



EFETOS ESPECIAIS DO TRATAMENTO COM PLASMA EM MATERIAIS TÊXTEIS TINGIDOS COM CORANTES NATURAIS

João B. Giordano¹

*1 - Departamento de Têxtil, Faculdade de Tecnologia de Americana Ministro Ralph Biasi. (FATEC),
Americana, SP.
jbgordano@uol.com.br*

RESUMO

A indústria da moda está em constante evolução e, dessa forma, é possível encontrar diversas peças com tratamentos funcionais e características específicas para a saúde e o bem-estar, além da estética. Nos acabamentos e efeitos especiais na indústria têxtil, o plasma é considerado um método rápido, que não traz danos ao ambiente, sem agentes químicos e com baixo consumo de água e energia. Os **objetivos** deste trabalho foram: 1º preparar tecidos para o tingimento, utilizando a técnica de plasma de oxigênio tratamento que não se utiliza água, nem agentes químicos para preparar os tecidos pré tingimento, e 2º obter efeitos (desenhos) pós tingimento. A **metodologia** empregada no trabalho foi: A inicialmente foi aplicado plasma de oxigênio em tecido de algodão cru por 2 min. com uma pressão de 100 mTorr e potência de 100 W, em seguida estes tecidos foram submetidos ao tingimento com corantes naturais a base urucum e açafrão, numa concentração de 20 g/l e 80 g/l respectivamente com relação de 1g de tecido para 40 ml de banho pelo método de esgotamento (banho de imersão) por 30 min com água a ebulição. Após tingimento foi aplicado por foulardagem nos tecidos, flúor carbono numa concentração de 40 g/l e secou-se por 5 min a 150°. Este procedimento deixou novamente o tecido hidrófobo. Em seguida aplicou-se máscaras em forma de desenhos nos tecidos a fim de inibir à ação do plasma. Assim novamente foi aplicado plasma de oxigênio nos tecidos agora com as máscaras e hidrófobo, por 2 min. com uma pressão de 100 mTorr e 100 W de potência. Após aplicação do plasma nos tecidos com hidrófobos com máscaras, retirou-se as máscaras e mergulhou-se os tecidos em água temperatura ambiente. O **resultado** após imersão dos tecidos sem as máscaras foi que nas regiões onde se encontravam as máscaras surgiu as respectivas imagens (desenhos) das mesmas e a conforme foi decorrendo o tempo estas imagens foram sumindo até completo desaparecimento quando os tecidos secaram. Foi realizado ensaio de tempo de secagem a temperatura ambiente dos tecidos após imersão e registrou-se a cada 10 min o aspecto do tecido e após 70 min no tecido, isso foi realizado para verificar quanto tempo leva para sumir as imagens do tecido completamente, observou-se então que o tecido seco as imagens ficaram invisíveis, apareceram as imagens somente quando eram molhados. Neste sentido, o resultado deste trabalho pode-se melhorar esteticamente os tecidos e agregar valor em tecidos principalmente na moda praia, além de utilizar técnicas com baixo consumo de água, energia e agentes químicos e corantes naturais de fontes sustentáveis e renováveis.

Palavras-chave: *Plasma, Corantes Naturais, Tingimento e Efeitos Especiais.*

INTRODUÇÃO

O aumento na procura de materiais têxteis diferenciados no mercado faz com que haja mais pesquisas nessa área e, com isso, existem inúmeros tipos de acabamentos especiais. Podem-se encontrar no mercado têxtil, artigos que não absorvem água, que tenham proteção solar ou até mesmo tecido com efeito antibacteriano. ^(1,2)

A moda é um do setor têxtil onde ocorre constante inovação, com novas tendências, formas, produtos diferenciados tanto na sua aparência como na estética, conforto, toque, tecidos funcionais, e é neste sentido que os acabamentos especiais vão proporcionar mudanças nas características dos tecidos, tornando-os mais nobres, agregando valor e um produto diferenciado. ^(3,4)

Até então, somente tínhamos utilizado o plasma exclusivamente na preparação de tecidos pré tingimento, onde obtivemos bons resultados, sendo um processo que tem potencial para substituir os processos convencionais de pré-tratamento de materiais têxteis para o tingimento. Agora, neste trabalho propõe-se a aplicação de plasma também em tecidos já tintos, no sentido de criar efeitos especiais em forma de desenhos, ou seja, criar efeitos de estética nos tecidos, agregando valor ao mesmo e apresentando um produto diferenciado e inovador, além de utilizar corantes naturais de fontes sustentáveis e renováveis.

Portanto, este trabalho é totalmente entendido como ecologicamente correto, que vai desde a preparação com a utilização do plasma, tingimento com corantes naturais e, por fim, criação de efeitos especiais, também com aplicação da técnica do plasma.

MATERIAIS E MÉTODOS

Materiais e equipamentos

Tecidos de algodão, corantes naturais de urucum e açafrão, adesivos alto colantes, flúor carbono vidrarias de laboratório, equipamento gerador de plasma, estufa para secagem de tecidos, foulard e balança.

Métodos:

1. Tratou-se de tecidos de algodão com plasma por 2 min a uma pressão de 100 mTorr com 100 W de potência;
2. Tingiu-se os tecidos tratados com plasma com corantes naturais de açafrão urucum, numa concentração de 40 g/l e 80 g/l respectivamente, por 30 min, a ebulição com adição de 20 g/l de Cloreto de sódio ao banho tingimento;
3. Após a secagem dos tecidos tingidos impregnou-se no foulard uma solução de flúor carbono numa concentração de 40 g/l e submeteu-se a secagem por 2 min, a 150 °C; isso foi realizado para tornar o tecido hidrófobo;
4. Aplicou-se adesivos alto colantes nos tecidos hidrófobos com o objetivo de inibir à ação do plasma;
5. tratou-se assim os tecidos novamente com plasma por 5 min. com 100 mTorr de pressão e 100 W de potência;
5. Em seguida, retirou-se os adesivos e mergulhou-se os tecidos em água, surgindo aqui as formas (imagens) dos adesivos, que foram sumindo conforme o tecido ia secando;
6. realizou-se ensaio de tempo de secagem dos tecidos molhados, expostos a temperatura ambiente, para verificar completa desaparecimento das imagens formadas quando molhado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir são apresentados tecidos de algodão tratados com plasma e tingidos com corantes naturais.

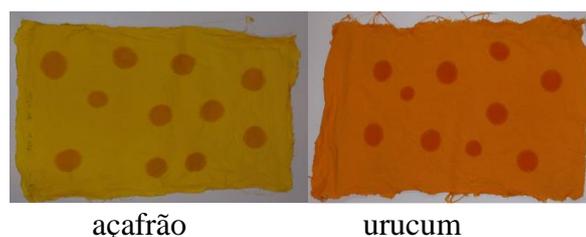


Figura 1: Hidrofilidade de tecidos tingidos com açafrão e urucum

Nota-se que os tecidos apresentam boa hidrofiliidade, mostrado pela completa absorção de água (gota)

Aplicação de agentes hidrófobos:

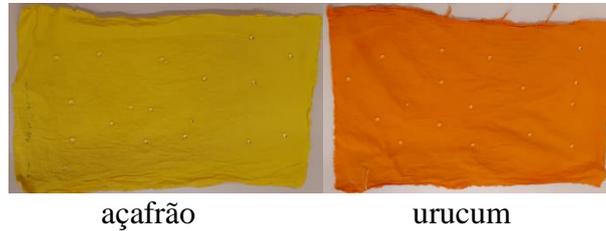


Figura 2: Tecidos Tingidos e aplicado agente hidrófobo (flúor carbono)

Aqui observa que os tecidos não estão absorvendo água, as gotas ficam na superfície dos tecidos.

Tecidos com adesivos:



Figura 3: Tecidos hidrófobos tingidos com corante de açafão e urucum e com adesivos

Aqui observa-se que os tecidos estão hidrófobos e com adesivos para inibir o tratamento com plasma. Consequentemente após o tratamento com plasma, nas regiões dos adesivos, os tecidos continuarão hidrófobos, já nas demais regiões dos tecidos, estarão hidrófilos, aparecendo assim as formas.

Tecidos mergulhados em água sem os adesivos após tratamento com plasma



Figura 4: Efeitos especiais (imagens) de tecidos tratados com plasma e tingidos com corantes naturais. Mergulhados em água.

Nota-se o aparecimento das imagens dos adesivos nos tecidos molhados, que a medida que vão secando as imagens vão desaparecendo, criando assim um efeito estético no tecido.

Ensaio de tempo de secagem de tecidos mergulhados em água

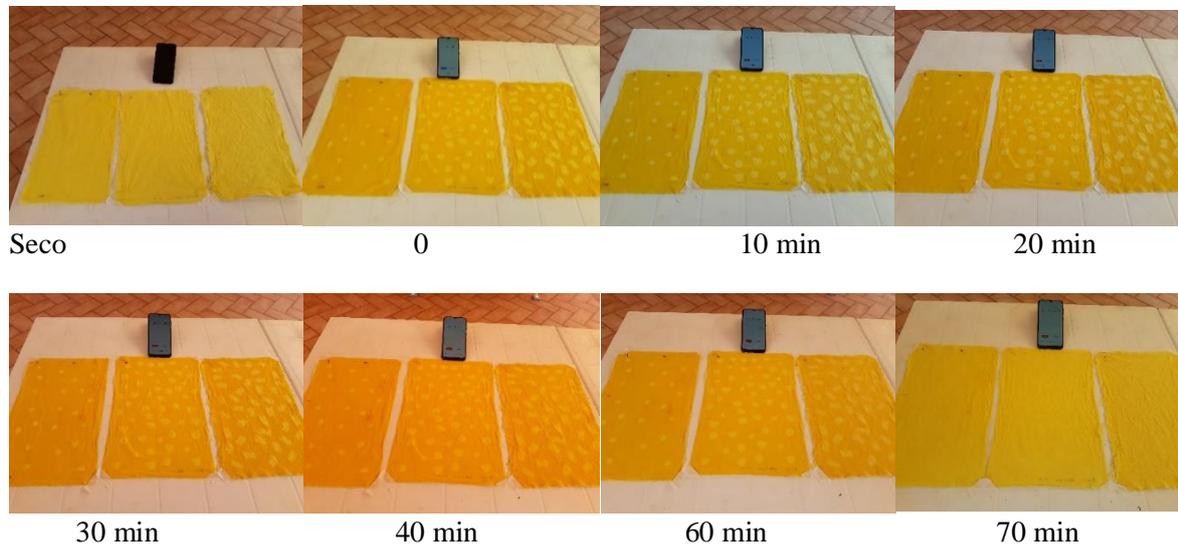


Figura 5: Tecidos tingidos com açafrão mergulhados em água com registro de tempo de secagem até desaparecimento dos efeitos especiais (imagens).

Nota-se que o tecido seco não aparece nenhuma imagem (tecido seco), imediatamente quando o tecido é molhado surge as imagens onde tínhamos os adesivos. No decorrer do tempo, observa-se que as imagens vão desaparecendo e após 70 min de exposição do tecido molhado a temperatura ambiente (22 °C) as imagens desaparecem por completo, ficando idêntico ao início seco.

CONCLUSÕES

1. Corantes naturais a base de açafrão e urucum, apresentam boa afinidade em tecidos de algodão tratados com plasma;
2. As condições ideais para o tratamento com plasma para posterior tingimento são: 2 min. a 100 W de potência e 100 mtorr de pressão;
3. Os adesivos colocados nos tecidos têm condições de broquear à ação do plasma;
4. Os efeitos produzidos pelo plasma, acrescentam valor ao produto, sobretudo na estética, aparência e funcionalidade, sendo estes itens importantes no mercado da moda. Teremos assim, um produto altamente tecnológico e ecologicamente correto, processo amigável ao ambiente que apresenta um produto diferenciado.

REFERÊNCIAS

1. CARMO, Sidney Nascimento do. *Acabamentos funcionais têxteis aplicados por estampa digital em substratos têxteis ativados por plasma*. 2016. 160 f. Tese (Doutorado em Engenharia Têxtil) - Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2016. [Orientador: Prof. Dr. António Pedro Garcia de Valadares Souto]. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/41499>. Acesso em: 19 mar. 2020.

2. CEGARRA J., Aplicaciones Del Plasma n el Acabado Têxtil. *Revista de la Industria Têxtil*, nº 358, 51-68. (1988).
3. D. SUN AND G. K. STYLIOS, *Investigating the Plasma Modification of Natural Fiber Fabrics–The Effect on Fabric Surface and Mechanical Properties. Textile Research Journal* · 2005.
4. 16. PACHECO, N.M.R.A. C., *Irradiação corona de materiais de algodão e hidrofilição de produtos de amaciamento*. Centro de Ciência e Tecnologia Têxtil. Universidade do Minho, Portugal, 2000.

SPECIAL EFFECTS OF PLASMA TREATMENT ON COLOURED TEXTILE MATERIALS WITH NATURAL DYE.

ABSTRACT

Plasma technique is already widely Applied in ppolymeric materials, but still with little application im textile material. Plasma, hnown as the fourth state os matter, can be defined s a partially ionized gas containing electrons, positive ions, negative ions, radicals, atoms and molecules. The variety of Chemical species in plasma treatments is pduced by the interactio of free electrons with neutral gas molecules originating excited molecules, free radicals d ions that various reactions (oxidation, polymerization, among others) on the surface of materialsPlasma is na ionized gas When bombardeed on teh surface to be treated causes excitation, vibrations and/or broken bonds, the effects os the plasma are susceptible to the opering parameters and the characteristics of treated surface it is possible ti increase the wettability of a Polymer with the use of oxidative plasma. The fashion industry is constantly evolving and, therefore, it is possible to find several pieces with functional treatments and specific characteristics for health and well-being in addition to aesthetics. In finishings and special effects in the textile industry, the plasma is considered a fast method, which does not harm the environment, without chemical agents and with low water and energy consumption. In the previous research, the plasma was applied only to prepare fabrics for dyeing. This proposal complements that application in order to obtain special effects (drawings) in dyeings with natural dyes to add value to the product. For this, we are going to use cotton and natural dyes and at the beginning we are going to apply plasma to raw fabrics and then color them with natural dyes. In the sequence, we are going to add hydrophobic agents (they do not absorb water) that do not modify their appearance or touch properties. Then, we should attach, on the right and wrong side, materials (drawing) that mask the plasma and then are removed. Thus, the plasma is applied to these fabrics. The result will present the fabric with two regions: one with the blocked plasma and the other without the block, when the plasma action occurs. When the fabric is wet, a design will appear in the blocked region, as there is no water absorption there, and when it dries, the design will disappear.

Keywords: Plasma, special effects, natural dye and dyeing.