

## REMOVEDOR DE ESMALTE COM ESSÊNCIA DE FLORES

Bruno dos Santos Arias<sup>1</sup>, Erivelto Heliton Bolonhese<sup>1</sup>, Gilberto de Souza<sup>1</sup>,  
Marcel de Carvalho<sup>1</sup>, Verônica Cristina Gomes Soares<sup>1</sup>

Centro Universitário Padre Anchieta, Jundiaí, SP, Brasil

### Resumo

O presente trabalho buscou o desenvolvimento de uma formulação de removedor de esmalte para unhas, à base de solvente orgânico e óleos essenciais de jasmim ou lavanda, para atender o mercado consumidor de cosméticos. A eficácia da formulação foi avaliada pelo teste de remoção em superfície de vidro e a avaliação da toxicidade foi realizada pelo teste desafio em bactérias. O resultado obtido revelou que a melhor formulação possui 15% de óleos essenciais e a análise preliminar de toxicidade demonstrou baixa toxicidade.

**Palavras chave:** Removedor, solvente, essência, jasmim, lavanda.

### Abstract

This study aimed to develop a formulation of a nail polish remover polish, solvent based and organic essential oils of jasmine and lavender, to serve the consumer market for cosmetics. The effectiveness of the formulation was evaluated by the removal of the glass surface and evaluation of toxicity test was used for challenge in bacteria. The result showed that the best formulation has 15% of essential oils and preliminary analysis of toxicity showed a low toxicity.

**Keywords:** remover, solvent, essence, jasmine, lavender.

### Introdução

Os removedores de esmalte para unhas consistem em soluções aquosas com 50% de acetona, aproximadamente, conforme permitido pelo Ministério da Justiça por meio da portaria nº 1274 de 25 de agosto de 2003.

A ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), conforme sua Resolução Colegiada RDC nº211/2005, classifica o removedor de esmalte como produto de Grau I, para toxicidade, fato que o dispensa de informações detalhadas quanto ao seu modo de usar e suas restrições de uso, desde que a empresa produtora atenda a essa resolução.

A Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC) projetou obter em 2010 um crescimento maior que o do ano anterior (de 7,24%).

Esse número refere-se somente à venda de esmaltes para unhas e, conseqüentemente, igual para o removedor de esmalte. Esse mercado possui uma característica peculiar, quase sua totalidade em vendas é executada à vista, portanto, não foi afetado pela restrição de crédito, característica de outros setores, durante o mesmo período (ABIHPEC, 2009).

Ocupando o 3º lugar no ranking mundial do consumo de cosméticos, ficando atrás apenas dos Estados Unidos e Japão, o Brasil apresentou seu maior crescimento na década de 90, com a estabilidade da moeda econômica o que possibilitou aos consumidores aumentar os gastos com a aparência, influenciados por uma propaganda eficiente (ABIHPEC, 2009).

A participação crescente da mulher brasileira no mercado de trabalho, o lançamento constante de novos produtos para atender cada vez mais a necessidade dessa consumidora, a utilização de tecnologia aprimorada acarretando uma maior produtividade, o aumento na expectativa de vida, a tendência crescente em conservar uma aparência jovem e a globalização, constituíram um panorama sócio-econômico que impulsionou o consumo, fazendo despertar o potencial da indústria nacional de produtos de higiene e de beleza, que é bastante considerável ao se comparar com países considerados desenvolvidos (BARBOSA, 2006).

O desenvolvimento de um produto inovador deve ser embasado em um estudo de mercado, para que a indústria tenha interesse em sua produção e comercialização. Diante do contexto apresentado e considerando-se o fato de que não existe histórico no mercado, de um removedor de esmalte com aroma, o presente estudo visa à obtenção desse produto, pois o mesmo deve apresentar boa aceitação, considerando o exigente mercado consumidor, formado basicamente pelo sexo feminino que anseia por novidades.

O grande apelo de marketing do removedor de esmalte com aroma são os óleos essenciais utilizados, pois esses além de melhorar o odor do produto, constante de 50% de acetona, são utilizados em terapia complementar como a aromaterapia por apresentarem ações fisiológicas comprovadas (BYSAMIA, 2010).

Os óleos essenciais que exercem as funções de defesa e atração de polinizadores e são produzidos pelo metabolismo secundário de algumas espécies de plantas. Encontram-se distribuídos em diversas partes dos vegetais como: flores, cascas de frutos, folhas, raízes, cascas das árvores, resina de casca ou sementes. Ficam armazenados em bolsas chamadas de tricomas que são rompidas naturalmente, liberando o óleo essencial formando uma espécie de nuvem aromática ao seu redor (ELDIN; DUNFORD, 2008).

Os tricomas também podem ser rompidos através de processos físico-químicos para extração do óleo essencial. A escolha de cada processo depende basicamente do tipo da planta e da qualidade desejada do produto, levando-se em consideração o tempo e custo para obtenção do óleo essencial. Os processos de extração mais comuns são: rotoevaporação, por hidrodestilação, supercrítico, subcrítico, por gás refrigerante, por extrusão ou prensagem, a vácuo, por solvente ou por óleo (WOLFFENBÜTTEL, 2007).

A estrutura química dos óleos essenciais é composta por elementos como: carbono, oxigênio e hidrogênio, sendo sua classificação química difícil, por serem formados por uma mistura de diversas moléculas orgânicas, entre elas: hidrocarbonetos, alcoóis, ésteres, aldeídos, cetonas e fenóis. Os óleos puros freqüentemente apresentam toxicidade elevada tanto que, dentro das recomendações de uso encontram-se pequenas dosagens (CARDOSO et al., 2006).

Lavanda (alfazema), *Lavandula spica (Labiatae)*, planta nativa das encostas do Mediterrâneo, pode ser encontrada em locais com até dois mil metros de altitude. O seu óleo essencial é constituído principalmente por linalol, acetato de linalil, lavandulol, acetato lavandulil, terpineol, timoneno, cariofileno, terpineol. Apresenta algumas atividades descritas em literatura, entre elas: anti-séptica, analgésica, antiespasmódica, tônica, cicatrizante, antiinflamatória, emenagoga, antiparasitária, relaxante muscular, adstringente, condicionadora cutânea e antidepressiva (CRAVO, 2004).

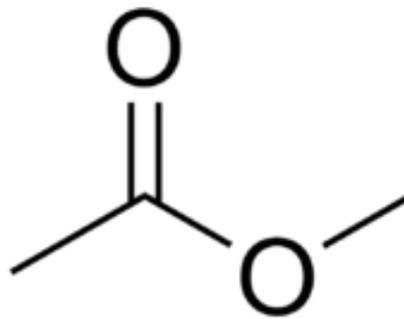
O Jasmim, *Trachelosperumum jasminoides*, é nativo da antiga Pérsia, hoje Irã, e da Índia, regiões onde é cultivado há milênios. Seu óleo essencial tem cor vermelha intensa, sendo tão aromático quanto à flor, razão de seu valor em perfumaria e é descrito como: estimulante, relaxante muscular, antidepressiva, estimulante, afrodisíaco, anti-séptico, antiespasmódico, cicatrizante e sedativo. O óleo é constituído principalmente por: benzil acetato, ácido fenilacético, linalol, linalil acetato, jasmone e mentil-jasmonato. (STERN, 1999; QVIDAS, 2009).

Para a produção de um removedor de esmalte para unha é necessário, além do óleo essencial, que consiste no diferencial para a venda, a adição de um bom removedor. Os removedores utilizados nesse tipo de produto são os solventes orgânicos.

O acetato de metila é conhecido também como éster metílico de ácido acético ou etanoato de metila (IUPAC). Apresenta as seguintes características organolépticas: é um líquido claro, inflamável de cheiro forte e característico. A estrutura química é definida e sua fórmula molecular é  $C_3H_6O_2$  (**Figura 1**).

A maior aplicação comercial do acetato de metila é como solvente de: colas, tintas, vernizes e esmaltes de unhas, quanto as suas características química, é um solvente de polaridade intermediária (lipofílico e hidrofílico) e aprótico. Apresenta solubilidade de 25% em água a temperatura ambiente, porém a miscibilidade em água aumenta com o aumento da temperatura, não é estável na presença de soluções aquosas de bases ou ácidos fortes (NEHMI, 1993).

A síntese deste solvente ocorre a partir do ácido acético e metanol na presença de ácidos fortes como o ácido sulfúrico, este último tem por objetivo absorver água e deslocar o equilíbrio no sentido da produção do éster, numa reação de esterificação (VOLLHARDT e SCHORE, 2005).



**Figura 1** Estrutura molecular do acetato de metila

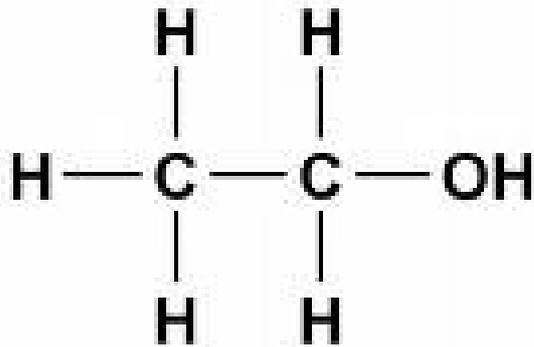
Fonte: [http://saber.sapo.ao/wiki/Acetato\\_de\\_metila](http://saber.sapo.ao/wiki/Acetato_de_metila)

Devido à toxicidade intrínseca do acetato de metila, outro solvente passível de ser utilizado em removedores de esmalte é o álcool etílico (IUPAC, Etanol). Este por sua vez é um líquido incolor, volátil, inflamável, solúvel em água, com cheiro e sabor característicos, sendo o mais comum dos alcoóis com fórmula química C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH ou C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O (**Figura 2**).

Apresenta solubilidade em: água, cetona e éter, sendo totalmente miscível em água, caracterizam-se por ser um composto orgânico, que pode ser obtido através da fermentação de carboidrato (CAMPOS, 1995).

A fonte primordial de obtenção do álcool etílico é por meio da fermentação que ocorre com a adição de fermento biológico a uma mistura de água e açúcares. O fermento, composto por levedura que possuem enzimas capazes de converter carboidrato em álcool, é o responsável pelas reações de transformação, de glicose a álcool etílica (VOLLHARDT e SCHORE, 2005).

O álcool etílico pode ser obtido também mediante processos sintéticos, como por exemplo, a partir da hidratação do eteno, catalisada por ácido sulfúrico. Este produto é o principal constituinte de bebidas como: cerveja, vinho e aguardente. No Brasil, é também muito utilizada como combustível de motores de explosão (AMBIENTEBRASIL, 2009; USINA CALIFÓRNIA, 2003).



**Figura 2:** Estrutura molecular do etanol

Fonte: <http://www.cerebromente.org.br/n21/history/ethanol.gif>

Atendendo a portaria nº 1274, de 25 de agosto de 2003, do Ministério da Justiça e com base nos dados do crescente mercado brasileiro para a venda de removedores de esmalte para unhas, o presente trabalho buscou desenvolver um novo removedor com a adição de essência de flores, substituindo a principal característica desagradável do produto, o cheiro residual de solvente, por um aroma mais atrativo.

A mudança de odor tem como principal objetivo atrair o público consumidor feminino, cada vez mais exigente, sem, no entanto, interferir na eficácia do produto.

## **Materiais e Métodos**

### **Reagentes Químicos**

Acetato de metila, álcool etílico, essência de jasmim, essência de lavanda, corante, base, esmalte e removedores comerciais (Zulu, Indafarma e Desmalte) usados para definição do padrão.

### **Formulação do removedor**

Foi definido como padrão de removedor o produto da marca Zulu<sup>®</sup> por apresentar menor tempo médio de remoção do esmalte (5 min). O produto, objeto deste trabalho, deve apresentar esse mesmo tempo médio de remoção.

Após o ensaio de algumas formulações, conclui-se que a fórmula que apresentou resultado satisfatório, tendo como referência o padrão comercial foi:

- 50,0% - Álcool etílico
- 34,7% - Acetato de metila
- 15,0% - Essência
- 0,3% - Corante

### **Microrganismo para e ensaio de toxicidade**

A bactéria utilizada foi a *Enterococcus ssp.* Este microrganismo coloniza o trato gastrointestinal humano e podem ser também encontrados em alimentos, onde possuem um papel benéfico durante a maturação de determinados produtos fermentados. *Enterococcus ssp* são consideradas bactérias de baixa virulência e, portanto, podem ser utilizadas como índices de toxicidade em ensaios de produtos cosméticos (JORNAL BRASILEIRO, 2005).

### **Ensaio de remoção de esmalte para unha.**

Foram preparadas 20 lâminas para os testes, aplicando primeiro a base de setim em uma área de 5 mm de cada lâmina. Após a secagem por 20 minutos aplicou-se o esmalte por cima da base de setim. As lâminas secaram a temperatura ambiente por 20 minutos, em seguida, foram embaladas em papel toalha e armazenadas para uso posterior.

Após sete dias, realizou-se o teste de remoção do esmalte das lâminas com três amostras de marcas comerciais de removedores de esmaltes de unhas diferentes, para definir o padrão que seria adotado como referência para o produto desenvolvido neste trabalho. Foram preparados três béqueres, colocando 20 ml de cada produto em cada um, em seguida mergulhando em cada béquer uma lâmina com esmalte previamente preparada e cobrindo-os com papel alumínio para evitar a volatilização do removedor. Sem aplicar nenhum atrito sobre o esmalte foi observado a cada minuto o poder de remoção de cada produto. Este procedimento foi repetido por três vezes e calculado o tempo médio de remoção de cada produto.

### Teste de toxicidade sobre bactéria

Meios de cultura consistem da associação qualitativa e quantitativa de substâncias que fornecem os nutrientes necessários ao desenvolvimento (cultivo) de microrganismos fora do seu meio natural. Os meios de cultura escolhidos para o teste de toxicidade foram: Brain Heart Infusion caldo (BHI) e Mueller Hinton ágar (MH). Para o início do ensaio, foi colocado, em um tubo de ensaio, 5 ml de removedor com óleo de lavanda e, em outro tubo de ensaio, 5 ml de removedor com óleo de jasmim; em seguida, colocou-se em cada tubo 2 ml de bactéria *Enterococcus ssp.* Em seguida armazenou-se em uma estufa a 37°C por sete dias. Após esse período, as amostras foram passadas para uma placa de Petri contendo Muller Hinton ágar previamente preparada. A placa de Petri foi identificada e armazenada em estufa a 37°C. Após sete dias, observou-se a placa para a determinação do resultado.

### Resultados

#### Resultado do ensaio de remoção de esmalte para unha.

As marcas de removedores comerciais foram testadas para avaliação do melhor resultado de remoção de esmaltes em lâmina de vidro.

A **Figura 3** demonstra o método utilizado para a realização deste teste. O removedor da marca Zulu® foi utilizado como padrão de referência de eficácia de removedor por apresentar menor tempo médio de remoção do esmalte. O produto, objeto deste trabalho, deve apresentar mesmo tempo de remoção (5 min).



**Figura 3:** Teste de remoção de esmalte aderido às lâminas de vidro para definição do padrão de referência de eficácia do produto inovador.

A eficácia de remoção de produto em superfície de vidro foi determinada através do tempo médio de remoção pelo experimento demonstrado acima. A **Tabela 1** apresenta os resultados obtidos.

**Tabela 1** Nome comercial e tempo médio de remoção do esmalte de superfície inerte de lâmina de vidro, para padronização da eficácia de remoção.

Nome Comercial do Produto	Tempo médio de remoção
Indafarma	6 minutos
Desmalte	7 minutos
Zulu	5 minutos

#### Resultado da formulação do produto.

O removedor de esmalte com essência de flores foi testado para avaliação do melhor resultado de remoção de esmaltes em lâmina de vidro:

**Tabela 2** Característica do produto obtida e tempo médio de remoção do esmalte de superfície inerte de lâmina de vidro, para determinação da formulação do produto.

Álcool Etilico (%)	Acetato de Etila (%)	Essência (%)	Corante (%)	Tempo de Remoção (min)	Característica do produto
45	50	4,7	0,3	3	Cheiro acentuado de Acetato de Etila
50	45	4,7	0,3	3	Cheiro acentuado de Acetato de Etila
45	45	9,7	0,3	7	Cheiro fraco da essência
50	40	9,7	0,3	4	Cheiro fraco da essência

50	35	14,7	0,3	5	Cheiro característico da essência
50	34,7	15	0,3	5	Cheiro agradável da essência

Para produção de 10 amostras com essência de Jasmim e 10 com essência de lavanda, contendo 50 ml cada, foram usados os materiais constantes na **Tabela 3**.

**Tabela 3** Formulação do novo removedor de esmalte de unha de alta eficiência com óleo essencial de jasmim e lavanda.

Material	Quantidade/Volume (ml)
Álcool etílico	500 ml
Acetato de etila	347 ml
Essência (Jasmim ou Lavanda)	150 ml
Corante	3 ml

#### Resultados do teste de toxicidade do produto inovador.

Após a exposição, em tubo de ensaio contendo BHI caldo, da bactéria *Enterococcus ssp* as amostras de removedor de esmalte contendo óleo essencial de jasmim e outra amostra contendo óleo essencial de lavanda foram feitas repique em placa de Petri para confirmação de crescimento microbiológico (**Figura 4**).

A realização da análise microbiológica da placa contendo as mostras dos removedores de esmalte com óleo essencial de jasmim ou de lavanda, respectivamente, constatou apenas o desenvolvimento de 1UFC/ml na amostra de removedor preparada com óleo essencial de jasmim conforme pode ser visto na **Figura 5**.



**Figura 4** Tubos contendo meio de cultura BHI caldo, cepa de *Enterococcus ssp* e amostra do removedor contendo óleo essencial de jasmim e óleo essencial de lavanda, após incubação por 4 dias em estufa a 37 °C, para a realização do teste de toxicidade.



**Figura 5** Resultado obtido após plaqueamento das amostras que foram submetidas à pré-incubação na presença de *Enterococcus ssp*: houve o desenvolvimento de apenas 1UFC/ml, no lado da placa que contem o removedor preparado com óleo essencial de jasmim.

## **CONCLUSÕES**

O objetivo desse trabalho foi desenvolver um produto inovador, com mercado consumidor promissor e de fácil produção em escala industrial, que apresente apelo de marketing e não prejudique o meio ambiente.

A partir dos testes realizados, o produto foi desenvolvido com duas versões diferentes. A primeira contendo óleo essencial de jasmim e a outra contendo óleo essencial de lavanda. Ambos os produtos obtiveram tempo de remoção satisfatório em comparação com a marca comercial de maior eficácia.

Além da estabilidade da formulação e possível valor de mercado agregado ao produto, o mesmo foi avaliado quanto a sua toxicidade frente à presença de um agente microbiológico. Os testes realizados nos dois produtos apresentaram baixa toxicidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABHIPEC - Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos; Panorama do Setor. São Paulo: 2009. Disponível em [http://www.abihpec.org.br/conteudo/material/panoramadosetor/panorama\\_2008\\_2009\\_pt3.pdf](http://www.abihpec.org.br/conteudo/material/panoramadosetor/panorama_2008_2009_pt3.pdf) - Acesso em 11/04/2009.

AMBIENTEBRASIL – ETANOL, Curitiba-PR. Disponível em <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./energia/index.html&conteudo=./energia/etanol.html> - Acesso em 21/04/09.

BARBOSA, Celeyda M. B.; Fabricação De Cosméticos e a Legislação Sanitária. Minas Gerais: Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais, 2006. Disponível em <http://sbtrv1.ibict.br/upload/dossies/sbtr-dossie32.pdf?PHPSESSID=2aca2b68e490d8e63cbadba89874dabb> - Acesso em 28/03/2009.

CAMPOS, Humberto de; Enciclopédia Agrícola Brasileira/ESALQ. EDUSP, São Paulo, 1995.

CARDOSO, M.G.; GAVILANES, M.L.; MARQUES, M.C.S.; SHAN, A.Y.K.V.; SANTOS, B.R.; OLIVEIRA, A.C.B.; BERTOLUCCI, S.K.V.; PINTO, A.P.S.; Óleos Essenciais, Ed. UFLA, Lavras-MG, Disponível em [http://www.editora.ufla.br/BolExtensao/pdfBE/bol\\_62.pdf](http://www.editora.ufla.br/BolExtensao/pdfBE/bol_62.pdf) - Acesso em 11/04/09.

CRAVO, A. B. Plantas e perfumes; Editora 21 - Osasco -SP, 2004.

ELDIN, S.; DUNFORD, A. Fitoterapia – na atenção primária à saúde. Ed. Manole, Barueri – SP. ed. 1º, p. 163. 2001.

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA, Portaria nº 1274 de 25 de agosto de 2003. DOU: Brasil, 2003. Disponível em [www.funpar.ufpr.br:8080/intranet/apps/formularios/manual/Portarias/Portaria%201274-MJ%2003.doc](http://www.funpar.ufpr.br:8080/intranet/apps/formularios/manual/Portarias/Portaria%201274-MJ%2003.doc) – Acesso em 24/04/09.

NEHMI, Victor; Química Orgânica Vol 3. Ed. Ática, São Paulo, 1993.

STERN, C. Os 30 Novos Remédios Florais da Califórnia para a sua Saúde; Editora Pensamento, São Paulo, 1999.

USINA CALIFÓRNIA – FISPQ, Parapuã-SP: 2003. Disponível em <http://www.usinacalifornia.com.br/FISPQ%20Etanol.pdf> – Acesso em 21/04/09.

[http://www.qvidas.com.br/oleo\\_j.asp](http://www.qvidas.com.br/oleo_j.asp) - - Acesso em 21/04/09

VOLLHARDT, K. P. C. E SCHORE, N. E. Química Orgânica. 4ed. Bookman Editora, São Paulo, 1112p, 2005.

WOLFFENBÜTTEL, A. N.; Óleos essenciais, Informativo CRQ-V, ano XI, nº105. Rio Grande do Sul: 2007. Jornal Brasileiro. Patol. Med. Lab. vol.41 nº6 Rio de Janeiro Dec. 2005.