



Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"

DIEGO ARIGHRE VITÓRIO

COMPARAÇÃO DA AÇÃO DO AMACIANTE TRADICIONAL
E CONCENTRADO NAS FIBRAS DOS TECIDOS

ASSIS

2014

DIEGO ARIGHRE VITÓRIO

COMPARAÇÃO DA AÇÃO DO AMACIANTE TRADICIONAL
E CONCENTRADO NAS FIBRAS DOS TECIDOS

Trabalho de conclusão de curso de graduação em
Química Industrial do Instituto Municipal de Ensino
Superior de Assis, como exigência para obtenção
do título de Químico Industrial.

Orientador(a): Prof.^a Dr.^a Silvia Maria Batista de Souza

Área de Concentração: Química Industrial

ASSIS

2014

FICHA CATALOGRÁFICA

VITÓRIO, Diego Arighre

Comparação da Ação do amaciante Tradicional e Concentrado nas Fibras dos Tecidos / Diego Arighre Vitória. Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – Imesa– Assis, 2014

38p.

Orientadora: Prof^a. Dra. Silvia Maria Batista de Souza

Trabalho de conclusão de curso – Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis

1. Amaciante 2. Produção Amaciante. 3. Amaciante Tradicional, Amaciante Concentrado.

CDD: 660

Biblioteca da FEMA

COMPARAÇÃO DA AÇÃO DO AMACIANTE TRADICIONAL
E CONCENTRADO NAS FIBRAS DOS TECIDOS

DIEGO ARIGHRE VITÓRIO

Trabalho de Conclusão de Curso
Apresentado ao Instituto Municipal
De Ensino Superior de Assis, como
Requisito do curso de Graduação
Analisado pela seguinte comissão
Examinadora;

Orientador: Prof^a. Dra. Silvia Maria Batista de Souza

Analisador (1): Gilcelene Bruzon

ASSIS

2014

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus por ser essencial em minha vida, pelo esforços de meus pais, Jose e Anizia, a minha irmã Jessica, a meus avós, Otavio e Maria, e a minha esposa Patrícia.

AGRADECIMENTO

A minha orientadora Professora Dra. Silvia Maria Batista de Souza, pelo constante estímulo transmitido durante o trabalho.

Aos meus amigos e familiares, pelas orações e pensamentos positivos para que eu pudesse alcançar meus objetivos.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

*“No meio da dificuldade
encontra-se a oportunidade”*

Albert Einstein
(1879 - 1955)

RESUMO

Os Amaciantes de Roupas podem ser definidos como um produto que confere maciez e proporcionam frescor e cheiro agradável nas roupas, ele pertence à categoria de produtos domissanitários ou produtos de limpeza e já se tornou indispensável para a manutenção da limpeza, saúde e higiene. O primeiro amaciante introduzido no mercado Brasileiro foi o Comfort[®] em 1975. Os primeiros amaciantes são considerados amaciante comum e atualmente os fabricantes estão aperfeiçoando a fabricação para o amaciante concentrado. Este trabalho tem por objetivo produzir os Amaciante Comum e o Concentrado e testar seus efeitos no amaciamento das fibras dos tecidos e compará-los quanto ao rendimento. O experimento foi realizado com os dois Amaciante produzido em Laboratório, que foram utilizados para amaciar os tecidos após ser lavado, um dos tecidos não foi adicionado amaciante. Foi utilizado uma placa de madeira de (150 x 15 x 1) cm, uma fita métrica, fita adesiva, cubo de madeira de 10 cm e cadeira. No experimento foi apoiada a placa de madeira na cadeira e colocado o cubo de madeira com o tecido preso com a fita adesiva, a cadeira foi empurrada aos poucos aumentada a altura da placa de madeira e com isso o cubo deslizava, foram feito cinco teste com cada tecido assim obtendo um valor médio. Os valores médios obtido no experimento foi no tecido sem amaciante 70 cm, tecido com amaciante tradicional 64 cm e com o amaciante concentrado 61 cm. O experimento mostrou que os dois amaciantes tem o mesmo rendimento, e que o amaciante concentrado é superior na capacidade de maciez e se torna mais lucrativo por custar aproximadamente 20% menos.

Palavras-chave: Amaciante; Produção Amaciante; Amaciante Tradicional; Amaciante Concentrado.

ABSTRACT

The Softeners clothing can be defined as a product that gives softness and provide freshness and pleasant smell in clothes, it belongs to the category of household cleaning products or cleaning products and has become indispensable for the maintenance of cleanliness, health and hygiene. The first softener entered the Brazilian market was Comfort® in 1975. The first softener softeners are considered common and currently manufacturers are perfecting manufacturing to concentrate fabric softener. This work aims to produce the Common and Softener Concentrate and test their effects on the softening of the fibers of the fabric and compare them in terms of yield. The experiment was performed with both laboratory-produced softener which were used to soften the tissues after being washed, one of the fabric softener was not added. A slab of wood (1 x 150 x 15) cm, a tape measure, tape, wood cube of 10 cm and a chair was used. Experiment was supported in the wooden chair and placed the wooden cube with tissue stuck to the tape, the chair was pushed to the increased height of the wooden board and it just slid the cube were made with five test each tissue thereby obtaining an average value. The mean values obtained in the experiment without the fabric softener was 70 cm, with traditional fabric softener 64 cm and 61 cm concentrated fabric softener. The experiment showed that both have the same softening performance and fabric softener concentrate which is superior in the ability of softness and becomes more profitable in cost about 20% less.

Keywords: Softener; Softener production; Traditional Softener; Concentrate Softener.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Ilustração do experimento (NETTO).....	25
Figura 2 – Ilustração de como prender o pana no cubo (NETTO).....	26
Figura 3 – Foto do pano sem amaciante (A); tradicional (B); concentrado (C).....	32
Figura 4 – O pana preso no cubo.....	32
Figura 5 – Foto com o pano sem amaciante.....	33
Figura 6 – Foto com o pano com amaciante tradicional.....	33
Figura 7 – Foto com amaciante concentrado.....	33

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	HISTÓRIA DO AMACIANTE.....	13
3	COMPOSIÇÃO DO AMACIANTE.....	14
3.1	ÁGUA.....	15
3.2	ÁLCOOL CETO-ESTEARILICO.....	16
3.3	CLORETO DE CETIL TRIMETIL AMÔNIO.....	18
3.4	ÁLCOOL ETÍLICO.....	19
3.5	FRAGRÂNCIA.....	20
3.6	CONSERVANTE.....	21
3.7	CORANTE.....	21
4	AMACIANTE CONCENTRADO.....	23
5	APLICAÇÃO AO ENSINO MÉDIO.....	24
5.1	MATERIAIS.....	24
5.2	MÉTODO.....	24
5.3	RESULTADOS ESPERADOS.....	27
6	MATERIAIS E MÉTODOS.....	28
6.1	AMACIANTE COMUM.....	28
6.1.1	Materiais e Reagentes.....	28
6.1.2	Equipamentos.....	28
6.1.3	Preparo do Amaciante Comum.....	29

6.2	AMACIANTE CONCENTRADO.....	29
6.2.1	Materiais e Reagentes.....	29
6.2.2	Equipamentos.....	30
6.2.3	Preparo do Amaciante Concentrado.....	30
7	RESULTADO	32
8	CONCLUSÃO.....	35
	REFERÊNCIAS.....	36

1. INTRODUÇÃO

O amaciante de roupas surgiu na Inglaterra, na década de 1950, para eliminar a sensação de tecidos ásperos e duros após a lavagem. Na época, a Unilever lançou Comfort. Em 1975, sua chegada ao Brasil (OLIVEROS et al., 2012).

As roupas lavadas por máquinas estão sujeitas a um intenso stress mecânico enquanto as roupas lavadas a mão a um menor stress mecânico. Os sabões que são utilizados na limpeza das roupas ajudam a causar um desconforto ao tecido, este desconforto é causado pelo desalinhamento da fibra dos tecidos, é por esse motivo que se utiliza o amaciante no final do enxágüe das roupas. O amaciante de roupa contém em sua composição ingredientes que ajudam a amaciar e proteger as fibras dos tecidos.

O amaciante de tecidos para uso doméstico pode ser definido como um produto que confere maciez e proporciona frescor e cheiro agradável nas roupas. Os amaciantes pertencem à categoria de produtos domissanitários ou produtos de limpeza e já se tornou indispensável para a manutenção da limpeza e higiene das roupas. De acordo com a ABIPLA (Associação Brasileira de Produto de Limpeza e Afins), os amaciantes estão presentes em 81,9% dos lares brasileiros (Anuário da ABIPLA, 2012).

Os amaciantes de forma geral têm por finalidade efetuar o tratamento das fibras do tecido, inibindo os residuais dos detergentes, proporcionando ao tecido uma camada protetora lubrificante tornando-as macias e oferecendo aspecto de suavidade ao toque.

Atualmente a versão mais moderna do processo de lavagem de roupas apresenta o uso de amaciantes concentrados que além de diminuir a dose de uso tem por finalidade diminuir o custo de produção no que confere os custos de embalagem e transporte.

Este trabalho tem por objetivo produzir o amaciante tradicional e o amaciante concentrado para roupa e testar seus efeitos no amaciamento das fibras dos tecidos.

2. HISTÓRIO DO AMACIANTE

O produto para a limpeza mais conhecido é a água, utilizada para remover a sujeira dos tecidos devolvendo-lhes a forma e a suavidade. Com o avanço da tecnologia, a introdução de tecidos a base de fibras sintéticas e com o advento das máquinas de lavar automáticas e dos modernos detergentes, mudaram-se radicalmente os hábitos e os processos de lavagem de artigos têxteis. Com os repetidos ciclos de lavagem/secagem dos mesmos, observou-se o aumento do desgaste seguido de endurecimento, sentindo-se então, a necessidade de um produto capaz de conferir ao substrato uma sensação agradável ao tato. Surgiram então, os produtos chamados amaciantes que passaram a ser utilizados para conferir maciez, suavidade ao toque e melhor aparência aos artigos têxteis.

As primeiras aplicações dos amaciantes ocorreram na década de 30 pela indústria têxtil, para efetuar a fixação de corantes em tecidos de algodão, e depois na década de 50, pelas lavanderias comerciais e hospitalares, para conferir suavidade aos tecidos. O seu uso doméstico só se tornou possível na década de 60, com sua introdução no mercado americano e posteriormente na França. No Brasil, o primeiro amaciante introduzido no mercado foi o Comfort[®], em 1975 (OLIVEROS et al., 2012).

Nos dias atuais há uma grande discussão sobre o meio ambiente, pensando nisso muitas empresas estão aperfeiçoando a fabricação de amaciantes concentrado, geralmente suas embalagens são de 500 mL, e possui o mesmo rendimento que os amaciantes tradicionais que geralmente tem 2 litros.

Segundo estudos da Unilever, a migração do amaciante tradicional para o concentrado representou em uma redução de 78% de água, 37% no consumo de plástico para as embalagens e 37% de redução da quantidade de resíduo sólido no pós-consumo. Para o transporte significa 63% de redução de papelão, 67% de pallets e 71% na emissão de CO₂ (atrelado ao transporte do produto). Nos pontos de vendas reduziu 60% nos espaços das gôndolas (CONFORT, 2007).

3. COMPOSIÇÃO DO AMACIANTE

Os amaciantes são compostos de água, álcool cetó-estearílico, cloreto de cetil trimetil amônio, álcool etílico, fragrância, conservante e corante. Porém cada um dos componentes do amaciante possui funções específicas que refletirão na ação do produto final (JAKOBI; LÖHR, 1987).

Alguns fabricantes de amaciante visualizando o seu lucro utilizam matérias primas com pouca qualidade assim podemos encontrar amaciantes nos mercados que não proporcionam uma boa suavidade, até mesmo um bom cheiro, corantes que mancham as roupas ou provocam a perda de cor.

Os amaciante que apresentam uma boa qualidade apresentam a composição demonstrada na tabela 1¹.

Ingredientes	Composição em %
Água	35,21
Álcool Cetó-estearílico	28,17 ¹
Cloreto Cetil Trimetil Amônio	19,72
Álcool Etílico 96°GL	16,09
Fragrância	0,6
Formaldeído	0,2
Corante	Baixa concentração

Tabela 1 – Composição do amaciante Tradicional

¹ Notícia fornecida pela chefe de laboratório da Rinen Chemical Group. Jacarezinho 18 de junho de 2012.

3.1 ÁGUA

A água é uma substância química composta de hidrogênio e oxigênio, sendo essencial para todas as formas conhecida de vida na terra.

É freqüente associar a água apenas à sua forma ou estado líquido, mas a substância também possui um estado sólido e gasoso. A água cobre 70% da superfície da Terra. Menos de 3% desse volume é de água doce (CERQUEIRA, 2014).

A água é essencial para os humanos e para as outras formas de vida. Ela age como reguladora de temperatura, diluidora de sólidos e transportadora de nutrientes e resíduos por entre os vários órgãos. Bebemos água para ajudar na diluição e funcionamento normal dos órgãos para em seguida ser eliminada pela urina e por evaporação nos poros, mantendo a temperatura corporal e eliminando resíduos solúveis, como sais e impurezas. As lágrimas são outro exemplo de eliminação de água(CERQUEIRA, 2014).

Na indústria ela desempenha o mesmo papel de diluir, transportar e de resfriar, nos vários processos de manufatura e transformações de insumos básicos em bens comerciais. A água utilizada na fabricação do amaciante é a água deionizada.

Água deionizada ou Água desmineralizada é uma água quimicamente pura da qual foram removidos todos os sais minerais dissolvidos em forma de íons que ela possui, produzida mediante troca iônica ou osmose reversa, sendo a própria para utilizar-nos mais diversos processos produtivos da industria metalúrgica, eletroeletrônica, tais como lavagem e enxágüe de micro-circuitos, peças e componentes automotivos, ou como solvente puro em formulas químicas ou farmacêuticas, laboratórios de análise, entre muitos outros(H2Opro, 2014).

3.2 ÁLCOOL CETO-ESTEARÍLICO

O álcool Ceto-estearílico pertence a uma classe de compostos químicos chamados de álcool graxos, caracterizados por cadeias carbônicas graxas, com 16 a 18 carbonos, ligados a um grupo funcional hidroxila (OH).

É composto por 70% de octadecanol, também chamado de álcool estearílico (CAS 112-92-50) e 30% de hexadecanol, chamado de álcool cetílico (CAS 36653-82-4).

Entenda-se como código **CAS** os números de registro presentes no banco de dados Chemical Abstract Service – CAS, que são designado as substâncias, de maneira seqüencial, à medida que estas são colocadas na Base de Dados do CAS. Desta forma, cada número de CAS é um identificador numérico único, que designa apenas uma substância e que não possui significado químico algum (MACHEZI, 2014).

Na tabela 2 é apresentada as características físico-químico do álcool estearílico.

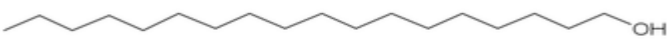
Estearílico	
Fórmula estrutural	
Formula molecular	$C_{18}H_{37}OH$
Massa molar	$270.50 \text{ g.mol}^{-1}$
Densidade	$0,8124 \text{ g.cm}^{-3}$
Ponto de fusão	$59,8 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Ponto de ebulição	$360 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Incompatibilidades	forte aquecimento, ácidos fortes, oxidantes forte

Tabela 2 – Características físico-químico do Álcool Estearílico (FISPQ, 2014)

Na tabela 3 é apresentada as características físico-químico do álcool cetílico pode-se observar que ele possui na sua estrutura molecular uma região apolar com uma cadeia hidrocarboneto com 16 átomos de carbono e uma região polar contendo uma hidroxila.


Cetílico	
Fórmula estrutural	
Fórmula molecular	$C_{16}H_{33}OH$
Massa molar	$242.44 \text{ g.mol}^{-1}$
Densidade	$0,811 \text{ g.cm}^{-3}$
Ponto de fusão	$49 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Ponto de ebulição	$344 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Incompatibilidades	Ácidos fortes e oxidantes fortes

Tabela 3 – Característica físico-químico do Álcool Cetílico. (FISPQ, 2014)

As características físico-químicas do álcool ceto-estearílico esta apresentadas na tabela 4.

Ceto-estearílico	
Fórmula molecular	$CH_3-(CH_2)_{16}-CH_2-OH+CH_3-(CH_2)_{14}-CH_2-OH$
Densidade	$0,815 \text{ g.cm}^{-3}$
Ponto de fusão	$58 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Ponto de ebulição	$340 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Incompatibilidades	oxidantes fortes, ácidos inorgânicos e halogênio

Tabela 4 – Característica físico-químico do Álcool Ceto-estearílico(FISPQ,2014)

Observa-se que o álcool cetostearílico é uma mistura de 70% do álcool estearílico e 30% álcool cetílico. A função do álcool Cetostearílico em produtos é ser um agente de consistência e sobre-engordurantes para cremes, loções, condicionadores de cabelo, creme rinse e para amaciante de roupas. É preferido por alguns formuladores devido à um melhor brilho apresentado nos cremes, é combinado com o quaternário de amônio para preparar cremes condicionadores e amaciantes.

3.3 CLORETO DE CETIL TRIMETIL AMONIO

Nos amaciantes de roupa líquidos, são geralmente usados os sais de cloreto (exemplos: cloreto de cetil trimetil amônio).

Os cátions quaternários de amônio são íons poliatômicos carregados positivamente e com a estrutura NR_4^+ , sendo R qualquer radical alquila. Ao contrário do próprio íon amônio NH_4^+ e dos cátions amônio primário, secundário e terciário, os cátions quaternários de amônio ficam carregados eletricamente permanentemente, qualquer que seja o pH do meio. Os cátions quaternários de amônio são sintetizados através da alquilação completa da amônia ou outras aminas (WIKIPÉDIA, 2014).

As suas propriedades físico-química pode ser mostrada na tabela 5.


Cloreto de cetil trimetil amônio	
Fórmula estrutural	$C_{15}H_{31}CH_2 N^+ (CH_3)_3 Cl^-$
Formula molecular	
Massa molar	319,99 g.mol ⁻¹
Densidade	0,97 g.cm ⁻³
Incompatibilidades	agentes oxidantes fortes

Tabela 5 – Característica físico-químico do cloreto de cetil trimetil amônio (FISPQ,2014)

Cloreto de cetil trimetil amônio é um Agente antiestático, retira a carga elétrica excessiva das roupas, conferindo ao mesmo maciez e suavidade. Os sais quaternários de amônio, são usados como desinfetantes, surfactantes em amaciantes de tecido, agentes antiestáticos e catalisadores de transferência de fase.

3.4 ÁLCOOL ETÍLICO 96°GL

O álcool de cereais (ou álcool etílico 96°GL) é largamente utilizado em indústrias de bebidas, indústria farmacêutica, na fabricação de cosméticos e perfumes, fabricação de produtos homeopáticos, farmácias de manipulação e indústria alimentícia. Álcool de cereais é um álcool extraído de cereais como milho, arroz etc.

No ramo de perfumaria e cosméticos, por ser pouco agressivo dermatologicamente, o álcool de cereais é muito utilizado em perfumes, águas de colônia, desodorantes e cosméticos em geral.

Por ser um álcool muito purificado, o álcool de cereais é utilizado na fabricação de bebidas como vodkas, whiskys, licores, conhaques, vermute e bebidas compostas que levam o produto em sua composição. Alimentos como pães e bolachas também podem ser feitos com álcool de cereais (CEREALCOOL, 2014).

É utilizado na fabricação da base do amaciante para dissolver a essência utilizada. Na tabela 6 são apresentadas as propriedades físico-químicas do álcool de cereais.

Álcool de cereais	
Formula molecular	C ₂ H ₅ OH
Massa molar	319,99 g.mol ⁻¹
Densidade	0,97 g.cm ⁻³
Ponto de fusão	112 ° C
Ponto de ebulição	78,4 ° C
Incompatibilidades	Fontes de calor, de ignição e materiais incompatíveis

Tabela 6 – Propriedades físico-química do álcool de cereais (FISPQ,2014)

3.5 FRAGRÂNCIA

O perfume tem um destaque especial pois deixa na roupa um cheiro agradável após as lavagens. O perfume é um produto de composição aromática obtida à base de substâncias naturais ou sintéticas, que em concentrações e veículo apropriados tem como principal finalidade a odorização. Os perfumes apresentam notas olfativas classificadas em nota de cabeça, nota de corpo e nota de fundo (ADEGAPERFUMADA, 2014)

A nota cabeça é a primeira impressão percebida quando cheiramos um perfume ou fragrância, ela se compõe de produtos voláteis com tensão de vapor elevada. A nota de corpo é porção intermediária que caracteriza o cheiro do perfume, sua maior ou menor volatilização permite julgar a difusão da fragrância desejada na atmosfera. A nota de fundo ou residual é a que fica após um tempo prolongado da evaporação do perfume, ela se compõe de produtos com tensões baixas de vapor, cujas qualidades se responsabilizarão pela fixação ou tenacidade de cheiro.

As qualidades exigidas para um bom perfume são a intensidade, difusão e a fixação. Os perfumes são compostos por fragrâncias que podem ser obtidas na forma de

óleos essenciais, substâncias isoladas naturais ou sintéticas. Geralmente, se utilizam fixadores nas fragrâncias para prolongar o efeito duradouro do cheiro, garantindo assim uma intensidade e fixação (ADEGAPERFUMADA, 2014).

3.6 CONSERVANTE

Uma das grandes aplicações do formaldeído é como conservante de sabão, ou seja, para evitar sua deterioração.

Soluções de formaldeído gasoso dissolvido em água são chamadas de formol (o formaldeído se dissolve em água a 37%). Este composto orgânico é altamente tóxico e tem uma vasta gama de aplicações. É usado como desinfetante (mata a maioria das bactérias), conservante (muito usado no embalsamento de cadáveres), na fabricação de resinas sintéticas, tintas, plásticos, espelhos, vidros, cosméticos e até mesmo em explosivos. O formaldeído é usado para fazer vários produtos químicos, incluindo produtos de higiene pessoal como o creme dental (MARTINEZ, 2014).

3.7 CORANTES

Pigmentos e corantes são substâncias que quando aplicadas a um material lhe conferem cor. A principal diferença entre pigmentos e corantes é que, quando aplicados, os pigmentos são insolúveis e os corantes são solúveis. Outro diferencial entre os dois produtos diz respeito à cobertura: quando se usa o pigmento numa tinta ele promove simultaneamente a cobertura, a opacidade, o tingimento e a cor; o corante só promove o tingimento, sem proporcionar cobertura. Desta forma, o corante mantém a transparência do objeto tingido; já o pigmento dá cor e tira a transparência (MENDA; MARTINHO; MONTEIRO, 2014).

Especificamente em tintas e vernizes existem duas diferenças importantes entre pigmentos e corantes: o poder tintorial e a resistência à luz e às intempéries. O

poder tintorial é a quantidade de pigmento ou corante necessária para se obter a cor desejada. O corante possui um poder tintorial muito superior ao do pigmento, sendo necessária uma quantidade muito maior de pigmento para se obter a cor proporcionada por um corante. Quanto à resistência à luz, os pigmentos superam os corantes. Cabe ao químico formulador escolher adequadamente entre pigmentos e corantes de acordo com as propriedades a serem atingidas pela tinta ou verniz.

Normalmente pigmentos e corantes são fornecidos em pó, cabendo à indústria fazer sua moagem, dispersão ou dissolução até o ponto desejado para a aplicação no material ou substrato. Eles também podem ser adquiridos pré-dispersos, prontos para o uso, já beneficiados com aditivos, estabilizantes e outros componentes. São os concentrados comercializados na forma líquida ou em pasta.

Pigmentos são usados nas indústrias de tintas, plásticos, cerâmicas e cosméticas, entre outras. Existem pigmentos que proporcionam proteção e efeitos decorativos, como é o caso dos pigmentos metálicos e os de efeito perolizado. Batons podem levar pigmentos metálicos, por exemplo. Os pigmentos de alumínio são ótimos para proteção contra ferrugem, especialmente se utilizados com zinco. Já para um efeito decorativo, os perolizados resultam em um acabamento luminoso exótico.

Corantes são usados principalmente na indústria têxtil, mas também nas indústrias de artefatos de couro, papel, alimentos, cosméticos, tintas e plásticos. Dentre os corantes, os derivados de anilina são empregadas para colorir tecidos, madeiras e outros produtos. Elas são retidas no material por adsorção, dissolução, retenção mecânica ou por ligações químicas iônicas ou covalentes.

No mesmo segmento químico de pigmentos e corantes estão os branqueadores ópticos. Eles não possuem cor visível ou sua cor é fraca. Aplicados a um material, os branqueadores absorvem luz ultravioleta e emitem a maior parte desta energia absorvida como radiação fluorescente azulada, alterando a percepção da cor dos produtos.

Os pigmentos podem ser orgânicos ou inorgânicos, sintéticos ou naturais, e têm diferenças entre si com relação à opacidade, resistência a intempéries, facilidade de dispersão e moagem (MENDA; MARTINHO; MONTEIRO, 2014).

4 AMACIANTE CONCENTRADO

O amaciante de roupas concentrado foi desenvolvido no Brasil pela grande iniciativa da Unilever para o meio ambiente, o produto foi desenvolvido dentro de uma plataforma de sustentabilidade, atendendo a três pilares: social, econômico e ambiental.

Na migração do produto tradicional para o concentrado representa 78% de redução no uso de água na formulação do produto – o equivalente a 30,5 piscinas olímpicas por ano; 37% de redução do consumo de plástico para a produção da embalagem e 37% de redução da quantidade de resíduo sólido no pós-consumo. No transporte, isso significa 63% de redução do consumo de papel na caixa de papelão utilizada no transporte do mesmo; menos 67% de pallets e 71% de redução das emissões de CO₂ atrelados ao transporte do produto. No ponto de venda, representa uma rentabilidade de 60% nos espaços das gôndolas (CONFORT, 2014).

Para o consumidor, os produtos concentrados de 500 ml, que rendem o mesmo que um amaciante tradicional de 2 litros custa aproximadamente 20% menos.

O amaciante de roupas concentrado é fabricado a partir de uma base (feita da alquilo do sebo hidrogenado com álcool etílico), adicionando álcool etílico, cloreto de sódio, fragrância, água, conservante e corante. A diferença na fabricação do amaciante comum para o concentrado é a adição do cloreto de sódio que aumenta a viscosidade.

5 APLICAÇÃO AO ENSINO MÉDIO

Este experimento tem por finalidade de demonstrar para os alunos de química, que a diferença dos amaciantes de roupas no poder de macies nas fibras dos tecidos.

O experimento proposto neste trabalho fará com que os alunos entendam melhor a função dos amaciantes de roupas. O professor poderá demonstrar em sala de aula o experimento e relacionar com a força de atrito estático entre dois corpos e a força tangencial que se opõe ao deslizamento de um em relação ao outro (NETTO,2014).

5.1 MATERIAIS

- Placa de madeira de (150 x 15 x 1) cm;
- Uma trava para a tábua (exemplo um prego);
- Fita métrica (trena ou metro de balcão);
- Cubo de madeira de 10 cm;
- 3 pedaços de tecido de (10 x 13) cm;
- Fita adesiva dupla face;
- E duas marcas de amaciante (de sua preferência).

Um dos pedaços de tecido não poderá ser tratado com amaciante, os outros dois pedaços devem ser tratados conforme determina as especificações dos fabricantes (NETTO,2014).

5.2 MÉTODO

Deve-se colocar a trava para tábua a pouco mais de 1 metro do pé da mesa. Apoiar a extremidade inferior da tábua nessa trava e encostar na borda da mesa, como na

figura 1. Colocar o metro de balcão a exato 1 m da extremidade inferior da tábua. Essa distancia, $x = 1$ m, será uma constante em todos os ensaios.

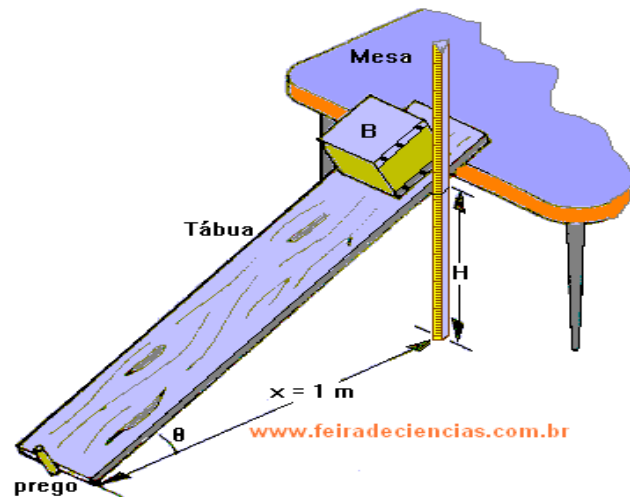


Figura 1 – Ilustração do experimento (NETTO,2014)

A mesa poderá ser deslocada para a frente ou para trás, alterando a inclinação da tábua, mas o metro de balcão deverá permanecer sempre na mesma posição, a 1 metro da extremidade inferior da tábua. Para cada inclinação da tábua, o metro de balcão indicará uma nova leitura para a altura H .

Prender os pedaços de tecido às faces opostas do cubo de madeira. Para fixar as bordas do tecido nas faces laterais do cubo pode-se usar da fita adesiva dupla face.

A figura 2 mostra como colocar os tecidos nas faces opostas do bloco de madeira.

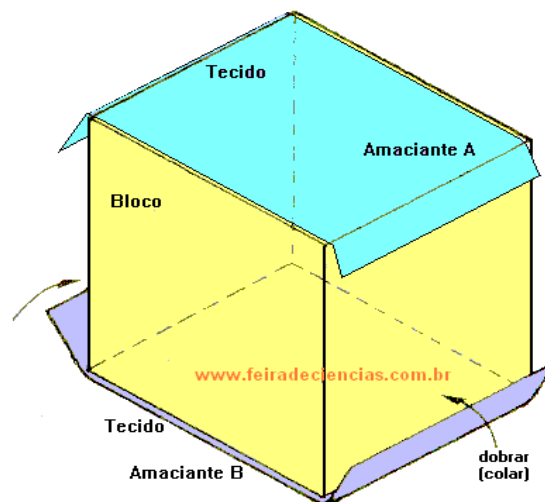


Figura 2 – Ilustração de como prender o pana no cubo (NETTO,2014)

Colocar o bloco de madeira sobre o topo da tábua inclinada, apoiado por uma das faces revestidas com tecido sem nenhum tratamento especial;

Aumentar progressivamente o ângulo de inclinação da tábua e dando pancadinhas de leve sobre ela; haverá um ângulo para o qual o bloco começará a deslizar lentamente plano abaixo.

Anotar a altura H_1 nessa situação. Essa altura H_1 que identifica a inclinação segundo a qual o bloco (+ tecido) desliza lentamente plano abaixo servirá de referência para os dois próximos ensaios.

Virar o bloco de modo que a face revestida com o tecido tratado com o amaciante A fique voltada para baixo para e apóia no topo da tábua. Aumentar progressivamente a inclinação da tábua (não mexa na posição do metro de balcão) e dando leves pancadas sobre ela; haverá um ângulo de inclinação para a qual o bloco começara a deslizar lentamente plano abaixo. Anote a altura H_2 , indicada pelo metro de balcão, nessa situação.

Substituir o tecido sem tratamento por aquele tratado com o amaciante B e apóie o bloco no topo da tábua, com esse tecido tratado em contato com a superfície da tábua. Aumentar progressivamente a inclinação da tábua (não mexa na posição do metro de balcão) e dando leves pancadas sobre ela; haverá um ângulo de

inclinação para a qual o bloco começara a deslizar lentamente plano abaixo. Anote a altura H_3 , indicada pelo metro de balcão, nessa situação.

Esses ensaios (c) e (d) devem ser repetidos pelo menos 5 vezes e os valores H_2 e H_3 devem ser os valores médios dessas medidas.

Resumo dos ensaios:

H_1 = m à tecido sem tratamento com qualquer amaciante

H_2 = m à tecido tratado com o amaciante A

H_3 = m à tecido tratado com o amaciante B

Os amaciantes, segundo a publicidade, fazem com que as fibras dos tecidos se soltem. Sendo assim, por diminuírem sensivelmente as reentrâncias e saliências, os tecidos tratados com amaciantes devem deslizar "mais suavemente" quando em contato com outros corpos (a mão, por exemplo). Um tecido amaciado deve apresentar um atrito menor com a superfície em contato (NETTO,2014).

5.3 RESULTADOS ESPERADOS

Quanto mais liso, menor deverá ser o valor de H.

Tendo-se isso em mente os resultados possíveis serão:

Se H_1 for igual ou menor que as leituras H_2 e H_3 , sugerimos que você refaça os ensaios e, se os resultados se confirmarem, você sabe o que pensar e fazer com esses amaciantes. Se H_2 for menor que H_1 , o amaciante A realmente funcionou, se H_3 for menor que H_1 , o amaciante B realmente funcionou, se H_2 for menor que H_3 , o amaciante A é melhor que o amaciante B, se H_3 for menor que H_2 , o amaciante B é melhor que o amaciante A (NETTO, 2014)

6. MATERIAIS E MÉTODOS

6.1 AMACIANTE COMUM

Foi produzida no laboratório a base do Amaciante Comum e feita sua diluição.

6.1.1 Materiais e Reagentes utilizados

- Béquer
- Bastão de vidro
- Termômetro
- Água deionizada
- Álcool Ceto-estearílico (Rinen Chemical Group)
- Cloreto de Cetil Trimetil Amônio (Rinen Chemical Group)
- Álcool Etílico 96°GL (Rinen Chemical Group)
- Fragrância (CF/Plus, Rinen Chemical Group)
- Conservante (Formol, Rinen Chemical Group)
- Corante (Azul Hydrodisper, Rinen Chemical Group)

6.1.2 Equipamentos

- Balança analítica (Gehaka, AG 200)
- Agitador mecânico (Fisatom, 715)
- Banho Maria (Tecnal, TE-054)

6.1.3 Preparo amaciante comum

O preparo da base do amaciante se dividiu em três fases.

- Fase 1

Na primeira fase o Cloreto de Cetil Trimetil Amônio foi diluído em Álcool Ceto-estearílico em um béquer no Banho Maria com uma temperatura de 60°C, até a mistura ficar homogênea.

- Fase 2

Misturou-se em um béquer a água com álcool etílico em temperatura de 60°C.

- Fase 3

Fez-se a junção das duas fases misturando em um agitador mecânico, para a homogeneização.

Após a base pronta, para a fabricação do amaciante, utilizou-se 1 kg da base para 30L de água, adicionou-se o conservante, fragrância e corante.

6.2 AMACIANTE CONCENTRADO

No laboratório foi produzido o amaciante concentrado com a base fornecida pela Empresa Rinen Chemical Group, esta base é feita do alquilo de sebo hidrogenado com etanol.

6.2.1 Materiais e Reagentes utilizados

- Béquer
- Bastão de vidro
- Termômetro

- Água
- Base de alquilo de sebo hidrogenado com etanol
- Fragrância Confort Concentre, (Rinen Chemical Group)
- Conservante RN-Bio, (Rinen Chemical Group)
- Corante Azul Hydrodisper, (Rinen Chemical Group)
- Cloreto de Sódio (solução de 1%)
- Álcool Etílico 96°GL

6.2.2 Equipamentos

- Balança analítica (Gehaka, AG 200)
- Agitador mecânico (Fisatom, 715)
- Banho Maria (Tecnal, TE-054)

6.2.3 Preparo do Amaciante Concentrado

A sua produção se divide em duas fases:

- Fase 1

Em um béquer de 500 mL foram adicionados 450 mL de água e aquecida a 60°C. Adicionou-se 5 mL de Álcool Etílico e acrescentou-se 40 gramas de base. Em seguida, procedeu-se a agitação até a fusão da base e adicionou-se 1 mL de cloreto de sódio.

- Fase 2

Resfriou-se a primeira fase a 40°C, procedeu outra agitação para adicionar 3 mL de fragrância, 1 mL de conservante e mais 1 mL de cloreto de sódio, depois de homogeneizado o amaciante foi adicionado o corante até a cor desejada.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizado o teste citado no Capítulo da Aplicação Didática (Capítulo 5) para saber qual teria melhor poder de macies.

O teste foi realizado com três panos, o pano A sem a adição de amaciante, o pano B com amaciante tradicional e o pano C com amaciante concentrado (figura 3).



Figura 3 – Foto do pano sem amaciante (A); tradicional (B); concentrado (C).

O pano deve ser preso ao cubo com fita adesiva para que não se solte na hora do experimento (figura 4)



Figura 4 – O pano preso no cubo.

Foram realizado 5 repetições para cada pano, variando a altura. A figuras 5, 6 e 7 ilustram o experimento.



Figura 5 – Foto com o pano sem amaciante.



Figura 6 – Foto com o pano com amaciante tradicional.



Figura 7 – Foto com amaciante concentrado.

Vendo as figuras 5,6 e7 notamos que a inclinação da placa de madeira para o escorregamento do cubo foi menor no pano com amaciante concentrado, do que no pano amaciante tradicional e no pano sem amaciante.

Após ter feito o amaciante tradicional e o concentrado, foi feita a comparação quanto ao rendimento dos dois amaciante, e observou que o amaciante concentrado tem o mesmo rendimento que o amaciante tradicional.

De acordo com a tabela 7 observa-se que o pano com Amaciante Concentrado tem um menor valor médio do que o pano com amaciante tradicional e o pano sem adição de amaciante o qual serviu de valor de referencia para comparação.

Teste	Sem Amaciante	Tradicional	Concentrado
1°	70 cm	64 cm	60 cm
2°	69 cm	63 cm	61 cm
3°	71 cm	64 cm	60 cm
4°	69 cm	64 cm	62 cm
5°	71 cm	65 cm	62 cm
Valor médio da altura	70 cm	64 cm	61 cm

Tabela 7 – Resultados dos experimentos.

Vistos os resultados podemos dizer que o amaciante concentrado tem um poder de maciez melhor do que o amaciante tradicional.

O amaciante concentrado é mais lucrativo que o amaciante tradicional por custar aproximadamente 20% menos que os amaciantes tradicionais e por reduzir os impactos no meio ambiente, por reduzir o consumo de plástico em sua embalagem, resíduo pós-consumo, papelão para transporte, pallets para armazenamento, na emissões de CO₂, espaço nos ponto de vendas e no consumo de água na sua formulação.

8. CONCLUSÃO

Podemos concluir que o amaciante concentrado tem uma capacidade melhor de maciez, devido ter deslizado melhor o pano com o amaciante concentrado do que o pano com amaciante tradicional tendo o pano sem amaciante como referencia.

O amaciante concentrado tem ainda mais vantagem sobre o tradicional por custar aproximadamente 20% menos e também por causar menos impacto ao meio ambiente por reduzir em sua produção 37% de plásticos nas embalagens e de resíduo sólidos pós-consumo, 63% em papelão em caixas para o transporte, 67% de pallets para armazenamento, 71% na emissões de CO₂ atrelados no transporte do produto, para os ponto de vendas a rentabilidade de 60% nos espaços das gôndolas e o principalmente a água que significa 78% menos no uso da formulação do produto.

REFERÊNCIAS

Anuário da ABIPLA (Associação Brasileira de Produtos de Limpeza e Afins). Disponível em: <<http://www.abipla.org.br/anuario/index.html>>. Acessado em 5 de março de 2012

CAMPANHOL, A. M. R.; GODOY, L. P.; WAKULICZ, G. J. **ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA PARA A IMPLANTAÇÃO DE UMA UNIDADE FABRIL PRODUTORA DE UM AMACIANTE DE ARTIGOS TÊXTEIS**. Disponível em <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998_ART242.pdf>. Acessado em 6 de março de 2012.

CEREALCOOL. Disponível em: <<http://www.cerealcool.com.br/produtos.php>>. acessado em 10 de março de 2014.

CERQUEIRA, Wagner de. **Água**. Brasil Escola. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/geografia/agua.htm>>. acessado em 11 de agosto de 2014.

Comfort. **Estudos de 2006 - 2007 da Comfort**. Disponível em: <<http://www.comfort.com.br/meio-ambiente>>. Acessado em 5 de março de 2012.

FISPQ – FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO. 2014. Por Rinen Chemical Group.

FRANQUIA. O perfume. Disponível em: <www.adegaperfumada.com.br/franquias/fr_o_perfume.html>. acessado em 29 de agosto de 2014.

H2OPRO. **Água Deionizada e Desmineralizada** Disponível em: <<http://www.h2opro.com.br/agua-deionizada-e-desmineralizada>>. Acessado em 10 de agosto de 2014.

JACQUES,A., SCHRAMM, C. **Liquid Detergents**. New York: Marcel Dekker, 1997, pp 433-462.

JAKOBI, G.; LÖHR, A. **Detergents and Textile Washing – Principles and Practice**. Weinheim: VCH, 1987.

MACHEZI, Thábita Thiciana Bastos. **Como Encontrar um Número CAS de um Produto? – Parte 2**. Portal Educação. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/farmacia/artigos/12236/como-encontrar-um-numero-cas-de-um-produto-parte-2>>. Acessado em 18 de agosto de 2014.

MARTINEZ, Marina. **Formol**. InfoEscola Navegando e Aprendendo. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/compostos-quimicos/formol/>>. Acessado em 30 de agosto de 2014.

MENDA, Mari; MARTINHO, Luiz A. P.; MONTEIRO, Airton. **Corantes e pigmentos**. Conselho Regional de Química – IV Região. Disponível em: <http://www.crq4.org.br/quimicaviva_corantespigmentos>. Acessado em 30 de agosto de 2014.

NETTO, L. F. **Testando os Amaciantes (Estudo do Atrito)**. Ano 20 de novembro 1999. Disponível em: <http://www.feiradeciencias.com.br/sala06/06_21.asp>. Acessado em 18 de junho de 2014.

OLIVEROS, P. B.; DE ALMEIDA, P. H.; BARBOSA, R. D.; DUTRA, S. V. O.; DE LIMA, M. V. R.; PINHEIRO, W. M.; GOIS SIQUEIRA, D. P. L. de. **Análise de Embalagem – Comfort Baby**¹. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares de Comunicação. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/regionais/nordeste2007/resumos/R0042-1.pdf>>.

Acessado em 6 de março de 2012.

WIKIPÉDIA. **Sal quaternário de amônio**. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Sal_quatern%C3%A1rio_de_am%C3%B4nio>.

Acessado em 10 de março de 2014.