

COMPORTAMENTO DAS ESTRUTURAS EM TECIDOS JACQUARD

STRUCTURAL BEHAVIOR IN JACQUARD FABRICS.

Manuela Neves; Almesinda Abreu; Frasco Leite

RESUMO

Neste trabalho são analisados os comportamentos das estruturas nos tecidos Jacquard. Esta matéria encontra-se pouco explorada em apontamentos bibliográficos, e quando surge, é de uma forma incompleta. Os técnicos que trabalham em desenvolvimento de tecidos formaram-se dentro das empresas, com a ajuda de outras pessoas entendedoras destes assuntos, sendo essencial a experiência prática.

O trabalho do designer será o de desenvolver as maquetas com uma completa informação sobre a cor e os motivos, mas a qualidade dos tecidos irá depender das tramas, dos fios e das estruturas. O desenho deve ser feito a lápis em papel quadriculado, depois pintado e submetido à aplicação das estruturas. Estas devem ser devidamente verificadas, sobretudo nas zonas de repetição dos desenhos, para se evitarem defeitos tais como riscas horizontais no tecido. O desenho para tecidos Jacquard é muito complexo e resulta de um estudo constante de possibilidades para conseguir um determinado objectivo.

Os debuxos utilizados na produção dos tecidos Jacquard são os fundamentais e todos os derivados, tudo dependendo do produto final que se pretende obter. Relativamente às combinações de estruturas em desenhos, a sua selecção é feita de acordo com as características dos pontos e do efeito que o tecido exija.

Neste trabalho são analisadas várias situações que demonstram a influência dos ligamentos nos tecidos e que poderão facilitar o desenvolvimento das actividades ligadas à criação de desenhos para tecelagem Jacquard.

Palavras chave: jacquard, tecido, produção, indústria têxtil.

ABSTRACT

In this work we analyse the structural behaviour of Jacquard fabrics. This material hasn't been examined thoroughly in bibliographical notes, and when examined they are in an incomplete form.

The technicians who work in the development of fabrics were trained in the industry with the aid of other specialists in this area, practical experience being essential.

The work of the designer will be that of developing the models with the complete information regarding the colour and the motives, but the quality of the fabrics will depend on the cross threads of web-texture, the yarn and the structures. The drawing should be done with pencil on squared paper, painted and submitted to the application of structures,

which should be duly verified, especially in the areas of repetition of the drawings so as to avoid faults such as horizontal stripes on the fabric. The drawing for the Jacquard fabrics is extremely complex and results from a constant study of possibilities to achieve a objective.

The designs used in the production of Jacquard fabrics are fundamental as well as the derivatives, all dependence on the final product which one wants to achieve. Relatively to the combination of ties in the drawings, the selection is made in accordance with the characteristics of points and the effect that the fabric demands.

In this work there is an analysis of various situations that influence the ligaments in fabrics and which may facilitate the development of activities related to the creation of drawing for the weaving of Jacquard.

Key words: jacquard, cloth, production, textile industry.

1. INTRODUÇÃO

Desde tempos muito remotos, o produto têxtil foi sinónimo de civilização e progresso já que as diferentes culturas que se desenvolveram ao longo da história contribuíram para a evolução dos têxteis. Possivelmente o tecido foi o produto manufacturado que mais cargas de significado acumula. Podemos ver como cada uma das épocas e civilizações passadas contribuíram para toda a evolução, tanto a nível técnico como criativo.

Actualmente, são muitas as aplicações e usos que têm os tecidos: vestuário de todo o tipo, têxteis técnicos, mobiliário, decoração, têxteis- lar, etc., todos eles com um crescimento enorme das suas aplicações.

Neste contexto, a figura do desenhador desempenha um papel importantíssimo. O seu trabalho resulta de um harmonioso equilíbrio entre o trabalho manual e tecnológico. Isto é fundamental para que o produto resultante possua as características funcionais e estéticas que o diferencia por ser novo e agradável. Por outro lado, não podemos esquecer que vivemos em momentos de grande competitividade e exigência de mercados, e o negócio têxtil torna-se cada vez mais difícil pela crescente internacionalização da economia.

O Jacquard constitui uma especialidade dentro da indústria têxtil, onde existem muitas variantes com distintas especialidades dentro de cada uma delas. Esta interessante especialidade não só requer um gosto refinado na escolha do motivo, mas também é importantíssimo o conhecimento profundo da finalidade a que se destina. O aproveitamento das propriedades das matérias primas a empregar, o domínio da aplicação da cor e, sobretudo, a passagem do desenho - projecto às possíveis técnicas são os passos necessários para a sua reprodução no tear. Não se deve esquecer a transcendente importância que tem a aplicação da teoria dos tecidos, especialmente na eleição e criação dos ligamentos para a sua incorporação e adaptação ao projecto do tecido.

É importante entender o comportamento das estruturas nos tecidos Jacquard, criando uma ponte entre o desenho e a obtenção do tecido com determinadas características, unindo assim a estética à tecnologia com um mesmo fim.

Hoje em dia, os computadores são utilizados no desenvolvimento de design de tecidos. Além de tornar este processo mais rápido, possibilita a experimentação de coloridos. Estes programas estão em constante aperfeiçoamento, sendo muito utilizados pela sua versatilidade, uso fácil e cada vez menos caros. A simulação de fios e de pontos é feita com a ajuda destes programas, o que facilita a elaboração de propostas de desenhos, coloridos e simulações de tecidos. Estas simulações permitem actualmente preparar catálogos virtuais, evitando a realização de amostras.

Neste trabalho começou por analisar-se tecidos que foram recolhidos durante visitas a empresas têxteis, nas quais se produzem tecidos em teares Jacquard. Fez-se uma análise destes tecidos, incidindo principalmente a mesma sobre as estruturas que os compõem e o seu comportamento. Em simultâneo, com a recolha desses mesmos tecidos, e sempre que possível, foi pedida a colaboração aos técnicos, debuxadores e designers no preenchimento de um questionário por forma a permitir a obtenção de opiniões relativamente ao problema em estudo.

Desenvolveram-se novos tecidos Jacquard com desenhos apropriados para se averiguar e/ou confirmar, na prática, algumas das análises observadas ou conclusões até aí alcançadas. O desenvolvimento dos novos tecidos Jacquard serviu exclusivamente para o estudo do comportamento das estruturas, sendo o seu carácter meramente experimental.

2. DESENVOLVIMENTO PRÁTICO

O uso a que se destina o tecido (tapeçaria, têxteis - lar, vestuário, etc.), definirá a contextura, a ilustração, a qualidade e o preço do mesmo. O tecido que o desenhador se propõe criar deverá ser simples, composto ou misto, constituído pelos fios de determinados materiais e características, com as densidades e relações apropriadas, e com o colorido à teia e à trama de acordo com o efeito que se pretende obter. Mas o tecido deverá ser formado por uma ou várias estruturas que lhe forneçam a contextura e ilustração pretendidas, para o qual o desenhador deverá possuir um amplo conhecimento da teoria dos tecidos e criar os pontos adequados que tenham como resultado o produto proposto.

Na criação das estruturas deve ter-se em conta os objectivos primordiais, quer dizer, a contextura do tecido e o efeito visual do mesmo.

Seja qual for a matéria prima empregue, o título e qualidade dos fios, as densidades do tecido, etc., a estrutura influencia de forma considerável nas propriedades do tecido resultante. Assim, o ligamento de alto coeficiente de ligação e alinhavos curtos produzem um tecido de maior resistência, menor permeabilidade, pouca tendência ao encolhimento, etc..

Por outra ordem de ideias, a combinação da disposição das cores à teia e à trama com uma determinada estrutura simples, pode ter como resultado efeitos que nada têm a ver com a própria estrutura. Com estas combinações podem obter-se efeitos como os clássicos “pied poule”, “príncipe de gales”, “olho de perdiz”, etc..

Para os tecidos de decoração, com fundos mais ou menos grandes e diferentes zonas de desenho ou motivos variados, deveremos pensar na aplicação de ligamentos simples, pesados, leves ou neutros que ressaltam a visualização da teia, da trama, ou ambas, produzindo diferentes tonalidades e brilho pela diferença dos materiais, título e torção dos seus fios.

Foram realizadas algumas experiências em tecidos jacquard que permitem o estudo da compatibilidade entre estruturas e figuras geométricas. Servirão para analisar e verificar o comportamento dos tecidos, quando são alterados os debuxos, no mesmo desenho.

2.1 Análise dos novos tecidos

A amostra nº 1 (figura 1 e 1a) foi realizada com uma estrutura de fundo tafetá. Ao utilizar o tafetá como estrutura de fundo já sabíamos que não se poderia obter figuras com a estrutura tafetá.

Analisando a amostra nº 1, figura 1, temos um tecido constituído por um fundo tafetá no qual se aplicou a estrutura sarja para a obtenção das figuras. Estas (triângulo, círculo e quadrado) resultam bem definidas. Todas as figuras geométricas são realizadas com a utilização da estrutura sarja de 8. Com a aplicação de sarja de 8, as figuras surgem destacadas, evidenciando um relevo em relação ao fundo. Resulta muito bem, quando se pretende relevo para as figuras.

Na figura 1a, temos um tecido de fundo tafetá no qual utilizamos um cetim 8 para a obtenção das figuras. Estas são observáveis e aparecem bem definidas. Neste caso, com a utilização da estrutura de cetim 8 as figuras, apesar de bem definidas, não se destacam como no caso anterior. Mesmo assim, consegue-se uma boa distinção das figuras em relação ao fundo.

Na amostra nº 1, figura 1b, no seu todo, pode observar-se e verificar que, sob um fundo de estrutura tafetá, se pode obter figuras geométricas bem definidas, tanto com uma sarja de 8, como com um cetim de 8. A escolha depende do efeito pretendido. Verificou-se, também, que a aplicação da sarja às figuras as torna mais destacadas do que com a aplicação do cetim, não só pelo relevo em relação ao fundo como também pelo brilho que adquirem em relação à base do tecido.

Na segunda amostra, utilizamos como estrutura de fundo uma sarja de 8 invertida e sobre a qual aplicamos as outras estruturas (2 sarja de 8; figura 2a tafetá; figura 2b cetim de 8) de forma a obtermos as figuras. Utilizou-se a mesma cor para a teia e para a trama.

Na figura 2 podemos observar que sobre um fundo de estrutura sarja de 8 invertida aplicamos, para obter as nossas figuras, uma sarja de 8 efeito trama. Constatamos que as figuras resultam em relação ao fundo, pois ao utilizarmos um efeito contrário ao do fundo a inclinação do canelado da sarja é contrastante, o que contribui para a boa definição das figuras.

Na figura 2a, na qual se utilizou a mesma estrutura de fundo aplicamos para a obtenção das figuras uma estrutura tafetá. Resultam num efeito de baixo relevo em relação à estrutura utilizada no fundo, obtendo-se assim um contraste entre a figura e o fundo.

Na figura 2b, utiliza-se o mesmo fundo de estrutura sarja de 8 invertida, as figuras resultam da aplicação de uma estrutura de cetim de 8. Podemos então observar que as figuras são realizáveis e que resultam com boa definição. No entanto, nota-se um menor contraste em relação ao fundo.

Podemos dizer, observando na amostra nº 2, figura 2c, que as figuras são bem conseguidas independentemente da estrutura que se lhe aplica, mas que os efeitos visuais e tácteis obtidos são diferentes. A escolha fica ao critério do utilizador, dependendo do efeito pretendido.

A amostra nº 3 foi realizada, utilizando como fundo uma estrutura de cetim de 8 e sobre a qual obtivemos as figuras através da utilização da sarja de 8 (figura 3) ou utilizando a estrutura tafetá (figura 3a) ou ainda com a utilização do mesmo debuxo cetim 8, mas neste caso negativo e com efeito contrário ao do fundo (efeito trama).

Analisando a figura 3 podemos observar que as figuras se obtêm bem definidas e que a estrutura sarja de 8 utilizada resulta em contraste com o cetim de 8 do fundo. Nota-se o relevo característico do canelado da sarja em contraste com o cetim, como já tínhamos observado aquando da aplicação de cetim de 8 sobre um fundo de sarja (figura 2b).

Analisando agora a figura 3a, tendo sido utilizado o mesmo fundo de estrutura cetim de 8, mas no qual aplicamos a estrutura tafetá para a obtenção das figuras. Estas são realizáveis e observa-se um baixo-relevo em relação ao fundo. Contudo, o efeito daí resultante não é tão notório como no caso da figura 2a, em que a figura obtida também em tafetá mas nesse caso sobre uma estrutura de sarja de 8 invertida.

Analisando agora a figura 3b podemos verificar através da sua observação que ao aplicarmos a mesma estrutura cetim de 8 mas neste caso negativo e com efeito contrário ao de fundo (efeito trama) obtivemos as nossas figuras bem definidas em relação ao fundo.

Analisando agora a amostra número 3, figura 3c no seu todo, podemos observar que as figuras obtidas pela aplicação da sarja de 8 e as obtidas pela aplicação de cetim de 8 negativo adquirem um certo brilho, realçando-as em relação ao fundo e às obtidas através da utilização da estrutura tafetá.

Resumindo, podemos referir que as figuras geométricas são legivelmente obtidas, independentemente da estrutura (sarja, tafetá ou cetim “negativo”) que apliquemos para a sua obtenção num fundo cetim.

Na 2ª parte do trabalho, pretendemos tecer figuras geométricas, em tecidos de diferentes bases, utilizando uma cor na teia e outra na trama. Todas as amostras que

seguidamente se analisam são formadas por fios de teia de cor branca e por fios de trama de cor vermelha.

A amostra nº 4 (figura 4 e 4a) foi realizada, com uma estrutura de fundo tafetá. Ao utilizarmos o tafetá como fundo já sabíamos, pelos resultados obtidos anteriormente, que não se poderia obter figuras utilizando a mesma estrutura tafetá.

Analisando a figura 4 temos um tecido construído por um fundo tafetá no qual se aplicou a estrutura sarja de 8 efeito trama para a obtenção das figuras. Estas resultam bem definidas. Com a utilização da estrutura sarja de 8 efeito trama as figuras surgem destacadas em relação ao fundo em tafetá. Este, devido à utilização desta estrutura, adquire um tom rosa, enquanto as figuras surgem em cor vermelha, evidenciando um relevo canelado diagonal característico da sarja.

Na figura 4a, temos um tecido de fundo tafetá no qual utilizamos uma estrutura cetim 8 para a obtenção das figuras. Estas são observáveis e a sua obtenção resulta bem definida. Com a utilização do cetim 8 efeito trama, as figuras tornam-se bem definidas mas tão destacadas como na amostra anterior, mas consegue-se uma distinção das figuras pelo facto destas serem obtidas pelo efeito trama, o que lhes confere uma cor vermelha em relação ao fundo tafetá de tom rosa.

Na amostra nº 4, figura 4b, no seu todo podemos observar que ao utilizarmos a cor branca nos fios de teia e a cor de vermelha nos fios de trama se verifica que com a aplicação da estrutura tafetá no fundo este adquire um tom rosa em contraste com as figuras que aparecem em cor vermelha bem definidas. Tanto se pode utilizar uma sarja de 8 efeito trama, como um cetim 8 efeito trama, dependendo única e exclusivamente do efeito pretendido na obtenção das figuras

Na amostra nº 5, utilizamos uma estrutura de fundo sarja de 8 efeito trama, sobre a qual aplicamos as outras estruturas (figura 5 sarja de 8 efeito teia; figura 5a; figura 5b efeito teia) por forma a obtermos as nossas figuras.

Analisando a figura 5, sobre um fundo de estrutura sarja de 8 efeito trama as figuras resultam da aplicação da estrutura cetim de 8 efeito teia. Podemos então observar que as figuras são realizáveis e que resultam adquirindo a cor branca da teia em contraste com o fundo de sarja efeito trama de cor vermelha, resultando numa boa definição.

Analisando a figura 5a, observamos que sobre um fundo de estrutura sarja de 8 efeito trama, aplicamos para obter as nossas figuras, uma sarja de 8 invertida efeito teia e constatamos que as figuras resultam num efeito contrário da inclinação do canelado da sarja e pelo facto de se utilizar o efeito teia estas adquirem uma cor branca, o que contribui para a boa definição em relação ao fundo de efeito trama de cor vermelha.

Analisando o tecido da figura 5b na qual se utilizou a mesma estrutura de fundo, aplicamos para a obtenção das figuras a estrutura tafetá. Estas são realizáveis e resultam de efeito de baixo relevo em relação ao fundo, obtendo-se assim um contraste entre a figura e o fundo a nível táctil, mas do ponto de vista visual a utilização do tafetá nas figuras não as torna tão visíveis pela cor como nas amostras anteriores, pois estas adquirem um tom rosa em relação ao fundo vermelho.

Podemos dizer observando a amostra nº 5, figura 5c, no seu todo que as figuras são todas realizadas independentemente da estrutura que lhes aplicarmos, mas que os efeitos visuais e tácteis são diferentes, ficando assim o critério de utilização das diferentes estruturas na obtenção das figuras dependente do efeito pretendido.

A amostra nº 6 que foi realizada, utilizando um fundo de cetim de 8 efeito teia sobre o qual aplicamos as outras estruturas (figura 5 sarja de 8, figura 5a tafetá; figura 5b cetim de 8) por forma a obtermos as nossas figuras.

Na figura 6 podemos observar que as figuras se obtêm bem definidas e que a estrutura sarja de 8 efeito trama utilizada resulta em contraste com o cetim de 8 efeito teia do fundo, pois nota-se o relevo característico do canelado da sarja em cor vermelha em contraste com o fundo cetim efeito trama de cor branca

Analisando agora a figura 6a, sendo utilizado o mesmo fundo de estrutura cetim de 8, mas no qual aplicamos a estrutura tafetá para a obtenção das figuras, estas são realizáveis e observa-se um baixo relevo em relação ao fundo, o que resulta a nível táctil. Contudo, ao utilizarmos o tafetá nas figuras o efeito daí resultante não lhes confere a nível visual uma definição contrastante com o fundo, pois estas adquirem um tom rosa em relação ao fundo branco.

Analisando agora a figura 6b podemos verificar através da sua observação que não só aplicamos a mesma estrutura cetim de 8 mas neste caso negativo e com efeito trama contrário ao de fundo (efeito teia) obtivemos as nossas figuras bem definidas pois adquiriram uma cor vermelha em contraste com o fundo branco.

Analisando agora a amostra nº6, figura 6c, no seu todo podemos observar que as figuras obtidas com a sarja de 8 efeito trama e as obtidas com o cetim de 8 negativo efeito trama visualmente adquirem um maior contraste pela cor realçando-as em relação ao fundo. As obtidas através da utilização do tafetá, apesar de serem realizáveis, não adquirem o mesmo contraste de cor com o fundo.

Em forma de resumo podemos referir que as figuras geométricas são legivelmente obtidas, independentemente da estrutura que aplicamos para a sua obtenção num fundo cetim.

3. CONCLUSÕES

Em desenhos recortado e delineados em que a perfeição é um elemento essencial, com fios finos consegue-se um bom trabalho e melhor definido. Se bem que tudo depende do tamanho do desenho, porque se estivermos a falar em desenhos de grandes dimensões, cuja função é meramente visual, o factor cor é o mais importante, não sendo relevante o tipo de fio. Em certos desenhos é necessário obter-se, muitas vezes, uma extrema finura nos detalhes. Não se consegue os mesmos efeitos se forem produzidos com fios finos ou fios grossos.

Os ligamentos utilizados na produção dos tecidos Jacquard são os fundamentais e todos os derivados que destes possam surgir; tudo depende do produto final que se pretende obter. Relativamente às combinações de ligamentos em desenhos, a sua

selecção é feita de acordo com as características visuais e tácteis de cada ponto e do efeito que o tecido exija. Não existem receitas na escolha dos ligamentos. Pode é ter-se uma melhor previsão de como é que o tecido se vai comportar, evitando experiências desnecessárias. Se pretendermos obter diagonais, espinhas, adamascados podemos utilizar sarja. O tafetá é utilizado em superfícies lisas. Relativamente ao cetim pode ser usado também em adamascados, em efeitos de uniformidade com permanência de teia ou de trama, em zonas de relevo macio, para a obtenção de riscas e também em vários efeitos de fundo.

O relevo nos tecidos é conseguido através de sobreposições de sarjas e derivados, sobre cetim ou derivados deste. Por outro lado, utilizando pontos com flutuações superiores aos utilizados no fundo. Outra forma, será o uso de pontos de ligação do relevo mais elevado, ou relevo com densidade de fios mais elevada. Através do jogo de cores também podemos dar a sensação de relevo. Por fim, outra das formas será dar ao fundo do tecido um ponto preso (Ex. naté, ottoman ou outro) e ao desenho um ponto de efeito teia ou trama.

Um dos factores que faz diferenciar áreas de desenho nestes tecidos é o uso de cores à teia e à trama com grande contraste, que pode ser claro/escuro, aplicando ligamentos que façam aparecer no direito do tecido a cor da teia ou da trama, de acordo com o desenho. Neste tipo de situações podem ser utilizados cetins de várias ordens. Este jogo de cetins pode ser utilizado com outra finalidade que se resume ao uso de fios com brilho na trama e fios baços na teia, diferenciando-se pelo contraste brilho/baço.

O uso de fios de diversos títulos é muito comum como forma de enriquecimento dos tecidos no seu desenho, sendo possível aproveitar o fio que tem a função de dar enchimento a um tecido duplo para fazer um efeito do lado direito, não deixando o tecido de perder qualidades de peso.

Na aplicação dos ligamentos deve ter-se em conta como objectivo principal a contextura e o efeito visual do mesmo. Seja qual for a matéria prima empregue e a densidade, o ligamento influencia de forma considerável as propriedades do tecido resultante.

4. REFERÊNCIAS

Livros

- (1) Araújo, M.D., Melo e Castro, E.M., - Manual de Engenharia Têxtil, volume I, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1986
- (2) Araújo, M.D., Melo e Castro, E.M., - Manual de Engenharia Têxtil, volume II, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1987
- (3) Melo e Castro, E. M., Introdução ao desenho têxtil, editorial Presença, Lisboa, 1985
- (4) Grosicki, Z., Watson's Têxtil Design and Colour, volume II, Newnes Butterworths, London, 1975
- (5) Neves, Manuela., Desenho Têxtil – Tecidos, volume I, TecMinho, 2000
- (6) Joseph, Marjory L., Introductory Textil Sience, CBS College Publishing, 1986

- (7) Escobar, Vicente Galcerán, Tecnología del tejido, Tarrasa, 1960
- (8) Hunter, W. Alan., Quick Response in Apparel Manufacturing, the Textil Institute, Manchester, 1990
- (9) O Sistema CAD na indústria têxtil europeia, Direcção Geral da Indústria
- (10) Tisage, Aspectos Descritivos de Análise em El Processo de Tijes (UPC)

Webgrafia

<http://www.staubli.com>

<http://piano.dsi.uminho.pt/museuv/indextear.htm>

<http://www.britannica.com>

<http://www.technology.niagarac.on.ca/courses/tech238g/conne4.htm>

<http://www.cic.unb.br/tutores/hci/hcomp/prehistoriatec.html>

http://www.cesga.es/ciug/grupostrabajo/dcb_71.html

http://www.techexchange.com/tekguru/thelibrary/jacquard_weave.html

<http://www.texpert2.eng.uminho.pt/alunos/1995/14512/1.html>

<http://www.avlusa.com/cybershuttle2/html/jacquardhistory.html>

ENDEREÇO / ADDRESS

Universidade do Minho, Departamento de Eng^a Têxtil

Campus de Azurém

4800 – 058 Guimarães, Portugal

Tel: + 351 253 510284, Fax: +351 253 510293

email: mneves@det.uminho.pt



Fig. 1 - Amostra número 1 do tecido produzido



Fig. 1a - Amostra número 1 do tecido produzido

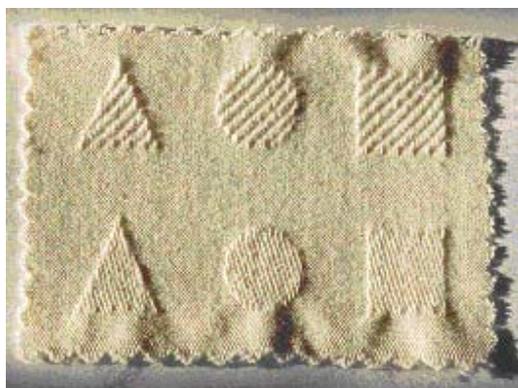


Fig. 1b - Amostra número 1 do tecido produzido

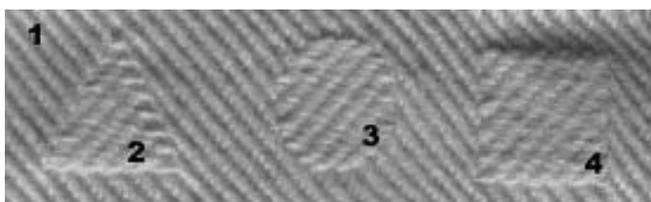


Fig. 2 - Amostra número 2 do tecido produzido

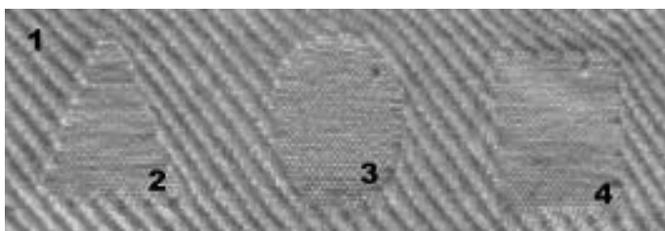


Fig. 2 a - Amostra número 2 do tecido produzido

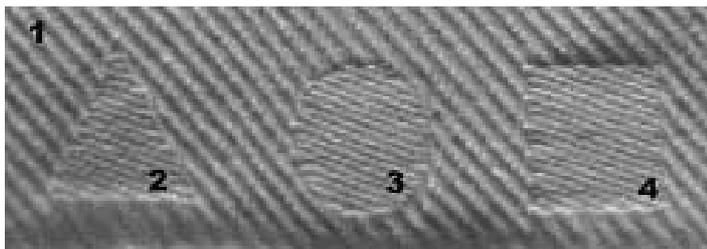


Fig. 2b - Amostra número 2 do tecido produzido



Fig. 2c - Amostra número 2 do tecido produzido

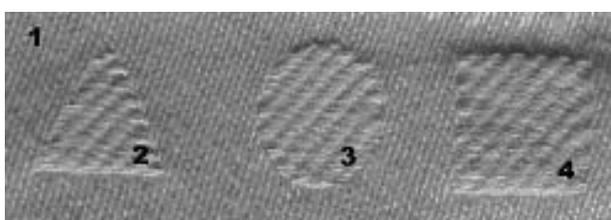


Fig. 3 - Amostra número 3 do tecido produzido

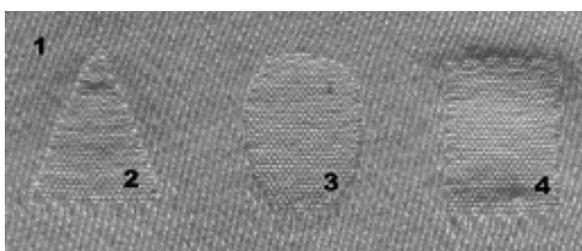


Fig.3a - Amostra número 3 do tecido produzido

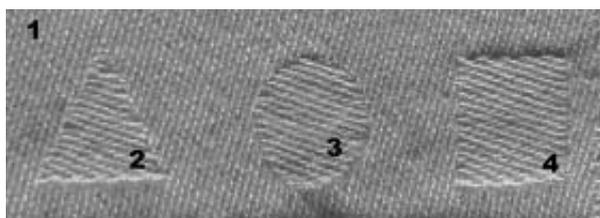


Fig.3b - Amostra número 3 do tecido produzido



Fig.3c - Amostra número 3 do tecido produzido



Fig.4 - Amostra número 4 do tecido produzido



Fig.4a - Amostra número 4 do tecido produzido



Fig.4b - Amostra número 4 do tecido produzido



Fig. 5 - Amostra número 5 do tecido produzido



Fig. 5 a - Amostra número 5 do tecido produzido



Fig. 5b - Amostra número 5 do tecido produzido



Fig. 5c - Amostra número 5 do tecido produzido



Fig. 6 - Amostra número 6 do tecido produzido



Fig.6a - Amostra número 6 do tecido produzido



Fig.6 b - Amostra número 6 do tecido produzido



Fig.6c - Amostra número 6 do tecido produzido