

TÉCNICAS PARA OBTENÇÃO DE CORANTES NATURAIS E POSTERIOR APLICAÇÃO EM TINGIMENTOS E ESTAMPARIA

Ricardo Yuta Sakata Negri (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Jheniffer Luany Borgo Perandré (Co-autora), Márcia Gomes da Silva, Nívea Tais Vila (Co-orientador), Simone Fiori (Orientador), e-mail: ra126953@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Tecnologia/Maringá, PR.

Engenharia Química – Tecnologia Química – Têxteis

Palavras-chave: corantes naturais, estamparia, tingimento

Resumo:

Este trabalho tem como objetivo testar técnicas para obtenção de corantes naturais e utilização dos mesmos para tingimento e estamparia. O material utilizado para extração do corante foi o repolho roxo. Os extratos foram submetidos a alteração de pH para obtenção de variedade de cores. Os corantes foram utilizados no tingimento e estamparia de tecidos 100% algodão, visando analisar o comportamento da cor nas aplicações. Os resultados em ambos os casos indicaram a baixa estabilidade da cor do corante após aplicação nos tecidos.

Introdução

A indústria têxtil é responsável por dois terços do consumo do mercado mundial de corantes, sendo que cerca de 10% desse total é descartado em efluentes, contribuindo para diversos problemas ambientais (DILARRI, G., 2016). Sendo assim, se faz necessário buscar alternativas para minimizar a geração de resíduos tóxicos, tais como a adoção do uso de corantes naturais, que são atóxicos e biodegradáveis. Os corantes naturais são oriundos, em sua grande maioria, de material vegetal, mineral ou animal, sendo muitas vezes matéria prima renovável, biodegradável, não tóxica e, em alguns casos, possuem propriedades antibacterianas e fungicidas. Os corantes naturais são fontes majestosas de cores e tonalidades e podem ser obtidos por processos físico-químicos ou bioquímicos. A cor obtida após a extração dos corantes naturais vai depender da forma e do processo de extração, da temperatura, do pH e do material utilizado, além do que podem ser obtidas cores secundárias derivadas da mistura dos corantes naturais (BALAN, 2017). Pensando na sustentabilidade e diminuição dos impactos ambientais decorrentes da produção em massa, o cultivo de plantas para extração de corantes naturais, surge como uma alternativa para a substituição dos corantes sintéticos.

Materiais e Métodos

Materiais

Para o tingimento e estampagem das amostras foi utilizado tecido plano 100% algodão alvejado. Folhas de repolho roxo *in natura* foram utilizadas para a obtenção do extrato corante natural. Foram utilizados ácido acético (CH_3COOH) e carbonato de sódio (Na_2CO_3) para alteração do pH dos extratos de repolho roxo. Como espessante na composição da pasta de estampar foi utilizado amido de milho.

Preparação do extrato aquoso de repolho roxo

O extrato foi preparado utilizando-se 400 gramas das folhas de repolho roxo *in natura* a cada 1200 mL de água destilada. O extrato de repolho roxo foi obtido em fervura até redução de 50% do volume inicial. A seguir foi filtrado e adicionado ácido acético ou carbonato de sódio para variação do pH do corante e conseqüentemente uma variação de cores. Após esta etapa foram obtidas as curvas de absorção dos extratos nos diferentes valores de pH utilizando-se um espectrofotômetro Shimadzu 1601 DC.

Preparação da pasta para estampagem

Preparou-se uma solução de 5 gramas de amido de milho e 50 mL de extrato. Separadamente foi realizado o aquecimento de 50 mL de extrato. A solução obtida com o amido de milho foi adicionada ao extrato aquecido e mantida sob mistura até alcance da textura pastosa.

Tingimento das amostras

O tingimento foi realizado em amostras de tecido de algodão utilizando uma relação de banho 1:40, em temperatura 90°C, durante 60 minutos no equipamento Kimak AT1-SW. A secagem foi feita em temperatura ambiente.

Estampagem com pasta

Utilizamos uma tela de serigrafia para aplicação das pastas nas amostras de tecido. Após a aplicação da pasta a secagem foi feita em temperatura ambiente.

Resultados e Discussão

Influência do pH na cor do extrato

A variação do pH possui influência direta na cor do extrato do repolho roxo. Sob condições ácidas o extrato apresentou coloração variando de vermelho a roxo, a pH próximo do neutro a cor obtida foi o azul e em pH alcalino obteve-se um extrato de coloração amarela escura. A Figura 1 apresenta os espectros de absorção das cores obtidas nos diferentes valores de pH.

Uma vez que o repolho roxo é rico em um número de substâncias bioativas, incluindo várias antocianinas com a estrutura base da cianidina-3-diglicosídeo-5-glicosídeo, as variações de cores ocorrem devido a mudanças na estrutura molecular da cianina (passando por uma forma catiônica até uma forma aniônica) na presença de mais ou menos íons H^+ na solução aquosa associada. Essas mudanças estruturais interferem no sistema de ressonância da molécula e, conseqüentemente, nas energias de absorção de fótons no espectro visível (LOPES *et al.*, 2007).

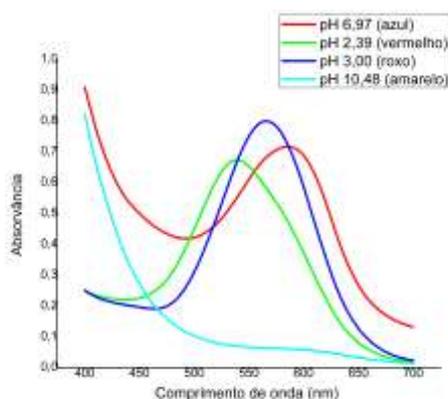


Figura 1 - Espectros de absorção do extrato de repolho roxo em diferentes valores de pH

Os resultados indicam a possibilidade da obtenção de diferentes cores a partir do mesmo corante por meio da modificação do pH do extrato de repolho roxo. As amostras de algodão tingidas com os diferentes extratos apresentaram coloração correspondente ao pH do extrato utilizado, porém com alterações de tonalidade após o tingimento. A alteração mais significativa ocorreu na amostra tingida com extrato de cor vermelha, que apresentou no tecido cor próxima do roxo, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultados do tingimento com corante de repolho roxo em diferentes cores pela variação do pH.

| pH | Cor do extrato | Extrato obtido | Tecido tingido |
|-------|----------------|----------------|----------------|
| 2,39 | Vermelho | | |
| 3,00 | Roxo | | |
| 6,97 | Azul | | |
| 10,48 | Amarelo | | |

De maneira semelhante ao tingimento, a estampagem também apresentou alteração na cor obtida sobre o tecido após a secagem. As pastas vermelha e roxa mantiveram a cor original logo após a aplicação, porém após a secagem houve alteração nas cores. As pastas azul e amarelo mantiveram as mesmas cores no tecido antes e após a secagem. Na Figura 2 estão apresentadas as amostras após a aplicação e secagem da pasta de estampar em temperatura ambiente.

A variação da cor é notória tanto no tingimento quanto na estampagem. No tingimento a alteração possivelmente ocorreu devido a temperatura do processo,

pois logo que a amostra foi retirada do equipamento já havia ocorrido a mudança de cor.



Figura 2 – Amostras estampadas após a aplicação da pasta e após a secagem

No processo de estamparia a alteração ocorreu apenas para as pastas ácidas, cuja alteração se deu durante a secagem das amostras. Tais modificações ocorreram possivelmente devido ao fato de as antocianinas apresentarem diferentes formas estruturais, as quais podem assumir diferentes colorações. Estas formas estruturais sofrem interferências de diversos fatores, onde podemos destacar a temperatura, o pH, luminosidade, possíveis ligações com outras substâncias químicas e a presença de oxigênio (LOPES *et al.*, 2007).

Conclusões

Os extratos obtidos do repolho roxo *in natura* foram efetivos para tingimento e a estamparia dos tecidos de algodão, tendo apresentado alterações de tonalidade após a finalização dos processos. No entanto, torna-se necessário realizar novos experimentos visando obter estabilidade da cor, bem como avaliar as propriedades de fixação do corante na fibra.

Agradecimentos

À Fundação Araucária e à Universidade Estadual de Maringá pela bolsa PIBIC-AF-IS.

Referências

BALAN, D. de S. L. Corantes naturais de aplicação têxtil: avaliação preliminar da toxicidade de urucum *Bixa orellana* L. (Malvales: Bixaceae) e hibisco *Hibiscus sabdariffa* L. (Malvales: Malvaceae). Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 4, n.7, p. 151-157, 2017.

DILARRI, G.; DE ALMEIDA, É. J. R.; PECORA, H. B.; CORSO, C. R. Removal of Dye Toxicity from an Aqueous Solution Using an Industrial Strain of *Saccharomyces Cerevisiae* (Meyen). *Water, Air, & Soil Pollution*, v. 227, p. 269, 2016.

LOPES, T. *et al.* Antocianinas: uma breve revisão das características estruturais e da estabilidade. *Revista Brasileira de Agrociência*, v. 13, n. 3, p. 291–297, 2007.