

## ANÁLISE DE MÉTODOS DE TINGIMENTO VEGETAL PARA MELHORIA DO BENEFICIAMENTO TÊXTIL

*Analysis of vegetable dyeing methods to improve textile processing*

Pardini, Leonardo Eugênio; Bel.; Universidade Federal de Goiás, leonardopardini@egresso.ufg.br<sup>1</sup>  
Abreu, Breno Tenório Ramalho de; Dr.; Universidade Federal de Goiás, brenoabreu@ufg.br<sup>2</sup>

**Resumo:** A pesquisa contida neste trabalho tem como objetivo propor alternativas de processos menos poluentes para o tingimento têxtil através da testagem e avaliação de dois métodos distintos de tingimento vegetal. Com o teste das receitas finalizado, os resultados foram avaliados por meio de comparação a fim de demonstrar de forma prática a eficiência e as possibilidades de cada um.

**Palavras chave:** Tingimento vegetal; sustentabilidade; métodos de tingimento.

**Abstract:** The research contained in this work aims to propose alternatives for less polluting processes for textile dyeing through the testing and evaluation of two different methods of natural dyeing. With the test of recipes completed, the results were evaluated by means of comparison in order to demonstrate in a practical way the efficiency and possibilities of each one.

**Keywords:** Vegetable dyeing; sustainability; dyeing methods.

### Introdução

A sustentabilidade e a preocupação com a preservação do ecossistema global são assuntos cada vez mais recorrentes em todas as áreas de produção da indústria. Segundo o Sebrae (2020) uma mudança crescente no comportamento dos consumidores, que começaram a se preocupar com a origem de suas mercadorias e as consequências de suas compras, gerou uma demanda por produtos que degradem menos o meio ambiente.

O mercado contemporâneo da moda segue essa tendência e cada vez mais o público consumidor está atento para escolher marcas que se alinhem com a pauta. Mais que um diferencial, a sustentabilidade na moda pode ser considerada atualmente uma necessidade. Pensar alternativas é de fato urgente para que a humanidade possa impactar de maneira menos agressiva o meio em que vive e de alguma maneira reparar os danos já causados no ecossistema.

---

<sup>1</sup> Bacharel em Design de moda; Faculdade de Artes Visuais da UFG.

<sup>2</sup> Doutor em Artes; Professor do curso de Design de Moda da Faculdade de Artes Visuais da UFG.

A partir desta demanda, esta pesquisa executada em um projeto de iniciação científica, se propôs a estudar e aplicar de forma prática dois métodos de tingimento vegetal e os comparar para verificar a eficiência de cada um.

A justificativa da execução desta pesquisa está na demonstração prática de que existem alternativas para o tingimento com corantes sintéticos, e que se aplicados poderão contribuir para um menor impacto ambiental, diminuindo o uso de produtos tóxicos e seu descarte sem tratamento. Além disso, existem muitas receitas e métodos de tingimento natural, o que pode confundir os praticantes desta técnica, e por isso organizar e comparar os métodos pode ajudar a otimizar a produção.


Dois autores foram consultados para realização dos testes, sendo estes Éber Ferreira (1998) e Hisako Kawakami (2020). Os resultados foram comparados e demonstrados na seção de resultados deste trabalho. As receitas e os protocolos registrados nos materiais escritos encontrados foram testados, e somente com esta etapa concluída foi possível entender o comportamento dos corantes e suas interações com os mordentes nos tecidos.

### **Tingimento natural com plantas tintórias**

Dentre as várias etapas que constituem a fabricação de um tecido, o beneficiamento têxtil é considerado uma das mais importantes e complexas. De modo geral, este processo pode ser resumido em um conjunto de técnicas que agregam valor e acabamentos específicos ao tecido com o intuito de melhorar seus aspectos físicos e estéticos. Entre as possibilidades do beneficiamento, o tingimento consiste em alterar a cor da fibra têxtil por meio da adição de corantes em banhos com particularidades técnicas e químicas que variam de acordo com a composição do tecido e o resultado final pretendido.

Segundo Zaroni e Yamanaka (2016, p. 16) “Corantes e pigmentos são substâncias químicas obtidas a partir de fontes naturais ou de maneira sintética, de origem orgânica ou inorgânica, e empregadas com o propósito de colorir substratos diversos”. Atualmente a indústria têxtil utiliza majoritariamente corantes sintéticos pela performance, resistência e facilidade de obtenção de tons vibrantes e diversificados.

Esses corantes também apresentam propriedades físico-químicas diversificadas essenciais para fixação nos diferentes tipos de fibras naturais (algodão, seda, couro e cabelo) e sintéticas (poliamida, poliéster, acetato de celulose). Dessa forma, eles podem ser comercialmente classificados como reativos, diretos, ácidos, a cuba, sulfurosos, dispersos, pré-metallizados, branqueadores ópticos etc. (ZANONI e YAMANAKA, 2016, p.11)




São esses corantes e fixadores produzidos sinteticamente que conseguem adicionar cor e fazer com que a mesma fique estável e resistente ao desgaste da vida útil do produto. Porém, esta etapa tem um grande impacto negativo no ecossistema global. Segundo Souza et al (2021) cada tonelada de tecido processada pela indústria consome aproximadamente de 230 a 270 toneladas de água, consequentemente com resíduos que não são removidos de forma eficiente pelos métodos utilizados de tratamento de esgoto.

Os produtos químicos utilizados de origem sintética podem ser poluentes e tóxicos, o que contribui para degradação da biodiversidade dos ecossistemas e prejudica também a qualidade da vida humana. Ao observar este cenário de poluição, o tingimento vegetal pode ser considerado uma alternativa, pois ao contrário do sintético, é feito com matérias primas de fácil decomposição na natureza e que não causam riscos aos ecossistemas.

Nas mais antigas civilizações da história, o tingimento vegetal já era utilizado para alterar a cor dos tecidos. Segundo Hisako Kawakami (2020) acredita-se que as técnicas de tingimento surgiram na região da Índia e são utilizadas há mais de 3000 anos. Diversos materiais da natureza podem servir como corantes, e assim colorir tecidos ao extrair o pigmento produzido naturalmente pelas plantas e adicioná-lo no tecido.

As etapas gerais do tingimento vegetal são diferentes para cada receita, mas de modo geral podem ser resumidas em purga, banho com mordente, preparação da tinta, tingimento e fixação (RIBEIRO, 2019). A purga é a limpeza do tecido e serve para remover qualquer tipo de sujeira, cera, goma, gordura e outros elementos que podem atrapalhar a aderência do corante na fibra. O banho com mordente é uma etapa que pode ser feita antes ou após o tingimento e serve para ligar o corante com a fibra, aumentando a durabilidade do tingimento. Segundo Kawakami (2020), os tecidos absorvem o pigmento de maneira superficial durante o tingimento e somente com a aplicação do mordente é possível identificar a cor que foi realmente fixada nas fibras.

A preparação da tinta é feita a partir da extração do corante da planta, seja por maceração, infusão ou decocção. O tingimento é a etapa em que o tecido entra em contato com o corante em um banho preparado com água (em alguns casos o mordente pode ser adicionado nesta etapa). Após o tingimento, é recomendado que o tecido passe pela etapa de fixação da cor, com um produto auxiliar, o que melhora a resistência do tingimento. É importante destacar ainda que a tonalidade final da cor



irá variar de acordo com a concentração do corante, escolha do mordente e o pH do banho. A ordem dos processos pode ser alterada assim como etapas podem ser desnecessárias em alguns casos.

Outro ponto importante a ser observado é a composição de cada tecido, pois cada tipo de fibra reage de forma distinta com o corante. As fibras sintéticas possuem baixa afinidade com os corantes naturais, resultando em baixa pigmentação da cor. Já as fibras naturais de origem animal são as que apresentam o melhor desempenho por serem fibras proteicas, que se ligam bem ao corante. As fibras naturais de origem vegetal, precisam de uma adição de proteína para que aconteça a aderência da cor na fibra. “Como os corantes vegetais possuem carga eletromagnética negativa e as fibras vegetais também, elas precisam passar pelo pré-mordente para que passem a ter carga positiva e tenham afinidade” (RIBEIRO, 2019, p.24).

### **Materiais e métodos**

O trabalho de dois autores foi consultado para a realização dos testes desta pesquisa, o que mostra também a falta de registros e livros sobre o tema no Brasil. Os materiais de referência foram os livros “Corantes naturais da flora brasileira” do autor Eber Lopes Ferreira (1998), e o livro “Tingimento Natural: técnicas para extrair pigmentos de plantas e flores” da autora Hisako Kawakami (2020).

O método de Ferreira (Figura 1) possui etapas mais complexas e maior quantidade de ingredientes. Nele, o mordente é aplicado antes do tingimento, a maioria das etapas passam por cozimento ao fogo e ao final, no último enxague, é realizada a etapa de fixação da cor. Já Kawakami (Figura 2) descreve um método mais simples e econômico ao indicar o uso de menos ingredientes, temperaturas mais baixas de cozimento, menor tempo de molho e o banho com mordente realizado após o tingimento. A partir destes métodos foram feitos dois organogramas com a síntese das etapas.


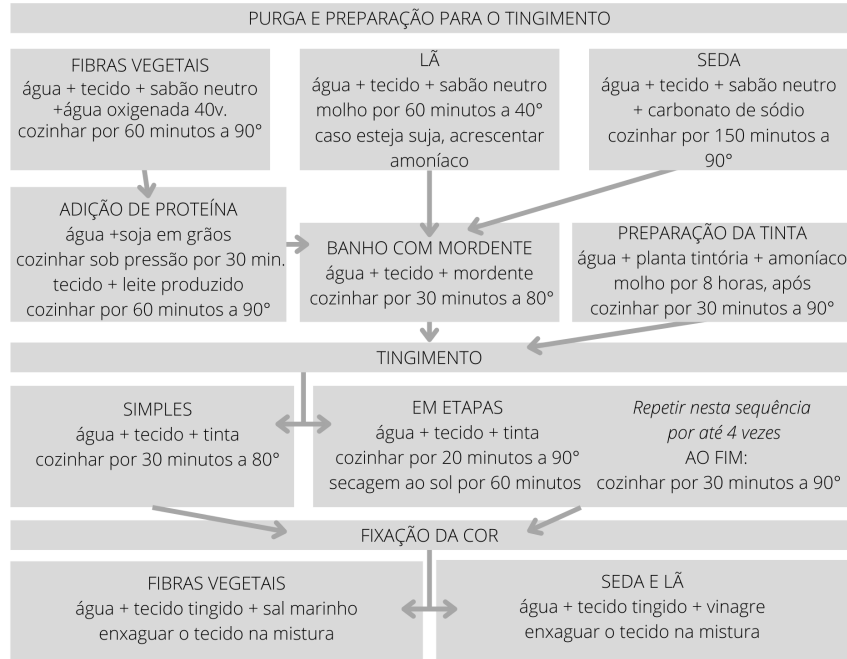
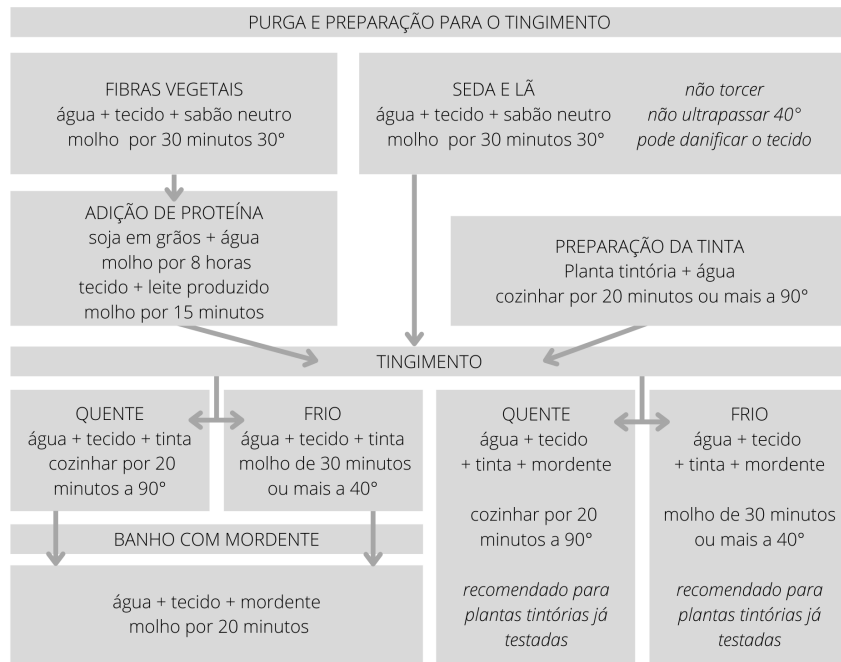


Figura 1: Método Eber Ferreira (1998).



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Figura 2: Método Hisako Kawakami (2020).



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

### Resultados e discussão

A partir dos métodos descritos foram realizados testes de tingimento com três tipos de tecidos (100% algodão, 100% poliéster e 100% seda), dois tipos de mordentes (alúmen de potássio e acetato de ferro) e duas fontes de corante (folhas de goiabeira (*Psidium guajava*) e açafrão em pó (*Curcuma longa*)). Concluída a testagem, os tecidos foram agrupados não mais por método, mas sim por corantes, sendo eles o açafrão em pó (Figura 3) e folha de goiabeira (Figura 4), para avaliar todas as possibilidades de resultados com o mesmo corante ao variar tecidos, mordentes e métodos.

Foi identificado nos resultados que a seda foi a fibra que teve mais afinidade com os corantes, o que resultou em cores uniformes e intensas em ambos os métodos, o que já era previsto pela boa interação entre o corante e a proteína natural deste tecido. O algodão mostrou resultados mais uniformes no método a quente de Ferreira (1997), e ganhou outras tonalidades no método de Kawakami (2020) pela inversão da ordem ao colocar o mordente após o tingimento. Ao contrário do que indicavam os dois autores, o poliéster conseguiu uma ótima pigmentação, sendo essa mais intensa no método a quente, e mais uniforme no tingimento a frio.

Figura 3: Resultados do tingimento com açafrão em pó para o método Ferreira e Kawakami.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Figura 4: Resultado do tingimento com a folha de goiabeira para o método Ferreira e Kawakami.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Todos os resultados foram considerados satisfatórios pois demonstram a versatilidade de um único corante ao alternar o tecido, o método e o mordente utilizado. Problemas quanto a uniformidade da cor podem ser corrigidos nos próximos testes com o aprimoramento da execução de cada método. Novas possibilidades estéticas podem ser desenvolvidas a partir do material aqui demonstrado, e para isso, é necessário que mais testes sejam feitos sobre o uso destes corantes em diversos tecidos para incorporar à moda as interpretações sobre estes materiais.

### Considerações finais

Ao observar todos os resultados atingidos com a manipulação de materiais simples e de fácil acesso, é possível perceber que existe uma alternativa eficiente e limpa para diminuir o impacto destrutivo da indústria têxtil no planeta. Com o avanço das pesquisas e de novos estudos acerca da utilização destes corantes vegetais, será possível inserir na produção de vestuário em geral, tecidos coloridos com vegetais, sem a necessidade de incorporar substâncias tóxicas.

Os dois métodos se mostraram eficientes quanto ao tingimento, não havendo um melhor ou pior, mas que resultam em colorações diferentes. Assim, a escolha de cada método depende do resultado da cor que se quer alcançar. No entanto, pode-se ver claramente que o método Kawakami (2020) apresenta economia de energia, por não precisar ferver o material muitas vezes, economia de tempo por ter menos etapas e economia de dinheiro por necessitar de menos ingredientes.

Outro ponto a destacar, é que para além dos testes de desempenho destes corantes, é preciso que os designers passem a incorporar estes materiais em seus projetos, independentemente da uniformidade atingida na coloração, ao considerar as manchas ocasionadas pelo processo artesanal, também como recurso estético.

Usar as particularidades de cada tom obtido na técnica de tingimento natural pode ser uma vantagem comercial para marcas de moda e uma ferramenta para a criação de novos produtos, ou transformação de roupas já existentes, prolongando sua vida útil. Uma mudança de cultura de produção e consumo dos produtos que é necessária, para a preservação ambiental e continuidade sustentável da indústria de moda.

## Referências

FERREIRA, Eber Lopes. Corantes naturais da flora brasileira. Curitiba: Optagraf, 1998.

KAWAKAMI, Hisako. Tingimento Natural: técnicas para extrair pigmentos de plantas e flores. São Paulo: Vox Gráfica, 2020.

RIBEIRO, Inezita. Técnicas e saberes tradicionais na produção de cores. 2019. 69 f. TCC (Graduação) - Curso de Artes Visuais, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

SEBRAE. Sebrae Inteligência Setorial. Reciclagem de roupas velhas em roupas novas. Rio de Janeiro: Sebrae Rio, 2020. (Boletim de Tendências). Disponível em: <[www.sebraeinteligenciasetorial.com.br](http://www.sebraeinteligenciasetorial.com.br)>. Acesso em: 11 out. 2021.

SOUZA, Teresa Campos Viana de *et al.* A sustentabilidade na indústria da moda e o ressurgimento dos corantes naturais: desafios e possibilidades no século XXI. Dobras, São Paulo, v. 1, n. 32, p. 66-87, maio de 2021. Disponível em: <<https://dobras.emnuvens.com.br/dobras>>. Acesso em: 09 out. 2021.

ZANONI, Maria V. Boldrin; YAMANAKA, Hideko. Corantes: caracterização química, toxicológica, métodos de detecção e tratamento. 1. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2016.

