

# COMPORTAMENTO DIMENSIONAL DE MALHAS PRODUZIDAS COM FIOS TEXTURIZADOS

Aluna: Victoria Lima Marques de Oliveira, Orientador: Rubens Nicolinni  
Departamento: Engenharia Têxtil, Centro Universitário FEI  
e-mail: victoriatxt@outlook.com rubenico@uol.com.br

**Resumo:** Alterações ocorrem em tecidos de malha quando as malhas são submetidas a tratamento têxteis, como processos de lavagem e manutenção, pois a presença de água, calor e movimento são responsáveis pelo encolhimento dos artigos. O objetivo deste projeto é analisar a estabilidade dimensional de malhas, produzidas com fios texturizados, em seu estado de máximo relaxamento após esses processos e verificar quanto o tipo de fibra, o número de filamentos do fio e o tipo de acabamento do fio influencia nos resultados.

## 1. Introdução

As malhas são suscetíveis a alterações dimensionais, ou seja, não conseguem manter as dimensões atingidas no ato da fabricação, se modificando com os tratamentos de beneficiamento e manutenção e com o próprio uso do artigo confeccionado. De acordo com Cherem et al (2009), tecidos sofrem contração de relaxamento, que é variável com a textura, o título e o tipo de fio, o diâmetro da máquina, a finura da máquina e a regulagem do ponto utilizada. Quando uma malha muda de estado, suas características como gramatura, largura, carreiras/cm e colunas/cm também são alteradas. Como a malha sempre tende a estar em seu estado relaxado (estado de referência), as forças internas (como atrito) entre os fios devem ser vencidas para alcançá-lo. O fornecimento de “energia” à malha na forma de calor, umidade, agitação, bem como a presença de lubrificantes favorecem e aceleram o processo de relaxamento. Essas condições aparecem tipicamente durante a lavagem dos produtos têxteis.

É primordial conhecer e compreender os fatores e de que forma estes influenciam na alteração dimensional, pode-se desenvolver correlações matemáticas que determinam o comportamento futuro da malha, um modelo matemático de predição. Na figura 1 são especificados casos 1, 2 e 3. O estado apresentado no caso 1 é aquele no qual tende chegar uma malha nas etapas finais do processo de tingimento ou acabamento (se nada for feito para evitar que ocorra) onde os fios que a compõem estão menos tensionados, aumentando a largura do tecido. O caso 2 é de uma malha que foi propositalmente esticada na largura para atender requisitos da confecção e que suspenso a tensão para esticá-la a malha se retrata por recuperação elástica, diminui sua largura e aumenta seu comprimento. E o caso 3 é normalmente o estado da malha em cru.

Atualmente o encolhimento das malhas motiva 20% de todas as reclamações sobre todos os artigos têxteis. Diante de um modelo de predição, na indústria pode-se ajustar o processo de fabricação para que o artigo resultante, após sua natural modificação em dimensões,

obedeça às especificações técnicas e satisfaça os clientes.

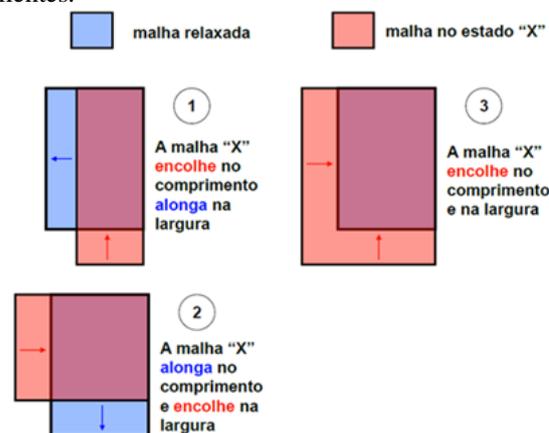


Figura 1 – Possibilidades de variação dimensional da malha

## 2. Fios texturizados e microfibras

Os fios texturizados foram desenvolvidos com a finalidade de ter o aspecto próximo das fibras naturais. Segundo Hearle et al (2001), um fio texturizado pode ser identificado como um fio composto por longos e paralelos filamentos, os quais são torcidos ou entrelaçados, formando um fio coeso que proporciona tecidos densos e macios com o mínimo de aspectos de texturas. Os fios texturizados por falsa torção (figura 2 (a)) compreendem uma multiplicidade de frisagem nos filamentos individuais e são naturalmente elásticos. Os fios texturizados a ar (figura 2 (b)) conferem uma aparência de fio fiado devido a multiplicidade das distorções dos filamentos e entrelaçamentos provocados por um fluxo ar de alta pressão na medida que os fios passam através de um jato de ar concebido para essa função. A melhora da qualidade dos polímeros, as novas tecnologias de extrusão, os novos processos de fiação, estiragem e texturização tornaram possível a fabricação de fibras com título inferior a 1 dtex, chegando até 0,1 dtex. A flexibilidade das microfibras, resultante de seu menor diâmetro, se transfere aos fios e aos tecidos compostos por elas e tanto malhas quanto tecidos planos ganham melhor caimento e suavidade ao toque (GUILLÉN, 2001).

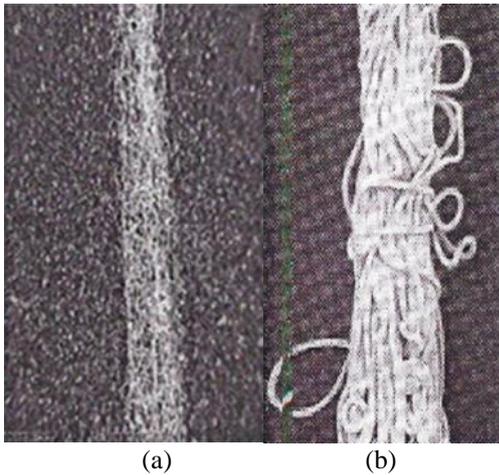


Figura 2 – Fio texturizado por falsa torção (a) e fio texturizado a ar (b)

### 3. Comportamento das malhas

O encolhimento de malhas observadas sob condições de lavagem é causado pela recuperação do próprio tecido, que em descontrolado não atende as especificações. As variáveis que influenciam no comportamento dimensional da malha são o tipo de fibra; tipo de fio; título do fio; tipo de máquina; tamanho do ponto; densidade da malha; processos de acabamento entre outros. É de grande valia um modelo de predição para determinar o comprimento do ponto do loop adequado, conhecendo se o título e características do fio utilizado e do peso da malha em seu estado de referência, de máximo relaxamento para fazer com que o artigo resultante atenda a especificações (BADAL, ROSUNEE, UNMAR, 2010). Para malhas feitas com fios texturizados as relações do tipo  $Y = a \cdot X + b$  são as que melhor se aplicam (figura 3).

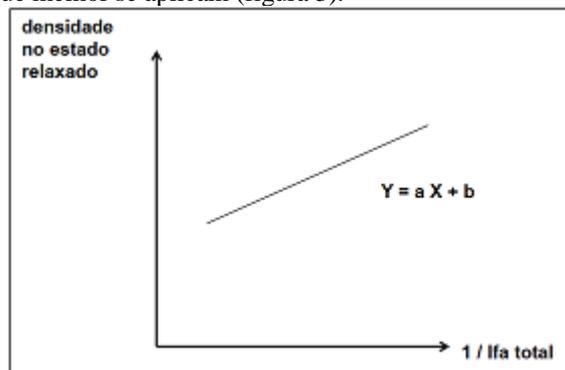


Figura 3 – Relação com lfa

### 4. Metodologia

Foram produzidas malhas no laboratório de malharia da FEI em máquina, L. Degoisey, de malharia de trama circular monofrontura de pequeno diâmetro (3 ¾ pol), finura 20 e 236 agulhas. O ligamento utilizado é “meia malha” e com cada fio foram produzidas duas malhas, uma com regulagem do ponto mais aberta (13), com velocidade de alimentação de 75 m/min e lfa 0,318, e a outra mais fechada (15), com velocidade de alimentação de 63 m/min e lfa 0,267. Todas as malhas foram relaxadas no processo de lavagem conforme os passos a seguir:

1. lavar numa máquina automática doméstica à 60°C;
2. secar em secadora de tambor;
3. molhar na máquina de lavar (ciclo enxague);
4. secar em secadora de tambor;
5. repetir os passos 3 e 4 três vezes;
6. condicionar à recuperação normal sobre mesa plana em atmosfera padrão por pelo menos 24h.

Em seguida as malhas foram caracterizadas pela densidade de fios em carreiras e colunas segundo a ABNT - NBR 12060/1991, pela gramatura ABNT - NBR 10591/1988, largura ABNT - NBR 10589/1988 e lfa (cm/malha) NF EN 14970.

### 4. Resultados

Foram feitas 16 malhas com os 8 fios mencionados neste trabalho, totalizando cerca de 30 metros de tecidos de malha. Após realizar o procedimento de lavagem e condicionamento pôde-se determinar os parâmetros largura e densidade de fios (carreiras e colunas por centímetro) com as malhas fechadas. Depois desses ensaios as malhas foram abertas para obter a medição de sua gramatura e de seu LFA (comprimento de fio absorvido por malha).

### 4. Conclusões

Tão logo os dados sejam analisados, o modelo de predição esperado permitirá saber qual a regulagem da máquina adequada para atingir especificações de artigos de malha com precisão e boa exatidão.

### 5. Referências

- [1] BADAL, M.; UNMAR, R.; ROSUNEE, S. Development of predictive model for setting stitch length value of single jersey cotton fabrics. Indian Journal of Fibre and Textile Research. 35, 2010.
- [2] CHEREM, L. F. C, SOUZA, A. A. U, SOUZA, S. M. A, Prediction of dimensional changes in circular knitted cotton fabrics, Textile Research Journal, 2009.
- [3] GUILLÉN, J. G., Microfibras. Barcelona: UPC, 2001.
- [4] HEARLE, J. W. S.; HOLLICK, L.; WILSON, D. K. Yarn Texturing Technology. Woodhead Publish Ltd, 2001.

Aluno de IC do Centro Universitário FEI. Projeto com vigência de 08/18 a 08/19.

Número sequencial: 11.115.847-3. Bolsa FEI