

**BASE DE UNHAS PARA TRATAMENTO DE MICOSE COMPOSTA POR ÓLEO DE  
COPAÍBA, ÓLEO DE CRAVO- DA-ÍNDIA E EXTRATO DE BAMBU**

Gabrielly de Araújo

Isabele Zanelato

Luiza Razera

Melissa Santos

Raul Eduardo

Vinícius Batista

**RESUMO:**

As unhas, além de protegerem as pontas dos dedos, são indicadores de saúde geral e influenciam a autoestima no Brasil. A onicomicose, uma infecção fúngica comum devido ao clima tropical, afeta a queratina das unhas e é exacerbada por fatores como HIV e diabetes. Produtos cosméticos tradicionais podem ser prejudiciais à saúde e ao meio ambiente, levando à busca por alternativas naturais. Este projeto propõe o uso de óleos essenciais de Copaíba e Cravo, com propriedades antifúngicas e antissépticas, e extrato de bambu, rico em nutrientes que fortalecem e protegem as unhas, visando substituir bases sintéticas por opções mais sustentáveis e seguras.

**Palavras-chave:** Onicomicose, Unhas, Sustentabilidade, Óleos essenciais

## **1 INTRODUÇÃO**

As unhas têm mais importância do que apenas proteger as pontas dos dedos, elas são indicadores visuais da saúde geral de uma pessoa. No Brasil, onde a aparência das unhas desempenha um papel crucial na percepção social e autoestima, compreender a fisiologia das unhas, identificar possíveis condições médicas que possam afetá-las e conhecer os tratamentos disponíveis é de suma importância.

Uma das principais doenças que agride as unhas é a onicomicose, uma infecção fúngica que se alimenta de queratina, a principal proteína das unhas, é uma das principais doenças que afetam essa região. A onicomicose é uma patologia comum e frequente onde o clima tropical do Brasil favorece o desenvolvimento de fungos. No verão a incidência de infecções fúngicas costuma aumentar [...] alguns hábitos que predispõe às micoses são mais comuns nessa época do ano.” (Botelho, 2020). “A micose passa de uma pessoa para outra por contato. O fungo pode estar no chão, na água ou em objetos, como sapatos ou toalhas. Quanto maior o calor ou a umidade, maior a proliferação e o risco de contato.” (TENÓRIO et al., 2019).

A onicomicose é muito comum em adultos, cuja rotina os condicionam ao uso frequente e por longos períodos de tempo ao uso de caldos fechados, criando assim um ambiente perfeito para o crescimento dos fungos. Tendo maior incidência em pessoa com idade igual ou maior que 40 anos, o risco da onicomicose aumenta, especialmente porque as unhas crescem mais devagar à medida que as pessoas envelhecem (Varella, 2018). Além da idade, existem também outros fatores que influenciam no surgimento de micoses como microtraumas, sistema imunológico debilitado, uso prolongado de antibióticos, diabetes mellitus, histórico familiar da doença, má circulação do sangue e contato frequente com água e sabão (Varella, 2018).

Com o avanço na área dos cosméticos todos os dias surgem novas formas de tratamento e combate a onicomicoses, podemos encontrar diversos produtos tendo diferentes princípios ativos, onde cada um deles promete agir e eliminar qualquer que seja o fungo. Porém certas formulações tradicionais podem conter substâncias químicas que têm o potencial de causar danos à saúde das unhas e à pele ao redor. Os sintomas não se restringem às mãos e unhas, já que eles aparecem pelo corpo todo, por isso é difícil associar o processo alérgico ao esmalte, o que pode atrasar o diagnóstico. (Alves, 2022 *apud* Rossi).

## **Etec Prof. Dr. José Dagnoni**

Os esmaltes que levam o nome de hipoalergênico, por sua vez, só podem ter o registro oficial na ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) após terem passado por uma série de testes que comprovem sua segurança. Ainda assim, a maioria deles só elimina de sua fórmula o trio considerado tóxico [...] mantendo a maior parte dos outros ingredientes. (Rossi, 2022).

### **1.1. Justificativa**

Os esmaltes e bases são compostos, basicamente, por solventes (85%), resinas e plastificantes (15%). Solventes: Seus componentes são tóxicos para o meio ambiente e o esmalte tem presente em sua composição substâncias como o formaldeído, tolueno e benzeno que agredem as unhas. Além disso o formaldeído é uma substância cancerígena. Os esmaltes não são recicláveis e por isso, não podemos descartá-los diretamente no meio ambiente. Se for descartado de forma inadequada, pode contaminar corpos d'água, o solo, a fauna e a flora do ambiente. Pesquisadores alertaram também que não é aconselhável que os frascos sejam descartados na coleta de reciclagem, pois os resíduos do esmalte ainda estarão dentro do vidro.

Em relação as infecções, do total de pacientes (2.920), a onicomicose esteve presente em 19,35%. Dos 1.416 pacientes em que se realizou a coleta para exame micológico, houve confirmação micológica de onicomicose em 565 (39,90%), dos quais 193 eram homens e 372 mulheres.

### **1.2. Óleo essencial de copaíba.**

O óleo essencial da copaíba é frequentemente usada na indústria cosmética devido às suas propriedades emolientes, antibacterianas e anti-inflamatórias. Apelidado de "bálsamo da Amazônia" ele possui em sua composição 72% de sesquiterpenos (hidrocarbonetos) e 28% de diterpenos (ácidos carboxílicos), pode variar essa conforme o tipo de copaíba, idade da árvore e solo, dentre outros fatores.

**Etec Prof. Dr. José Dagnoni**

Quadro 1: especificações do óleo de copaíba

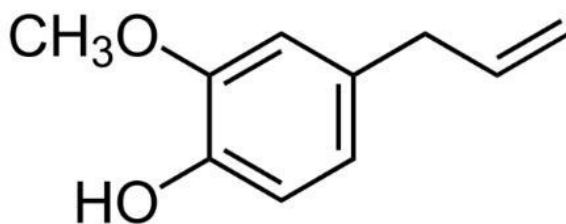
Especificações do óleo de copaíba		
Diterpenos (36,37%)	Tempo de retenção (Min)	Área relativa (%)
Ácido eperúico	51,75	0,51
Ácido labdanico**	52,12	0,56
Ácido catívico**	53,66	2,78
Ácido ent- 16Bcaurano-19-óico**	53,93	2,10
Ácido copálico**	54,01	4,38
Ácido poliáltico**	55,50	11,69
Ácido hardwíckii**	57,39	0,64
Ácido pinifólico**	58,14	4,44
Σ n.i.	-	9,28

Fonte: GALUCIO. C. de S. et al 2016

### 1.3. Óleo essencial de cravo.

O eugenol é um composto aromático presente em diversas plantas com a canela, sassafrás, mira e cravo, possui diversas propriedades medicinais, dentre elas o efeito anestésico e a capacidade de ser um poderoso aliado na eliminação de fungos. Sendo muito utilizado na indústria dos cosméticos justamente para o tratamento de onicomicoses já que age diretamente nos microrganismos fungicos. “Muitas vezes, o eugenol só é conhecido simplesmente por “óleo de cravo”, uma vez que é responsável por 70% a 95% de sua composição.” Assef ([ca 2023]).

Figura 1 estrutura molecular do Eugenol



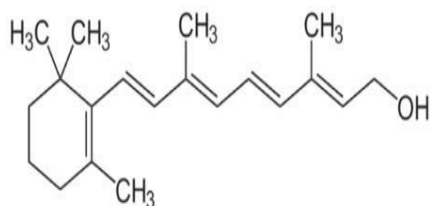
Fonte: Rodrigues (2014)

#### 1.4. Bambú

O Bambu é uma planta da família Poaceae, da sub-família Bambusoideae. Tem dois grandes grupos de bambus: os lenhosos e os herbáceos. A sub-família Bambusoideae se divide entre esses dois grandes grupos de bambu. (ARAUJO, [2023]). Uma excelente fonte de ferro, potássio e cálcio o bambu também é rico em silício, um mineral muito importante para as unhas. “A sua maior importância nutricional encontra-se principalmente aí, nas altas concentrações de silício. Desta forma o extrato de bambu é um suplemento muito importante para incluir em casos de necessidade de fornecimento de dito mineral ao teu organismo.” (Olivencia, [ca 2023]).

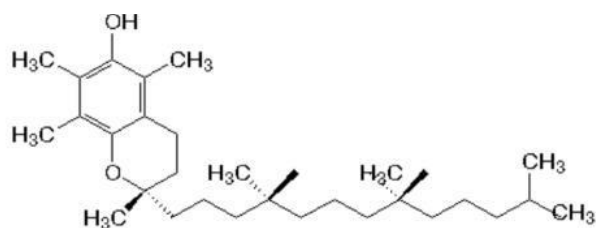
O broto de bambu é rico em vitamina A e vitamina E, vitaminas muito importantes para uma unha saudável pois quando o organismo carece de vitamina A, é comum observar cabelos extremamente quebradiços e unhas frágeis, no caso da vitamina E ela é muito importante para as unhas pois contribui para o fortalecimento das cutículas, prevenindo assim o enfraquecimento e a quebra. A vitamina E também retém a hidratação das unhas impedindo assim o ressecamento.

Figura 2 Formula molecular da vitamina A (retinol)



Fonte: Lima (2013)

Figura 3 Formula molecular da Vitamina E (α-tocofereno)



Fonte: Lima (2013)

#### 1.5. Breu escuro

O breu consiste em um produto vegetal obtido através da destilação da goma extraída das árvores coníferas, como pinus elliottii e o pinus tropicalis, pertencentes a família das Pinaceae.

Em outras palavras, pode ser definido como a resina residual resultante da destilação da goma do pinus, chamada, portanto, de resina de Pinus. Apresenta outras

## **Etec Prof. Dr. José Dagnoni**

nomenclaturas como pez-loiro ou pez-louro, colofónia, éster gum e breu branco. (Julie Alvaro, 2022)

Uma das principais propriedades é sua capacidade de aderir a diferentes superfícies, o que o torna ideal para uso em adesivos e colas. Além disso, o breu preto também é resistente à água e ao calor [...]. (ZEMYA FITOCOSMETICOS, Ca 2024).

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1 reagentes.**

- Água deionizada
- Éter
- Breu sólido
- Cravo da Índia
- Óleo essencial de copaíba
- Broto de bambu
- Álcool de cereais
- 6 meios de cultura

### **2.2. Preparação da fibra de bambu.**

Foi utilizado o método de infusão para extrairmos as propriedades de interesse presente no bambu. “[...] infusão é o nome do processo que utiliza água fervente em alguma substância para extrair seus princípios alimentícios e medicinais. (EQUIPE PANVEL, 2021). Para facilitar, o bambu foi cortado em tiras e então foi efetuada a raspagem. Onde com apenas um broto de bambu obtive-se um total de 50g de fibra. Utilizou-se água como solvente, pois o bambu é principalmente composto por celulose (C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>), uma molécula polar, portanto, a água é capaz de extrair os compostos solúveis de interesse.

Para isso foi utilizado um béquer de 500 ml onde adicionou-se 100 ml de água e este foi colocado para aquecer no sistema previamente montado em tripé, tela de amianto e bico de bunsen. Com um termômetro mediu-se a temperatura a cada minuto até a água atingir 80°C, onde então desligou-se o bico de bunsen e foi adicionado 50g da fibra, o béquer foi tampado com o auxílio de um vidro de relógio e deixou-se a infusão descansar até atingir o equilíbrio térmico com o ambiente. Com a infusão já fria, foi

---

### **Etec Prof. Dr. José Dagnoni**

realizado a filtração para remover quaisquer partículas sólidas restantes.

#### **2.3. Extração do óleo de cravo.**

Para extração do óleo foi utilizado o método de hidro destilação simples, onde foi adicionado 100g de cravo-da-índia em um balão de destilação de 1000ml juntamente com 250ml de água, este foi submetido a ao aquecimento, até atingir a temperatura de 100°C. Após 5 minutos do início do processo, as primeiras mililitros da mistura de óleo e água foram coletadas e armazenadas em um béquer. Devido à impureza do óleo obtido, um conta-gotas foi usado para separar os dois líquidos. O produto foi deixado em repouso por aproximadamente 5 minutos para que o óleo e a água pudessem se separar naturalmente e facilitar a extração.

Esse procedimento apresentou bons rendimentos, pois extraímos em torno de 0,5 a 4% do óleo essencial de cravo-da-índia e o produto obtido possui grande pureza.

#### **2.4. Óleo essencial de copaíba.**

O óleo de copaíba foi adquirido comercialmente.

#### **2.5. Preparação da resina líquida**

Utilizou-se o conjunto almofariz e pistilo para macerar 0,5 g de resina sólida, breu, até obter pedaços menores. Em seguida, foram adicionados 7 ml de álcool de cereais 70% à resina fragmentada, misturando-se continuamente com um bastão de vidro. A mistura foi aquecida em uma chapa de aquecimento até alcançar 70°C, momento em que se tornou líquida. Após o resfriamento, a solução foi transferida e armazenada em um frasco de vidro com tampa (flaconete).

#### **2.6. Montagem da base**

Em uma proveta de 10 mL foi adicionado 5 mL de breu, 0,3mL de extrato de bambu (aproximadamente 7,5 gotas), 0,4 mL do óleo de copaíba (aproximadamente 10 gotas) e 0,3 mL do óleo de cravo-da-Índia (aproximadamente 7,5 gotas). Em seguida, adicionamos 5 mL de éter, depois com um bastão de vidro misturamos a solução até a sua homogeneização.

---

## **Etec Prof. Dr. José Dagnoni**

### **2.7. preparação do meio de cultura**

Foi utilizado o método de repicagem para coletar fungos de uma mesma colônia, visando analisar a eficácia dos componentes separadamente. Amostras foram coletadas de locais específicos e inoculadas em meios de cultura, que foram então incubados em estufa por 3 dias. Após este período, quando os fungos estavam plenamente desenvolvidos, a maior colônia de cada placa foi cortada em 4 pedaços com o auxílio de um bisturi. Cada pedaço foi transferido para novas placas de cultura, posicionando-se um em cada extremidade.

Em seguida, foram adicionados os seguintes componentes: extração de bambu, óleo de cravo, óleo de copaíba e uma base já preparada. Este processo foi repetido em outra placa contendo um fungo diferente. Ambas as placas foram novamente incubadas na estufa para permitir o crescimento dos fungos.

### **3. Resultados e discussão**

De início efetuamos a montagem da base para unhas usando 45% de éter, 2,3% do extrato de bambu, 2,3% do óleo essencial de cravo, 5,4% do óleo essencial de copaíba e 45% da resina líquida breu. Obtivemos um produto homogêneo, porém apresentava um forte odor de éter e seu tempo de secagem foi de 50 minutos, um tempo considerado longo já que as bases e esmaltes convencionais levam aproximadamente 10 minutos para secagem superficial.

Realizamos então um segundo teste, agora reduzindo a proporção do éter em 25% e as novas medidas utilizadas foram 2,3% do extrato de bambu, 2,3% do óleo essencial de cravo, 5,4% do óleo essencial de copaíba e 70% de resina líquida breu. Com essa nova proporção tivemos uma melhor no odor característico do éter e também reduzimos o tempo de secagem para 40 minutos.

Em uma terceira tentativa, ainda tentando reduzir o tempo de secagem, utilizamos como solvente o álcool de cereais com as mesmas proporções do segundo teste. Ao fim do processo obtivemos um resultado satisfatório, pois em relação a primeira base produzida conseguimos reduzir o tempo de secagem em 49 minutos, onde inicialmente nosso produto levava 50 minutos para secagem superficial agora ele leva 55 segundos. Outro ponto notável foi que com a mudança do solvente o produto final apresenta um odor muito mais agradável.



### **3.1. Resultados do meio de cultura**

Foi observado um significativo crescimento do fungo nas placas contendo bambu e óleo de cravo. O óleo de copaíba apresentou um crescimento mais controlado em comparação com o bambu e o cravo. Com relação à base já preparada, verificou-se um crescimento muito limitado em uma das placas e ausência de crescimento do fungo na outra.

### **4. Conclusão**

O produto final apresentou características satisfatórias em relação a seu tempo de secagem, provou também eficácia em retardar o crescimento dos fungos analisados. Concluímos também, com base na literatura, que a base para unhas deve ser utilizada como um tratamento adicional e de uso contínuo até que o fungo seja totalmente eliminado. Recomendamos que o uso da base seja feito a cada oito dias, tempo limite em que o óleo da copaíba inibe o crescimento dos fungos.

### **5. Referências**

ARAUJO, Murilo. Bambu. São Paulo: Info Escola, [2023]. Disponível em: <https://www.google.com/amp/s/www.infoescola.com/plantas/bambu/amp/>. Acesso em: 31 maio 2024.

ASSEF, Julia. Eugenol: o que é, usos e benefícios. São Paulo: E-Cycle, [2023]. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/eugenol/>. Acesso em: 31 maio 2024.

BOTELHO, Dra. Luciane. Micoses. São Paulo: Luciane Botelho Dermatologia, 2020. Disponível em: <https://www.dralucianebotelho.com.br/post/micoses>. Acesso em: 30 maio 2024.

BRUNA, Dra. Maria Helena Varella. ONICOMICOSE (MICOSE DE UNHA). [S. L.]: Drauzio, 2018. Disponível em: <https://drauziovarella.uol.com.br/doencas-e-sintomas/onicomicose-micose-de-unha/amp/>. Acesso em: 30 maio 2024.

**Etec Prof. Dr. José Dagnoni**

CASTRO, Juliana et al. ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE ÓLEO ESSENCIAL DE CRAVO (*Eugenia caryophyllus*) E EUGENOL CONTRA ISOLADO DE *Alternaria alternata*. Londrina, Pr: Anais do Congresso Paranaense de Microbiologia, 2016. Disponível em: <https://proceedings.science/acpm/cpm/trabalhos/atividade-antifungica-de-oleo-essencial-de-cravo-eugenia-caryophyllus-e-eugenol?lang=pt-br>. Acesso em: 31 maio 2024.

GALÚCIO, Cleyson de S.; BENITESA, Cibelem I.; RODRIGUESB, Rodney A. F.; MACIEL, Maria Regina Wolf. RECUPERAÇÃO DE SESQUITERPENOS DO ÓLEO-RESINA DE COPAÍBA A PARTIR DA DESTILAÇÃO MOLECULAR. 39. ed. Campinas: Nova Química, 2016. 6 p. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/STNcRwM3xSSkqJCptZ9RnHH/?lang=pt>. Acesso em: 31 maio 2024.

LIMA, Aline Pacheco de Oliveira. Vitamina A. São Paulo: Info Escola, 2013. Disponível em: <https://www.infoescola.com/bioquimica/vitamina-a/>. Acesso em: 01 jun. 2024.

OLIVENCIA, José Miguel. Benefícios do extrato de bambu. Portugal [S. L.]: Hsn Store Portugal, [2023]. Disponível em: <https://www.hsnstore.pt/blog/suplementos/saude-articular/extrato-de-bambu/>. Acesso em: 31 maio 2024.

QUIMICA.COM. Breu: conceito, aplicação, fornecedores e muito mais. Disponível em: <https://www.quimica.com.br/breu/#:~:text=Para%20que%20serve%20o%20breu,-Tendo%20em%20vista&text=Esta%20resina%20aplica%2Dse%20principalmente,Com%20postos%20de%20borracha>. Acesso em 07 jun. 2024.

RODRIGUES, João. EUGENOL – MOLÉCULA DA SEMANA. [S. L.]: Fciencias, 2014. Disponível em: <https://www.fciencias.com/2014/02/06/eugenol-molecula-da-semana/>. Acesso em: 31 maio 2024.

ROSSI, Barbara. CUIDADO, SEU ESMALTE É MAIS TÓXICO DO QUE VOCÊ IMAGINA! São Paulo: Elle Brasil, 2022. Disponível em: <https://elle.com.br/beleza/cuidado-seu-esmalte-e-mais-toxico-do-que-voce-imagina>. Acesso em: 31 maio 2024.

TENÓRIO, Goretti et al. O que é micose: causas, sintomas, prevenção e tratamentos: quando fungos atacam a pele, as unhas ou o couro cabeludo, surge a micose. Veja seus diferentes tipos e o que é bom para evitar ou tratar essas infecções. São Paulo:

---

**Etec Prof. Dr. José Dagnoni**

Grupo Abril, 2019. Disponível em: <https://saude.abril.com.br/medicina/o-que-e-micose-causas-sintomas-e-tratamentos> Acesso em: 30 maio 2024

---

**Etec Prof. Dr. José Dagnoni**