

Ref_ CLME'2011_4511R

GESTÃO DE HUMIDADE EM MALHAS: ESTUDO DE DURABILIDADE

Juliana Cruz*¹, Raúl Figueiro¹, Pedro Araújo², Fernando Araújo²

¹Universidade do Minho, Departamento de Engenharia Têxtil - Guimarães, Portugal

²Araújo Irmãos, lda., Indústria Têxtil Barcelos, Portugal

*Email: julianacruz@det.uminho.pt

RESUMO

Este artigo descreve o estudo desenvolvido na Universidade do Minho com o objectivo de investigar o efeito das lavagens domésticas no desempenho de malhas com acabamentos de gestão de humidade.

A capilaridade é o resultado do fluxo capilar gerido pelas características da fibra, propriedades do líquido e tensões interfaciais. O transporte do líquido num substrato têxtil pode ser causado pelas tensões capilares e pelas tensões externas, ou seja, pode ocorrer quando um líquido molha o material fibroso e se espalha nos espaços capilares entre as fibras. [1] [2]. A propriedade de gestão de humidade é um fenómeno de transferência de humidade, sendo esta em estado gasoso ou líquido, através de um determinado material, neste caso, um substrato têxtil. A gestão de humidade é muito importante no conforto termofisiológico do corpo humano, podendo haver transferência de humidade entre a pele e o meio ambiente, através do vestuário, mantendo-se o corpo seco e com sensação de conforto [3]. Neste contexto, a estrutura, as características do substrato e o acabamento deste são determinantes para a ajudar na difusão do fluído. [4]. Yan et al verificou que os materiais de fibras naturais apresentam maior capilaridade e conseqüente absorção [5]. You Lo et al, Ferrero A. e Adler M. et al estudaram a capilaridade em tecidos sintéticos e verificaram que existe maior dificuldade na capilaridade devido ao elevado ângulo de contacto do líquido, podendo este ser melhorado com acabamentos hidrofílicos. [6][7][8]

Neste estudo utilizaram-se malhas Jersey, 100% algodão, tingidas com 0,1% e 2,5% de corante, acabadas com um produto de acabamento potenciador da gestão de humidade. O acabamento utilizado baseia-se numa dispersão aquosa de polisiloxano modificado, catiónico, de pH aproximadamente 6. Este produto confere um toque liso e suave a todas as fibras, apresenta elevada estabilidade mecânica e pode ser aplicado por processo contínuo ou descontínuo. [9] Sobre estas malhas, estudou-se a influência do número de lavagens domésticas nas propriedades de capilaridade, nos sentidos das fileiras e das colunas, e de libertação controlada de humidade. Os ciclos de lavagem ocorreram à temperatura de 40°C, durante 30 minutos, utilizando-se um detergente com branco óptico.

Tal como se pode verificar na figura 1, os resultados da capilaridade vertical, após 5 minutos, no sentido das colunas, mostram que esta característica não diminui até à 15ª lavagem, sendo que a partir desta se verifica efeitos contrários nos casos de maior e menor percentagem de corante. Os valores obtidos mostram que existe uma forte correlação entre a propriedade de capilaridade e os ciclos de lavagens de ambas as amostras. Relativamente à capilaridade horizontal, a correlação não é tão visível. No entanto, as amostras com 2,5% de corante apresentam uma correlação polinomial com as lavagens, ou seja, a capilaridade aumenta até à 10ª lavagem e depois diminui acentuadamente, como se pode observar na figura 2.

No ensaio de libertação de humidade pode observar-se que a amostra com 2,5% de corante é a única que apresenta uma correlação forte. A libertação de humidade aumenta gradualmente

após a 5ª lavagem doméstica, tal como se pode observar na figura 3. Estes resultados são cruciais para a caracterização e aplicação deste acabamento nos materiais têxteis, tendo-se verificado diferenças significativas entre os substratos com cerca de 0,1% e 2,5% de corante, após a 20ª lavagem, uma vez que, contrariamente ao segundo, o primeiro mantém as suas propriedades de capilaridade.

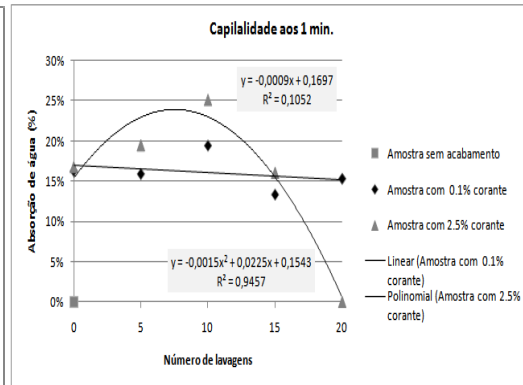
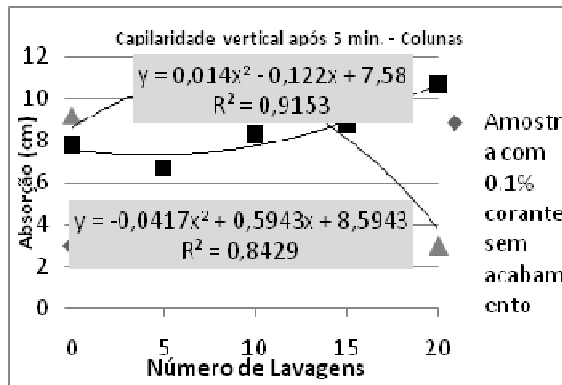


Figura 1: Capilaridade vertical - no sentido das colunas

Figura 2: Capilaridade horizontal após 3 minutos

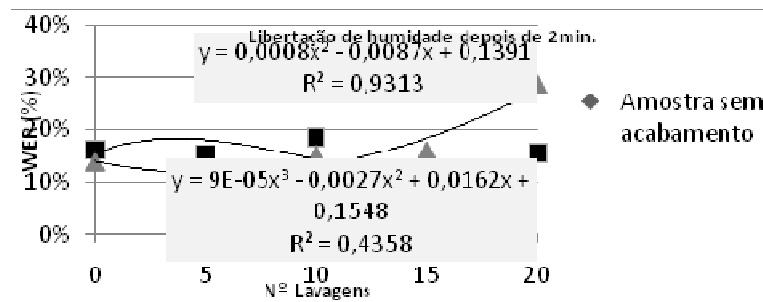


Figura 3: Libertação de humidade após 2 minutos

REFERÊNCIAS

- [1] Patnaik, A, Rengasami, RS, Kothari, VK & Ghosh, A, 2006, Wetting and wicking in fibrous materials, Textile Progress.
- [2] Chattopadhyay, R & Chauhan, A 2005, Wicking behaviour of compact and ring spun yarns and fabrics, Melliand International.
- [3] Das B. *et. al.*, 2009, Moisture Flow through Blended Fabrics – Effect of Hydrophilicity, Journal of Engineered Fibers and Fabrics, Vol.4, pp 20-28
- [4] Varshney R., Kothari V., Dhamija C., 2008, A study on thermophysiological comfort properties of fabrics in relation to constituent fibre fineness and cross-sectional shapes, The Journal of The Textile Institute, Vol.101, pp 495-505
- [5] Yan, Z., Huaping, W., Chuanxiong, Z. and Yuehua, C., 2007, “Modeling of Capillary Flow in Shaped Polymer Fiber Bundles”. J.Mater. Sci., Vol 42, pp. 8035–8039
- [6] You Lo, H. and Cram, L., 1998, “Enzymatic Hydrolysis to Improve Wetting and Absorbency of Polyester Fabrics”, Text. Res. J. Vol. 68, pp. 311–319
- [7] Ferrero, F., 2003, “Wettability Measurements on Plasma Treated Synthetic Fabrics by Capillary Rise Method”, Polym. Test., Vol. 22, pp. 571–578
- [8] Adler, M. M. and Walsh, W. K., 1984, “Mechanisms of Transient Moisture Transport between Fabric”, Text. Res. J., Vol. 54, pp. 334–343
- [9] Aquitex Acabamentos Químicos Têxteis, S.A.; Quimatex N-1802 Informação técnica.