentável, considerando que ele satisfaz as necessidades dos consumidores, porém gerando um menor impacto ao meio ambiente. Araujo (2005) define produto ecológico como:

todo artigo que, artesanal, manufaturado ou industrializado, de uso pessoal, alimentar, residencial, comercial, agrícola e industrial, seja não-poluente, não-tóxico, notadamente benéfico ao meio ambiente e à saúde, contribuindo para o desenvolvimento de um modelo econômico e social sustentável.

Atualmente, é possível encontrar, através da Internet, diversas receitas de produtos de limpeza de fabricação caseira que se apresentam como ecológicos, possibilitando a redução dos custos e do impacto causado ao meio ambiente, quando comparados aos produtos industrializados. Além disso, algumas delas buscam em suas fórmulas a reciclagem de resíduos, como o óleo de cozinha usado, para a produção de sabão e detergente. No entanto, muitas receitas utilizam-se de produtos químicos e não apresentam testes que comprovem se os produtos gerados são realmente ecológicos. Entre os aspectos ecológicos importantes, podemos destacar a biodegradabilidade.

O teor de biodegradabilidade pode ser utilizado como parâmetro para avaliar o impacto ambiental causado por produtos como o sabão e detergente. A biodegradação se dá através do aproveitamento das substâncias pelos microrganismos como fonte de carbono e suprimento de elétrons, pela quebra das ligações químicas (PEDROTI, 2007). Após a decomposição, o material perde suas propriedades nocivas ao meio ambiente (CHIMELLO, 2012).

O objetivo geral desse estudo foi avaliar receitas de produtos de limpeza de fabricação caseira com relação a: 1) facilidade para aquisição dos ingredientes, 2) quantidade de produtos químicos utilizados, 3) custo dos ingredientes, 4) dificuldade para o preparo, 5) tempo de preparo, 6) eficiência do produto, 7) odor e 8) pH. Como muitas dessas receitas utilizam substâncias químicas, outro tipo de estudo seria necessário para avaliar qual o impacto ambiental e o potencial de biodegradabilidade dos produtos gerados. Sendo assim, esses produtos serão aqui denominados apenas como “produtos de limpeza artesanais de baixo custo”, ao invés de “ecológicos”.

O objetivo específico do estudo foi elaborar uma cartilha contendo as receitas que obtiveram resultados satisfatórios, para uso em cursos de extensão destinados a funcionários terceirizados da limpeza e alunos do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB. Na cartilha foram incluídos os resultados obtidos nos testes, além de informações sobre sustentabilidade, impactos causados pelo descarte inadequado do óleo de cozinha e cuidados durante o preparo das receitas.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho consistiu na produção de uma cartilha sobre confecção artesanal de produtos de limpeza, com reutilização de óleo culinário e utilização de produtos de baixo custo, com a finalidade de uso exclusivamente doméstico. Eles não podem ser comercializados, pois todos os produtos usados na limpeza e conservação de ambientes necessitam ser regularizados, registrados e notificados na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). A idéia da produção desse material informativo surgiu após o desenvolvimento de um projeto sócio educativo na Instituição, com os funcionários da limpeza para a produção de sabão e detergente. Ao longo do projeto, os participantes manifestaram a vontade de participar de outros cursos que tivessem como foco os produtos de limpeza artesanais e de baixo custo.

Para a produção desse material, inicialmente foi feita uma busca na Internet sobre a citação de receitas de produtos de limpeza artesanais. Para essa pesquisa, foram utilizadas as seguintes palavras chave: produtos ecológicos, receitas ecológicas, óleo de cozinha e sabão.

Além disso, foram pesquisados artigos científicos sobre o tema utilizando a base de dados Scielo e o *site* Google Acadêmico. Para essa pesquisa, foram utilizadas as seguintes palavras chave: produtos ecológicos, receitas ecológicas, óleo de cozinha, sabão e pH, detergente e pH, sustentabilidade.

As receitas selecionadas foram, então, separadas nas seguintes categorias: 1) sabão em barra; 2) detergente; 3) detergente multiuso; 4) amaciante; 5) limpeza de vidros e espelhos.

Para avaliação e teste das receitas, foram utilizados os seguintes procedimentos: aquisição dos ingredientes, com registro do local onde foram encontrados e o custo; preparo das receitas, com registro do tempo de preparo e dificuldades encontradas; teste dos produtos com relação ao pH, eficiência e odor.

A sigla pH significa potencial hidrogeniônico e consiste num índice que corresponde à acidez, neutralidade ou alcalinidade de um meio. O pH é determinado pela concentração de íons  $H^+$ , ou seja, quanto menor o pH de uma substância, maior a concentração de íons  $H^+$  e menor a concentração de íons  $OH^-$ . Os valores de pH variam de 0 a 14 (0-6: soluções ácidas; 7: soluções neutras; 8-14: soluções básicas ou alcalinas). Para o teste de pH neste estudo, foi utilizado o papel de tornassol, o qual muda de cor em função da concentração de íons  $H^+$  e  $OH^-$  de uma solução, indicando se a solução é ácida, básica ou neutra, dentro da escala de 0 a 14 (ALVES).

Para avaliar a eficiência do produto e odor, foram utilizados métodos específicos dentro de cada categoria, os quais serão descritos abaixo. Em vários testes foi utilizado grupo controle, que corresponde àquele em que não se usa nenhum produto em estudo, sendo realizado para fins de comparação.

Para o teste do sabão em barra, foram utilizados cortes do mesmo tecido, os quais foram sujos de forma semelhante (uma colher de sopa de molho de tomate deixada sobre o tecido por cinco minutos). Dois deles foram utilizados como grupo controle: um foi lavado utilizando-se apenas água e o outro foi lavado com um sabão comercial. O outro tecido foi, então, lavado com o sabão artesanal. Após, foi verificada a eficiência dos três procedimentos em remover a sujeira.

O teste dos detergentes foi feito utilizando-se copos semelhantes, sujos com óleo. Cada um dos copos foi lavado com um detergente diferente e foi verificado se o detergente era capaz de remover o óleo.

Para testar o multiuso, sujou-se de óleo de cozinha o fogão e, em cada lado, foi utilizado um multiuso diferente para fazer a limpeza. Após, foi avaliado se eles eram capazes de remover o óleo.

Os testes dos amaciantes foi feito utilizando-se cortes do mesmo tecido, lavados previamente com sabão de coco. Dois deles foram utilizados como grupo controle: um deles foi lavado apenas com sabão e colocado para secar, e o outro foi colocado de molho por dez minutos em uma bacia com água e um amaciante comercial. Os demais foram lavados com sabão e colocados de molho por dez minutos em uma bacia com água e um dos tipos de amaciante, e depois colocados para secar. Após, foram selecionados oito funcionários que trabalham no Setor de Limpeza do Uniceub e foi pedido a cada um deles para avaliar os tecidos quanto à maciez e o odor. As diluições do amaciante e o tempo de molho foram determinados com base nas recomendações de amaciantes comerciais.

Os produtos de limpeza de vidros e espelhos foram testados utilizando-se um vidro (1,83cm x 0,60cm) sujo de poeira. O vidro foi dividido em três partes e, em uma parte, foi utilizado para limpeza apenas um pano com água (grupo controle). Nas outras duas partes foram utilizados cada um dos produtos confeccionados.

A avaliação do odor do sabão, detergentes, detergentes multiuso e produtos para limpeza de vidros e espelhos foi feito pela autora do trabalho. Obs: não foram utilizadas essências artificiais para a produção das receitas.

Os produtos foram classificados de acordo com os seguintes critérios:

- 1) Facilidade para aquisição dos ingredientes: fácil acesso (produtos reutilizados ou possíveis de serem encontrados em estabelecimentos comerciais comuns, como farmácias e supermercados); difícil acesso (produtos não encontrados estabelecimentos comerciais comuns).
- 2) Utilização de produtos químicos: foi registrada a quantidade de produtos químicos comerciais utilizados na receita.
- 3) Custo dos ingredientes: calculado em relação à proporção utilizada na receita.
- 4) Tempo de preparo: tempo gasto para preparar a receita após ter todo o material já fracionado.
- 5) Dificuldades para o preparo: fácil (receitas que necessitam apenas mistura dos ingredientes sem necessidade de dar ponto); moderada (receitas que necessitam

dar ponto, mas que ele é facilmente obtido); difícil (receitas que necessitam dar ponto e é difícil alcançá-lo).

6) Eficiência do produto: avalia se o produto alcançou o efeito esperado. O produto foi avaliado como Sim (alcançou o efeito esperado), Não (não alcançou o efeito esperado) ou Inc (inconclusivo).

7) Odor: bom, neutro, regular ou ruim.

8) pH: muito ácido (1 a 3), ácido (4 a 6), neutro (7), básico (8 a 10) e muito básico (11 a 14).

Após a realização dos testes, foi elaborada uma cartilha contendo todas as receitas e as informações obtidas através da avaliação, além de informações sobre sustentabilidade, impactos causados pelo descarte inadequado do óleo de cozinha e cuidados durante o preparo das receitas.

Foram incluídas nos testes: duas receitas de sabão em barra; três receitas de detergente; duas receitas de multiuso, quatro receitas de amaciante e duas receitas para limpeza de vidros e espelho (Anexo 1).

Apenas as receitas de sabão em barra, que são as mais comumente encontradas, foram provenientes de artigos científicos e, as demais, obtidas em *sites* da Internet.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Todas as receitas testadas incluíram ingredientes de fácil acesso e a quantidade de produtos químicos utilizados variou de 1 a 4. De maneira geral, os ingredientes utilizados apresentaram baixo custo e as receitas foram de fácil execução, com exceção de duas receitas, uma de sabão em barra e uma de detergente (Tabela 1).

As duas receitas de sabão em barra, denominadas 1S e 2S, foram feitas no Labocien, Laboratório do Uniceub. A receita 1S não produziu sabão em barra, mas sim um sabão líquido, com aspecto semelhante ao dos detergentes comerciais. A receita 2S produziu o sabão, porém, inicialmente, não foi feito o acréscimo de vinagre para controle do pH, conforme recomendado. Foi, então, repetida a confecção da receita 2S, acrescentando o vinagre de maneira gradativa (25 ml de cada vez). A cada 5 min aproximadamente era feita uma nova mensuração do pH,

que permaneceu inalterado mesmo após o acréscimo de 750 ml de vinagre. A receita perdeu o ponto de sabão e manteve o pH= 14. O teste de eficiência foi feito apenas com o sabão 2S sem o acréscimo de vinagre e ele se mostrou tão eficiente em remover a sujeira quanto o sabão comercial.

No caso do detergente, foram preparadas três receitas (1D, 2D e 3D): as receitas 1D e 2D ficaram com aspecto mais líquido, mas ambas se mostraram eficazes na higienização do copo sujo com óleo. A receita 1D foi preparada em panela de alumínio, a qual ficou totalmente escura após o procedimento. A receita 3D não alcançou o ponto de detergente e ficou inviável para uso.

Ambos os produtos multiuso (1M e 2M) foram capazes de remover o óleo derramado sobre o fogão, porém o 2M pareceu removê-lo com maior facilidade.

O teste dos amaciantes (1A, 2A, 3A e 4A) não apresentou um resultado conclusivo, pois os participantes tiveram dificuldade em identificar a diferença entre os tecidos. Todos os tecidos receberam pelo menos um voto como sendo o mais macio, inclusive o controle. Os amaciantes 1A e 4A não foram incluídos no manual de receitas, pois ficaram com consistência gelatinosa e se mostraram de difícil diluição.

Na avaliação dos produtos para limpeza de vidros e espelhos, denominados 1L e 2L, os resultados também foram inconclusivos, pois tanto os produtos quanto o controle foram capazes de remover a poeira. Porém, o 2L pareceu removê-la com maior facilidade, deixando a superfície mais transparente em relação aos outros. Dessa forma, optou-se por incluir as duas receitas na cartilha, com as observações relatadas e reforçando a necessidade de mais testes para avaliação da eficiência.

Tabela 1 – Resultados obtidos com os testes dos produtos de limpeza

Produto	Acesso	Produtos químicos	Custo	Rend.	Tempo	Dific.	Efic.	Odor	pH
1S	Fácil	2	R\$15,4	70 L	25 min	Difícil	NT	Reg.	MB
2S	Fácil	2	R\$11,4	7-8 L	35 min	Fácil	Sim	Reg.	MB
1D	Fácil	3	R\$2,5	2 L	20 min	Fácil	Sim	Ruim	B
2D	Fácil	2	R\$3,0	6 L	10 min	Fácil	Sim	Reg.	B
3D	Fácil	2	R\$0,75	1,7 L	20 min	Difícil	NT	NT	NT
1M	Fácil	4	R\$0,9	1 L	5 min	Fácil	Sim	Ruim	B
2M	Fácil	2	R\$4,0	400 mL	20 min	Fácil	Sim	Neutro	N
1A	Fácil	3	R\$3,0	5 L	25 min	Fácil	INC	Bom	B
2A	Fácil	1	R\$0,25	-	-	Fácil	INC	Reg.	A
3A	Fácil	1	R\$1,85	-	-	Fácil	INC	Neutro	N
4A	Fácil	2	R\$4,10	6 L	25 min	Fácil	INC	Bom	B
1L	Fácil	1	R\$0,11	11 L	-	Fácil	INC	Reg.	A
2L	Fácil	2	R\$0,85	375 mL	2 min	Fácil	INC	Bom	MB

Abreviações: S, Sabão em Barra; D, Detergente; M, Multiuso; A, Amaciante; L, Limpa vidros e espelhos; Rend., Rendimento; Dific., Dificuldades para o preparo; Efic., Eficiência do produto; NT, Não testado; INC, Inconclusivo; Reg., Regular; MB, Muito básico; B, Básico; N, Neutro; A, Ácido.

As receitas testadas, de maneira geral, apresentaram baixo custo e se mostraram de fácil execução. Apenas uma das receitas de sabão (1S) e uma das receitas de detergente (3D) se mostraram mais difíceis para serem executadas, não gerando o produto final conforme esperado. Apesar disso, testes futuros podem vir a ser realizados, visto que muitas outras receitas podem ser encontradas no meio eletrônico e em artigos científicos utilizando o óleo de cozinha usado para a produção de sabão e detergente.

Com exceção do óleo, todos os outros ingredientes foram adquiridos em estabelecimentos comerciais comuns, como farmácias e supermercados, podendo ser considerados de fácil acesso, pelo custo e pelo local de venda.

Embora não tenha sido possível avaliar o grau de biodegradação dos produtos testados nesse estudo, outros trabalhos relatam que os sabões em barra artesanais, confeccionados a partir de matérias primas renováveis, são biodegradáveis (NATIVO, 2011). No trabalho realizado por Marconi (2011) foi produzido um sabão em barra utilizando os mesmos ingredientes existentes nas receitas de sabão desse estudo e o autor afirma que seu produto é totalmente biodegradável. Assim, esse produto, entre os testados, é o único a ser considerado ecológico, pois reaproveita o óleo de frituras e é biodegradável.

A receita de sabão em barra 2S, obtida do trabalho de Alberici (2004), orienta o acréscimo de vinagre na receita para controlar o pH na faixa da neutralidade. Santos (2009) recomenda, além do uso de vinagre ou limão na receita, a espera de 10 dias após o preparo para redução do pH, para que o sabão não cause irritação das mãos devido à sua alta basicidade. O trabalho de Santos (2009) mostrou uma redução no pH do sabão com o acréscimo de vinagre e uma redução adicional após 10 dias da fabricação do sabão, chegando a um pH de 10,8. No presente estudo, o acréscimo de vinagre desestabilizou a receita e o pH se manteve inalterado (classificado como muito básico). Após 15 e 30 dias foram feitas novas avaliações do pH e ele continuou sendo classificado como muito básico. O sabão, porém, foi feito com uma receita diferente da utilizada por Santos (2009) e testado apenas com papel de tornassol, o que pode não ter evidenciado pequenas variações no pH, detectáveis apenas com o uso do potenciômetro. Assim, considerando que o pH obtido permaneceu classificado como muito básico, uma alternativa seria utilizar esse produto com luvas.

Nos testes para avaliação da eficiência, alguns resultados se mostraram inconclusivos, pois as receitas apresentaram resultados muito parecidos.

Após a conclusão dos testes, foi confeccionada a cartilha, utilizando apenas as receitas que produziram um resultado satisfatório quanto ao ponto do produto final e aos resultados obtidos. Ela foi construída com oito tópicos.

No tópico de Introdução, foi explicado qual o conteúdo abordado na cartilha e a sua importância. A seguir, foi feita uma breve explicação sobre o conceito de

sustentabilidade e como cada indivíduo pode colaborar para um desenvolvimento sustentável. A intenção ao abordar esses temas foi sensibilizar os leitores quanto à responsabilidade que cada indivíduo tem para a preservação do planeta e reforçar a importância de se adotar atitudes sustentáveis com essa finalidade. Foi, então, introduzido o tema sobre produtos de limpeza artesanais, apresentando-os como uma alternativa para se reciclar o óleo de cozinha usado, obter produtos com menor custo e que geram menor impacto ao meio ambiente.

Como forma de sensibilizar os leitores quanto aos males que o óleo de cozinha usado pode causar no meio ambiente quando descartado de maneira inadequada, foi feito um tópico denominado “Óleo de cozinha e meio ambiente”. Em seguida, foram fornecidas orientações sobre como descartar corretamente o óleo de cozinha usado.

As receitas foram então apresentadas na cartilha e, abaixo de cada uma delas, foram elencados aspectos avaliados neste estudo e que acredita-se serem de relevância para o público a que se destina: aquisição dos ingredientes, execução, eficiência do produto, custo dos ingredientes, rendimento, tempo de preparo e odor. Foi criado um símbolo para sinalizar as receitas que se mostraram eficientes, com fácil preparo e cujos ingredientes foram facilmente adquiridos.

Foram, também, incluídos na cartilha, os cuidados que devem ser tomados durante o preparo das receitas e armazenamento dos produtos. Quanto ao preparo, foram apontadas as necessidades de uso de equipamentos de proteção individual (EPI), e a escolha de um local adequado para se preparar as receitas. Existem muitos casos de indivíduos que deixam de usar os EPIs por não se acostumarem ou acharem incômodo o seu uso e que, posteriormente, acabam sofrendo as conseqüências de acidentes (PANTALEÃO, 2012). Assim, faz parte desse processo educativo, a conscientização quanto à importância de usar os EPIs. Quanto ao armazenamento dos produtos, foram apontados os riscos de acidentes devido ao acesso de crianças e animais a produtos de limpeza. Oliveira (2006) fez uma revisão bibliográfica sobre acidentes domésticos e apresenta, entre as diversas etiologias, a ocorrência de queimaduras e intoxicações por substâncias químicas ou por gás. Entre as crianças, são encontrados casos de intoxicação por ingestão de medicamentos ou produtos de limpeza. Dessa forma, é de extrema relevância a manutenção dos cuidados recomendados.

No final da cartilha foram colocados alguns endereços eletrônicos para consulta.

O material produzido nesse trabalho se destina a educação não formal de trabalhadores terceirizados do serviço de limpeza do UniCEUB. Segundo Gadotti (2005), "educação não-formal é toda atividade educacional organizada e executada fora do quadro do sistema formal para oferecer tipos selecionados de ensino a determinados subgrupos da população". A separação de receitas de produtos de baixo custo vai atender a uma demanda gerada pelo grupo, que no desenvolvimento de outras oficinas, manifestaram a vontade de aprender a fazer produtos de baixo custo, como forma de economia doméstica.

A proposta para aplicação do material produzido é através de um curso teórico-prático utilizando a cartilha e doando-a aos participantes no final do curso. De acordo com Libâneo (1994), o método de ensino é o caminho para se atingir um objetivo, implicando em uma sucessão planejada e sistematizada de ações e requerendo a utilização de meios. A escolha desse método educativo tem o objetivo de reforçar o conteúdo através do material escrito e estimular a aplicação dos conhecimentos no cotidiano.

O material produzido tem por finalidade contribuir com a sensibilização ambiental de seus usuários. Cartilhas tem se mostrado um meio eficaz e importante em educação não formal, como apontado por Barbosa (2004) que demonstrou o uso de cartilha como uma excelente ferramenta para abordagem e discussão de problemas ambientais. Da mesma forma, Portela (2011) elaborou uma cartilha educativa para contribuir com a gestão de resíduos químicos na UnB e apresenta esse material como uma ferramenta de comunicação, que tem a finalidade de envolver e informar os usuários.

Neste trabalho, com a produção da cartilha, um número maior de pessoas poderá testar as receitas e experimentar o uso dos produtos em seu cotidiano, o que irá trazer resultados mais consistentes sobre a eficiência dos produtos. Nativo (2011) realizou um estudo com cinco tipos diferentes de sabão em pedra artesanais e forneceu amostras desses sabões a cinco donas de casa para uso e avaliação através de um questionário semi-estruturado. Por meio dessa avaliação foi possível determinar a qualidade e eficiência dos sabões.

Uma outra proposta futura seria a avaliação desses produtos por profissionais da área de Química para identificar com exatidão os efeitos dos compostos presentes em cada uma das receitas, bem como a avaliação do produto final e da sustentabilidade dos produtos quanto ao aspecto de biodegradabilidade.

## CONCLUSÃO

Os resultados dessa pesquisa e a confecção da cartilha com os dados obtidos poderão incentivar a adoção de atitudes sustentáveis por parte dos usuários da mesma, como a reutilização do óleo culinário e a produção artesanal de produtos de limpeza. Além disso, esses produtos poderão contribuir para a redução dos gastos presentes no orçamento doméstico, já que os produtos se mostraram ser fáceis de fazer, com ingredientes de fácil acesso e com baixo custo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERICI, R. M. P. Reciclagem de Óleo Comestível Usado Através da Fabricação de Sabão. Engenharia Ambiental, Espírito Santo do Pinhal, 2004.
- ALVES, L. Conceito de pH. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/quimica/conceito-ph.htm>> Acesso em: 15/12/13.
- ANVISA. Saneantes – Informações gerais. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/anvisa/transparencia!/ut/p/c4/04\\_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hTQwNfRydDRwN\\_N2cjA08XVzOPUF-PIGdvl\\_2CbEdFALBfe1Q!/?1dmy&urile=wcm%3Apath%3A/anvisa+portal/anvisa/trasparencia/assunto+de+interesse/publicacoes+transparencia/faq+-+perguntas+frequentes/saneantes+informacoes+gerais](http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/anvisa/transparencia!/ut/p/c4/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hTQwNfRydDRwN_N2cjA08XVzOPUF-PIGdvl_2CbEdFALBfe1Q!/?1dmy&urile=wcm%3Apath%3A/anvisa+portal/anvisa/trasparencia/assunto+de+interesse/publicacoes+transparencia/faq+-+perguntas+frequentes/saneantes+informacoes+gerais)> Acesso em 15/12/2013.
- ARAUJO, M.A. Produtos ecológicos para uma sociedade sustentável. Disponível em: <[http://greenurbans.com/resources/sociedade+\\$281\\$29.pdf](http://greenurbans.com/resources/sociedade+$281$29.pdf)> Acesso em: 09/09/13.
- AUGUSTO, L.G.S.; GURGEL, I.G.D.; CÂMARA NETO, H.F. et al. O contexto global e nacional frente aos desafios do acesso adequado à água para consumo humano. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1511-1522, 2012.
- BARBOSA, P.M.M., ALONSO, R.S., VIANA, F.E.C. Aprendendo Ecologia através de cartilhas. In: 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, 2004, Belo Horizonte, *Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária*, 2004.
- CASTRO, H.A.; GOUVEIA, N.; ESCAMILLA-CEJUDO, J.A. Questões metodológicas para a investigação dos efeitos da poluição do ar na saúde. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 6, n.2, p. 135-149, 2003.

CAVALCANTI, C. Sustentabilidade: mantra ou escolha moral moral? Uma abordagem ecológico-econômica. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 35-50, 2012.

CHIMELLO, C.M.; BRUZA, F.B.; RAMOS, M.J. et al. Estudo sobre a escolha do tipo de detergente utilizado pelos consumidores de Itatiba. *Revista Ciências do Ambiente On-Line*. Campinas, v. 8, n. 1, 60-61, 2012.

DRUCKER, P. O futuro já chegou. *Revista Exame*, São Paulo: Abril, v. 710, mar. 2000. Disponível em: <<http://www.dainf.ct.utfpr.edu.br/~graeml/textos/drucker.pdf>> Acesso em: 31/08/2013.

GADOTTI, M. A questão da educação formal/ não formal. Disponível em: <[http://www.virtual.ufc.br/solar/aula\\_link/llpt/A\\_a\\_H/estrutura\\_politica\\_gestao\\_organizacional/aula\\_01/imagens/01/Educacao\\_Formal\\_Nao\\_Formal\\_2005.pdf](http://www.virtual.ufc.br/solar/aula_link/llpt/A_a_H/estrutura_politica_gestao_organizacional/aula_01/imagens/01/Educacao_Formal_Nao_Formal_2005.pdf)> Acesso em: 01/12/2013.

GURGEL, A.M.; MEDEIROS, A.C.L.V.; ALVES, P.C. et al. Framework dos cenários de risco no contexto da implantação de uma refinaria de petróleo em Pernambuco. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 2027-2038, 2009.

HOFFMANN V.E. Estratégia e ecologia: um estudo de caso. *Produção*, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 187-200, 1999.

LIBANEO, J.C. *Didática*. São Paulo: Cortez, 1994. 263 p.

MARCONI, P.N.M.C.; GORAYEB, T.C.C. Análise de aceitação do sabão ecológico artesanal ralado ECO-CLEAN. Disponível em: <<http://www.fatecriopreto.edu.br/Direcao/TCC/EcoClean.pdf>> Acesso em 24/11/13.

MORAES, D.S.L.; JORDÃO, B.Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 370-374, 2002.

NATIVO, P.C., SILVA, E.A.A. Reciclagem do óleo vegetal pós-consumo através da produção de sabão em pedra artesanal. Disponível em: <[http://www.contabeis.ufpe.br/propesq/images/conic/2011/conic/n\\_pibic/60/116111037SCNO.pdf](http://www.contabeis.ufpe.br/propesq/images/conic/2011/conic/n_pibic/60/116111037SCNO.pdf)> Acesso em: 24/11/13.

OLIVEIRA, J.M. *Prevenção de acidentes no lar*. 2006. 85 f. Monografia (Pós – graduação em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de Pernambuco, Recife. 2006.

PANTALEÃO, S.F. EPI – Equipamento de proteção individual – não basta fornecer é preciso fiscalizar. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/tematicas/epi.htm>. Acesso em: 01/12/13.

PEDROTI, G.I. *Ensaio de biodegradabilidade aeróbia de hidrocarbonetos derivados do petróleo em solos*. 2007. 120 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Departamento de Hidráulica e Saneamento, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória. 2007.

PEREIRA, K.G. Aprenda a fazer produtos de limpeza naturais: simples, econômicos e ecológicos. Disponível em: <<http://meumundoamigo.blogspot.com.br/2010/02/dicas-de-receitas-naturais-e-economicas.html>> Acesso em: 25/07/13.

PITTA JUNIOR, O.S.R.; NOGUEIRA NETO, M.S.; SACOMANO, J.B.; LIMA, A. Reciclagem do óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a

produtividade do processo. In: INTERNATIONAL WORKSHOP: ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION, 2, 2009, São Paulo, p. 10.

PORTELA, J.F. *Elaboração de cartilha educativa para contribuir para a gestão de resíduos químicos na UnB*. 2011. 47 f. Monografia de Graduação. Universidade de Brasília. Brasília. 2011.

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:  
<<http://www.ipemabrasil.org.br/receita.htm>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:  
<<http://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/RECEITASDEPRODUTOSDELIMPEZAECOLOGICOS.pdf>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:  
<<http://meumundosustentavel.com/noticias/receitas-de-produtos-de-limpeza/>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:  
<<http://recicloteca.org.br/blog/index.php/2012/07/13/receitas-de-produtos-de-limpeza-ecologicos/>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas para produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:  
<<http://www.greennation.com.br/pt/dica/223/Webmaster/Receitas-para-produtos-de-limpeza-ecol-gicos>> Acesso em: 25/07/13.

RODRIGUES, F.L.; CAVINATTO, V.M. *Lixo – de onde vem? Para onde vai?* São Paulo: Moderna, 1997.

SANTOS, M.R., BRITO, J.H.S., ASMUS, R.M.F. Reciclagem de óleo de cozinha para sabão. In: *Anais do Seminário de Extensão Universitária – Semex*, n. 5, 2012

Transforme o óleo de cozinha usado em sabão. Disponível em:  
<<http://bioretro.eco.br/transforme-o-oleo-de-cozinha-usado-em-sabao/>> Acesso em: 25/07/13.

**ANEXO 1**

**RECEITAS**

## RECEITAS DE SABÃO EM BARRA

### Sabão em barra 1S

#### Ingredientes:

4 L de óleo quente usado;  
2 L de álcool comercial 92,8° ou álcool combustível;  
1 kg de soda cáustica (de pureza superior ou igual a 90%);  
2 L de água morna;  
55-65 L de água (sendo que dessa quantidade, cerca de 15 L é de água quente);  
aromatizante e corante (opcional).

#### Modo de preparo:

Colocar a água morna em recipiente de plástico; adicionar a soda cáustica e mexer bem. Colocar o álcool e mexer bem. Adicionar o óleo já pré-aquecido, mexer bem até começar a virar uma pasta fina. Colocar água quente aos poucos, sempre mexendo, adicionar o restante da água e verificar o ponto de consistência do sabão que se deseja obter. Colocar cerca de duas colheres de chá de corante e quatro colheres de sopa de essência preferida e mexer a mistura. Deixar o sabão esfriar; colocar o sabão em recipientes de plástico, como garrafas pet, que possam ser guardados para o uso posterior.

#### Referência:

SANTOS, M.R., BRITO, J.H.S., ASMUS, R.M.F. Reciclagem de óleo de cozinha para sabão. In: *Anais do Seminário de Extensão Universitária – Semex*, n. 5, 2012

### Sabão em barra 2S

#### Ingredientes:

4 L de óleo comestível usado,  
2 L de água,  
½ copo de sabão em pó,  
1 Kg de soda cáustica (NaOH),  
5 mL de óleo essencial.

#### Modo de preparo:

Dissolver o sabão em pó em ½ L de água quente; dissolver a soda cáustica em 1 e ½ L de água quente. Em um recipiente de 10 L (pode ser um balde), adicionar lentamente as duas soluções ao óleo (não vai ao fogo). Em seguida, adicionar lentamente vinagre (ácido acético) e controlar o pH entre 6 e 7 com a ajuda de um papel indicador (ou papel de tornassol). Mexer por 20 minutos utilizando uma colher de pau ou um cabo de vassoura. Adicionar a essência à massa fria.

Despejar em formas. Desenformar após 24h. Cortar em barras. Deixar secar por vinte dias. Obs: use luvas de borracha para manusear os produtos do sabão.

Como formas podem ser empregadas caixas plásticas de diversos tamanhos ou formas de PVC utilizadas na confecção de sabonetes artesanais.

Observações: A finalidade de se adicionar ácido durante a preparação do sabão é controlar o pH na faixa da neutralidade, pois não é aconselhável utilizar sabões que sejam muito básicos nem muito ácidos. É importante salientar que esta receita só

apresenta bons resultados quando se emprega óleo comestível usado, não sendo válida para óleo comestível novo, nem gordura animal (sebo).

Referência:

ALBERICI, R. M. P. Reciclagem de Óleo Comestível Usado Através da Fabricação de Sabão. Engenharia Ambiental, Espírito Santo do Pinhal, 2004.

## **RECEITAS DE DETERGENTE**

### **Detergente 1D**

Ingredientes:

2 litros de água

1 sabão caseiro ralado

1 colher de Óleo de Rícino

1 colher de Açúcar.

Modo de preparo:

Ferver todos os ingredientes até dissolver e engarrafar.

Referências:

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:

<<http://www.ipemabrasil.org.br/receita.htm>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:

<<http://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/RECEITASDEPRODUTOSDELIMPEZAECOLOGICOS.pdf>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:

<<http://meumundosustentavel.com/noticias/receitas-de-produtos-de-limpeza/>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:

<<http://recicloteca.org.br/blog/index.php/2012/07/13/receitas-de-produtos-de-limpeza-ecologicos/>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas para produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:

<<http://www.greennation.com.br/pt/dica/223/Webmaster/Receitas-para-produtos-de-limpeza-ecol-gicos>> Acesso em: 25/07/13.

### **Detergente 2D**

Ingredientes:

1 pedaço de sabão de coco neutro

2 limões

4 colheres de sopa de amoníaco (que é biodegradável).

Modo de preparo:

Derreta o sabão de coco, picado ou ralado, em um litro de água. Depois, acrescente cinco litros de água fria. Em seguida, esprema os limões. Por último, despeje o amoníaco e misture bem. Guarde o produto resultante em garrafas e utilize-o no lugar dos similares comerciais.

#### Referências:

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:  
<<http://www.ipemabrasil.org.br/receita.htm>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:  
<<http://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/RECEITASDEPRODUTOSDELIMPEZAECOLOGICOS.pdf>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:  
<<http://meumundosustentavel.com/noticias/receitas-de-produtos-de-limpeza/>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:  
<<http://recicloteca.org.br/blog/index.php/2012/07/13/receitas-de-produtos-de-limpeza-ecologicos/>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas para produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:  
<<http://www.greennation.com.br/pt/dica/223/Webmaster/Receitas-para-produtos-de-limpeza-ecol-gicos>> Acesso em: 25/07/13.

### **Detergente 3D**

#### Ingredientes:

750 ml de água fria

750 ml de água fervente

125 ml de óleo de cozinha usado, (não se esqueça de coar, para tirar as impurezas e não atrapalhar o sabão)

60 ml de álcool

30 g de soda

Essência a escolha.

#### Modo de preparo:

Despeje o óleo e o álcool misturando bem

Em outro recipiente dissolva a soda com um pouco da água fria

Adicione a mistura de óleo e álcool à soda dissolvida

Coloque a essência escolhida e mexa durante 5 min até adquirir consistência

Adicione a água fervente mexendo até dissolver com o resto da água fria

Continue mexendo cerca de 15 min até que fique com a aparência de sabão líquido.

Esperar esfriar bem e guardá-lo em garrafas pet para usar.

#### Referência:

Transforme o óleo de cozinha usado em sabão. Disponível em:  
<<http://bioretro.eco.br/transforme-o-oleo-de-cozinha-usado-em-sabao/>> Acesso em: 25/07/13.

## RECEITAS DE MULTIUSO

### Multiuso M1

Ingredientes:

Água

Vinagre

Amônia líquida (amoníaco)

Bicarbonato de sódio e ácido bórico

Modo de preparo:

Em um litro de água morna (cerca de 45° C), coloque uma colher de sopa de vinagre, uma colher de sopa de amoníaco, uma colher de sopa de bicarbonato de sódio e uma colher de sopa de bórax ou ácido bórico. Utilize em qualquer tipo de limpeza, em substituição aos multiusos convencionais.

Referências:

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:

<<http://www.ipemabrasil.org.br/receita.htm>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:

<<http://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/RECEITASDEPRODUTOSDELIMPEZAECOLOGICOS.pdf>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:

<<http://meumundosustentavel.com/noticias/receitas-de-produtos-de-limpeza/>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:

<<http://recicloteca.org.br/blog/index.php/2012/07/13/receitas-de-produtos-de-limpeza-ecologicos/>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas para produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:

<<http://www.greennation.com.br/pt/dica/223/Webmaster/Receitas-para-produtos-de-limpeza-ecol-gicos>> Acesso em: 25/07/13.

### Multiuso M2

Ingredientes:

½ xícara de bicarbonato de sódio

¼ xícara de água morna

¼ xícara de suco de limão

1 xícara de sabão líquido

Modo de preparo:

Lave um frasco que possa ser espremido, e ponha lá dentro o bicarbonato de sódio e a água. Agite um pouco e deixe repousar 5 minutos para dissolver um pouco o bicarbonato de sódio.

Referência:

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:

<<http://meumundosustentavel.com/noticias/receitas-de-produtos-de-limpeza/>> Acesso em: 25/07/13.

## RECEITAS DE AMACIANTE

### Amaciante 1A

#### Ingredientes:

5 litros de Água  
4 colheres de Glicerina  
1 sabonete ralado  
2 colheres de sopa de Leite de Rosas.

#### Modo de preparo:

Ferver 1 litro de água com o sabonete ralado até dissolver. Acrescentar mais 4 litros de água fria, as 4 colheres de glicerina e as 2 colheres de Leite de Rosas. Mexer bem até misturar e depois engarrafar.

#### Referências:

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:  
<<http://www.ipemabrasil.org.br/receita.htm>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:  
<<http://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/RECEITASDEPRODUTOSDELIMPEZAECOLOGICOS.pdf>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:  
<<http://meumundosustentavel.com/noticias/receitas-de-produtos-de-limpeza/>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas para produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:  
<<http://www.greennation.com.br/pt/dica/223/Webmaster/Receitas-para-produtos-de-limpeza-ecol-gicos>> Acesso em: 25/07/13.

### Amaciante 2A

Adicione ½ copo de vinagre durante o enxágüe.

#### Referências:

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:  
<<http://www.ipemabrasil.org.br/receita.htm>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:  
<<http://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/RECEITASDEPRODUTOSDELIMPEZAECOLOGICOS.pdf>> Acesso em: 25/07/13.

### Amaciante 3A

Adicione ¼ de copo de bicarbonato durante o enxágüe.

#### Referências:

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:  
<<http://www.ipemabrasil.org.br/receita.htm>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em:  
<<http://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/RECEITASDEPRODUTOSDELIMPEZAECOLOGICOS.pdf>> Acesso em: 25/07/13.

## **Amaciante 4A**

Ingredientes:

6L de água;  
1 sabonete ralado;  
100mL de glicerina.

Modo de preparo:

Em uma panela colocar o sabonete ralado e 3l de água a aquecer. Esperar desmanchar o sabonete e então retirar do fogo. Acrescentar a glicerina e o restante da água, misturar bem e esperar esfriar para engarrafar.

Referência:

PEREIRA, K.G. Aprenda a fazer produtos de limpeza naturais: simples, econômicos e ecológicos. Disponível em: <<http://meumundoamigo.blogspot.com.br/2010/02/dicas-de-receitas-naturais-e-economicas.html>> Acesso em: 25/07/13.

## **RECEITAS PARA LIMPEZA DE VIDROS E ESPELHOS**

### **Produto L1**

Para limpeza de rotina, use 3 colheres de vinagre diluídas em 11 l de água quente. Se o vidro estiver muito sujo, primeiro limpe-o com água e sabão. Para secar superfícies, utilize tecido de algodão reutilizado ou jornais velhos.

Referências:

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em: <<http://www.ipemabrasil.org.br/receita.htm>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em: <<http://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/RECEITASDEPRODUTOSDELIMPEZAECOLOGICOS.pdf>> Acesso em: 25/07/13.

### **Produto L2**

Misture ½ xícara de álcool, 2 xícaras de água e uma colher de sopa de amoníaco. Coloque luvas e aplique a solução com um pedaço de pano.

Referências:

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em: <<http://www.ipemabrasil.org.br/receita.htm>> Acesso em: 25/07/13.

Receitas de produtos de limpeza ecológicos. Disponível em: <<http://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/RECEITASDEPRODUTOSDELIMPEZAECOLOGICOS.pdf>> Acesso em: 25/07/13.

# **ANEXO 2**

# **FOTOS**



Foto 1: preparo do sabão no Labocien (Laboratório do Uniceub)



Foto 2: sabão 1S: ponto de detergente



Foto 3: Sabão 2S sem o acréscimo de vinagre



Foto 4: Sabão 2S com acréscimo de vinagre



Foto 5: referência do papel de tornassol



Foto 6: sabão 2S sem vinagre: avaliação do pH no dia do preparo

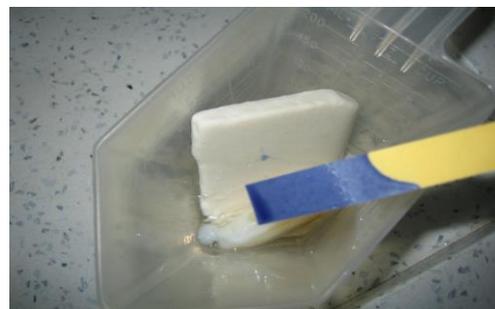


Foto 7: sabão 2 S sem vinagre: avaliação do pH 25 dia após o preparo

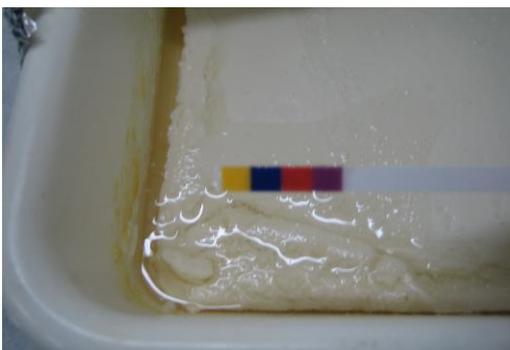


Foto 8: sabão 2 S com vinagre: avaliação do pH 25 dias após o preparo



Foto 9: referência do papel de tornassol

Materiais utilizados para os testes de eficiência dos produtos de limpeza:

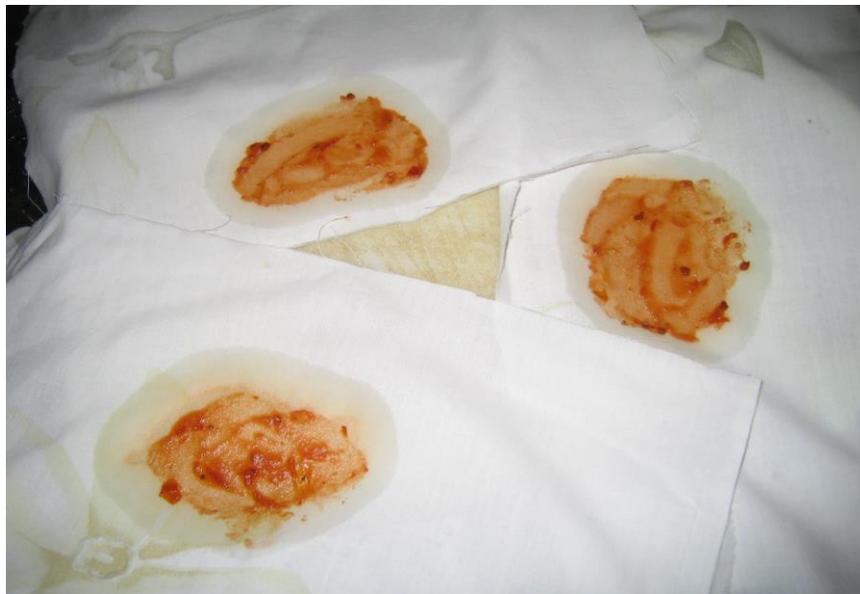


Foto 10: Teste do sabão em barra: cortes do mesmo tecido sujos com uma colher de molho de tomate.



Foto 11: Teste do detergente: copo sujo com óleo.



Foto 12: Teste do multiuso: fogão sujo com óleo.



Foto 13: Teste do amaciante: cortes do mesmo tipo de tecido enxaguados com diferentes amaciantes. A avaliação comparativa foi feita pelos funcionários da limpeza do Uniceub.



Foto 14: Teste do produto para limpeza de vidros e espelhos: porta de vidro suja de poeira e dividida em 3 partes iguais.