



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Faculdade de Engenharias
Departamento de Ciência e Tecnologia Têxteis

Efeitos inovadores em tecidos para vestuário e acessórios de Moda obtidos através de acabamentos especiais

José António Matias Machado

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Design de Moda
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor José Mendes Lucas
Coorientador: Prof. Doutor Francisco Gomes Ferreira Franco

Covilhã, junho de 2015

Dedicatória

À minha esposa, Margarida, que sempre esteve envolvida e ao meu lado nos melhores e piores momentos, pela paciência e incentivo, durante este meu percurso.

Aos meus filhos, Inês e Miguel por todo o apoio, ajuda e incentivo.

Agradecimentos

Ao meu Orientador Professor Doutor José Mendes Lucas, pela orientação, ajuda, compreensão e disponibilidade, que teve comigo ao longo de todo este meu percurso.

Ao meu Coorientador Professor Doutor Francisco Gomes Ferreira Franco, pelo incentivo, apoio, ajuda e sugestões.

Ao Professor Doutor Rui Alberto Lopes Miguel pelos esclarecimentos prestados.

À minha amiga, Mestre Designer Liliana Ribeiro, pela colaboração, ajuda e disponibilidade.

À minha família e amigos, que de uma forma ou de outra me incentivaram neste trabalho.

*“O ambiente que nos rodeia
É o que na realidade nos inspira”
Jorge Silva*

Resumo

A aplicação de novas tecnologias no mundo da Moda, tem vindo a ser cada vez mais frequente nas áreas do vestuário e acessórios, especialmente destinados ao sexo feminino. A utilização de técnicas cada vez mais abrangentes na combinação de cores, de efeitos multicolores e com tratamentos protetores de impermeabilização, tem contribuído também para a melhoria de algum conforto visual. Os corantes com características fluorescentes, fosforescentes, termocrómicas e fotocromicas, combinados entre si ou não, aplicados em artigos brancos, tintos, coloridos pelos processos de estampania clássica ou impressão digital e ainda com acabamentos superficiais de revestimento, vieram incrementar o leque de possibilidades estéticas e funcionais. Por outro lado, estes acabamentos permitem uma sensação de toque diferente devido à criação de barreiras de natureza hidrófoba, em especial de repelência à água e a óleos.

Deste modo, a Moda e o Design podem ser enriquecidos com efeitos especiais dando uma nova resposta à inovação, permitindo, assim, algumas alterações visuais resultantes das mudanças das características do meio (temperatura, exposição à luz, claridade, etc.).

Esta dissertação tem como objetivo encontrar e desenvolver algumas inovações de natureza estética, em vestuário e acessórios, em paralelo com alguns parâmetros indispensáveis que definem o conforto, a saúde e a segurança, entre outros.

Palavras-chave

Vestuário e acessórios de Moda; A Moda e os efeitos fotocromicos e termocrómicos; A Moda e os efeitos fluorescentes e fosforescentes; Revestimentos de tecidos.

Abstract

The application of new technologies in the world of fashion, has been increasingly frequent in the clothing and accessories field, aimed specifically at the female. The use of ever more comprehensive techniques in combination of colours, multi-coloured effects with protective waterproofing treatments, have helped the improvement of visual comfort. Dyes with fluorescent, phosphorescent, thermochromic and photochromic characteristics, combined between each other or not, applied in white articles, dyed, coloured by classical stamping or digital printing processes and even with surface coating finishes came to increase the range of aesthetics and functional possibilities. On the other hand, the finishes allow a different touch sensation due to the creation of hydrophobic nature barriers, and water and oil repellence, among others.

Therefore, Fashion and Design can be are enriched with special effects giving a new response to innovation, enabling some visual changes resulting from environment changes (temperature, lightness, clarity, etc.).

This dissertation aims to find and develop some aesthetic nature innovations in clothing and accessories, especially female, in parallel with some essential parameters such as comfort, health and safety, among others.

Keywords

Clothing and fashion accessories; Fashion and Photochromic and Thermochromic effects; Fashions and Fluorescent and Phosphorescent effects; Fabric coating.

Índice

Dedicatória	iii
Agradecimentos	v
Resumo	vii
Palavras-chave	vii
Abstract	ix
Keywords	ix
Lista de figuras	xv
Lista de tabelas	xxi
Lista de acrónimos	xxiii
Glossário de termos técnicos	xxv
1 - Introdução	1
1.1 - Objetivos	1
1.2 -Motivação	1
1.3 - Enquadramento	1
1.4 - Público-alvo	1
1.5 - Estrutura da Dissertação	2
2 - Pesquisa bibliográfica	5
2.1 - Conceito de Moda	5
2.1.1 Contexto sociocultural	7
2.1.2 - A Moda, o Design e o Designer	7
2.1.3 - A Moda na vida do consumidor	9
2.1.4 - As coleções	10
2.1.5 - As tendências - WGSN e revistas de Moda	10
2.1.6 - Acessórios de Moda	16
2.2 - Breves estudos sobre as cores e os processos de coloração	19
2.2.1 - As cores ao longo dos tempos	19
2.2.2 - Os corantes e a sua aplicação	20
2.2.3 - Processos de coloração de têxteis	20
2.2.3.1 - Tingimento	20
2.2.3.2 - Estampagem	22
2.2.3.2.1 - Estampagem convencional	22
2.2.3.2.2- Reservas mecânicas - “BatiK” e “Tie dye”	26
2.2.3.2.3 - Estampagem digital	27
2.2.4 - Revestimento de tecidos	29
2.2.4.1 - Aplicações	30
2.2.4.2 - Substratos têxteis	31

2.2.4.3 - Processos de aplicação	31
2.2.4.4 - Utilização dos revestimentos em vestuário no mundo da Moda	33
2.3 - Corantes com características especiais	34
2.3.1 - Corantes fluorescentes	34
2.3.2 - Corantes fosforescentes	36
2.3.3 - Corantes fotocromicos	37
2.3.4 - Corantes termocromicos	38
2.3.4.1 - Aplicação de têxteis com tratamentos termocromicos na área da saúde - Vestuário de alerta - Moda para crianças	39
3- Aplicação de corantes com características especiais e revestimento de impermeabilização em substratos.	41
3.1 - Tingimento com corantes fluorescentes - Receitas e processos	43
3.1.1 - Tingimento de tecidos de lã e poliamida 6.6	44
3.1.2 - Tingimento de tecido de poliacrílica	46
3.1.3 - Tingimento de tecido de poliéster	47
3.2 - Revestimentos de tecidos	48
3.2.1 - Revestimento em vários substratos	48
3.2.1.1 - Efeito obtido com corante termocromico	48
3.2.1.2 - Efeito obtido com corante fotocromico	50
3.2.1.3 - Efeito obtido com corante fosforescente	51
3.2.1.4 - Alguns efeitos de revestimento com misturas e sobreposição de corantes no mesmo substrato	52
3.2.1.4.1 - Efeito de revestimento sobre amostras tintas previamente	52
3.2.1.4.2 - Efeito de mistura de pigmento colorido com corante termocromico	56
3.2.1.4.3 - Efeito de combinação de corantes termocromico e fosforescente no mesmo substrato	57
3.2.1.4.4 - Efeito de combinação de corantes, fotocromico e fosforescente no mesmo substrato	58
3.2.1.4.5 - Efeito de combinação de corantes, fotocromico, fosforescente e termocromico no mesmo substrato	59
3.2.2 - Revestimento de impermeabilização sobre substratos simples e revestidos com corantes especiais	61
4 - Aplicação do estudo experimental na conceção de acessórios de Moda	63
4.1 - Painel de inspiração	63
4.2 - Elaboração do projeto	64
4.2.1 - Impressão digital de padrões em tecidos	64

4.2.2 - Estampagem complementar pelo processo convencional com corantes, fotocromico e fosforescente no mesmo tecido	67
4.2.3 - Estampagem complementar pelo processo convencional com corantes termocromico e fosforescente no mesmo tecido	70
4.2.4 - Aplicação do acabamento de revestimento nos tecidos	70
4.2.5 - Resultados finais	71
4.3 - Testes de ensaio de controlo de qualidade dos tecidos tratados	74
4.3.1 - Determinação da resistência à abrasão	74
4.3.2 - Determinação da resistência à molhagem superficial e impermeabilidade	75
4.3.3 - Determinação da solidez à lavagem	78
4.3.4 - Teste de corte, flexão e superfície	80
4.3.5 - Medição das espessuras	84
Conclusões	87
Sugestões para trabalhos futuros	89
Referências bibliográficas e Webgráficas	91
Anexo A - Especificações técnicas dos substratos utilizados	
Funções dos produtos auxiliares utilizados nos tingimentos	101
Anexo B - Resultados dos tingimentos dos substratos nas várias concentrações	105
Anexo C - Fichas técnicas do espessante e de alguns corantes com características especiais aplicadas na estampagem convencional e revestimento	109
Anexo D - Breve descrição e funcionamento de alguns componentes do equipamento Kawabata para os testes de algumas propriedades mecânicas dos tecidos	119

Lista de Figuras

Fig. 1 - O Design como mediador entre os sistemas de conhecimento	8
Fig. 2 - Imagens inspiradoras para as tendências de 2016	11
Fig. 3 - Fotos de desfiles para primavera - verão 2015 nas ““passerelles”” de Londres, Milão, Nova Iorque e Paris	12
Fig. 4 - Fotos do desfile “Moda Lisboa” em Outubro de 2014 para primavera - verão 2015	13
Fig. 5 - Tendências para primavera - verão 2016 inseridas no futuro pré-histórico	14
Fig. 6 - Aplicação de alguma tecnologia influenciada pela natureza	14
Fig. 7 - Ligação entre as tendências da Moda e o desporto	15
Fig. 8 - Um bloco de cores marcantes com elegante contraste	15
Fig. 9 - Efeitos de combinação de cores	16
Fig. 10 - Acessórios de Moda inseridos nas tendências do vestuário	16
Fig. 11 - Bolsas da época Medieval	17
Fig. 12 - Modelos de carteiras da “Gucci” utilizadas nos nossos dias	18
Fig. 13 - Desfile de carteiras de senhora em Milão, Paris e Londres para a primavera - verão 2015	18
Fig. 14 - Carteiras de senhora publicadas em revistas portuguesas	19
Fig. 15 - Tingimento na Idade Média	21
Fig. 16 - Tingimento dos nossos dias	21
Fig. 17 - Esquema e máquina de tingir por fulardagem	22
Fig. 18 - Modelos convencionais de estampar e sua aplicação	23
Fig. 19 - Estampagem por raquelagem	23
Fig. 20 - Fotografia de estampado com quadros planos	24
Fig. 21 - Máquina de estampar com rolos de madeira	25
Fig. 22 - Estampados com rolos de cobre	25
Fig. 23 - Estampagem com rolos ociosos	26
Fig. 24 - Amostra tinta pelo processo “BatiK”	26
Fig. 25 - T-shirt tinta pelo processo de reserva mecânica (Tie Dye)	27
Fig. 26 - Máquina de estampar digital - Mimaki - Modelo Textile Jet Tx 400 - 1800D	27
Fig. 27 - Máquina de impressão digital italiana MS-Lario	28
Fig. 28 - Esquema da máquina de impressão digital italiana MS- Lario	29
Fig. 29 - Vestidos estampados em impressora digital	29
Fig. 30 - Peça revestida	30
Fig. 31 - Algumas aplicações de revestimentos	31
Fig. 32 - Máquina de revestimento marca Rollmac Imp Pilota - modelo 600	32
Fig. 33 - Revestimento por raquelagem - Processo industrial	32
Fig. 34 - Ciclo de revestimento pelo processo de raquelagem	32

Fig. 35 - Utilização do revestimento em vestuário para espetáculos e apresentações lúdicas	33
Fig. 36 - Pinturas nas cavernas de Lascaux em França e Altamira em Espanha com pigmentos fluorescentes	34
Fig. 37 - Efeitos fluorescentes no mundo da Moda e do espetáculo	35
Fig. 38 - Efeitos fosforescentes de amostras de tecidos quando expostas no escuro	36
Fig. 39 - Efeito fosforescente no escuro de peças de vestuário	36
Fig. 40 - Efeito fotocromico - Têxtil colorido na presença de luz UV (por exposição a luz solar) e incolor na ausência de UV	37
Fig. 41 - Mecanismo de reação dos pigmentos termocrómicos	38
Fig. 42 - Alteração de cor em t-shirt por efeito da subida da temperatura	39
Fig. 43 - Efeito de alteração de cor com a subida da temperatura	39
Fig. 44 - “Baby-grow” tinto com corante termocrómico que avisa quando a ultrapassa a temperatura corporal	40
Fig. 45 - Tecidos utilizados nos tratamentos	42
Fig. 46 - Aparelho de tingir Marca Mathis Labomat tipo BF - A12	44
Fig. 47 - Gráfico que ilustra o ciclo de tingimento para os tecidos de lã e poliamida 6.6	44
Fig. 48 - Resultado das tonalidades dos tingimentos efetuados em tecido de lã, (ref.1)	45
Fig. 49 - Resultado das tonalidades dos tingimentos efetuados em tecido de poliamida 6.6, (ref.4)	45
Fig. 50 - Resultado das tonalidades dos tingimentos efetuados em tecido poliacrílico, (ref.5)	46
Fig. 51 - Gráfico que ilustra o ciclo de tingimento para o tecido de poliéster	47
Fig. 52 - Resultado das tonalidades dos tingimentos efetuados em tecido de poliéster, (ref.8)	47
Fig. 53 - Preparação da pasta de revestimento	49
Fig. 54 - Revestimento em aparelho de laboratório	49
Fig. 55 - Aspeto dos tecidos tintos com corantes termocrómicos antes e após a termofixação	49
Fig. 56 - Resultados de vários substratos revestidos com corante termocrómico e a mudança de cor com alteração de temperatura (alaranjado Chromicolor AQ-INK tipo 27)	50
Fig. 57 - Vários substratos revestidos com corante fotocromico e mudança de cor quando expostos à luz (púrpura Photopia AQ-INK)	51
Fig. 58 - Efeito no escuro depois de algum tempo exposto à luz de tecido de poliéster/linho, (ref.9) revestido com corante fosforescente (verde Lumilux NF-G)	51

Fig. 59 - Efeito de mudança de cor em tecido poliacrílico, (ref.5) tinto com corante flavine brilhante Maxilon 10 GFF e revestido com corante alaranjado Chromicolor AQ-INK tipo 27	52
Fig. 60 - Efeito de mudança de cor em tecido de poliamida, (ref.4) tinto com corante rodamine Colocid B H /c e revestido com corante alaranjado Chromicolor AQ-INK 27	53
Fig. 61 - Efeito de mudança de cor em tecido de lã, (ref.1) tinto com corante flavine Nylosan E-8GZ 125 e revestido com corante preto Chromicolor AQ-INK tipo 25	53
Fig. 62 - Efeito de mudança de cor em tecido poliacrílico, (ref.5) tinto com corante flavine bril. Maxcilon 10 GF e revestidos com corante fosforescente verde Lumilux NF-G	54
Fig. 63 - Efeito de mudança de cor em tecido poliacrílico, (ref.5) tinto com corante rosa bril. Maxilon B 300% e revestido com corante fosforescente verde Lumilux NF-G	55
Fig. 64 - Efeito de mudança de cor em tecido de lã, (ref.1) tinto com corante azul-turquesa Metacide P-5G e revestido com corante fosforescente - verde Lumilux NF-G	55
Fig. 65 - Efeito de mudança de cor em tecido de lã, (ref.1) tinto com rodamine Colocid B H e revestido com corante fosforescente - verde Lumilux NF-G	56
Fig. 66 - Efeito de mudança de cor em tecido de poliéster/linho, (ref.9) revestimento com mistura de pigmento (alaranjado Helizarine RGT) e corante termocrômico (alaranjado Chromicolor AQ-INK tipo 27)	57
Fig. 67 - Efeito de combinação de revestimento com corantes, termocrômico (alaranjado Chromicolor AQ-INK tipo 27) e fosforescente (verde Lumilux NF-G) no mesmo tecido de Lã, (ref.2)	58
Fig. 68 - Efeito de combinação de revestimento com corantes, fotocrômico (púrpura Photopia AQ-INK), e fosforescente (verde Lumilux NF-G) no mesmo tecido de poliéster/linho, (ref.9)	59
Fig. 69 - Efeito de combinação de revestimento com corantes, fotocrômico (púrpura Photopia AQ-INK), fosforescente (verde Lumilux NF-G e termocrômico (preto Chromicolor AQ-INK) no mesmo tecido de poliéster/linho, (ref.9)	60
Fig. 70 - Revestimento dos tecidos	61
Fig. 71 - Revestimento de tecidos de poliéster/linho, (ref.9) com várias passagens	62
Fig. 72 - Revestimento de tecidos de lã, (ref.2 e 3) com três passagens	62
Fig. 73 - Fontes de inspiração para a criação das malas	64
Fig. 74 - Conceção dos desenhos	65
Fig. 75 - Impressão das figuras em tecido de lã, (ref.2)	66
Fig. 76 - Tecido de poliéster linho, (ref.9) após impressão	66

Fig. 77 - Colocação do molde para estampar	67
Fig. 78 - Procedimento do processo de estampagem	68
Fig. 79 - Descolagem do molde e operação de polimerização da resina com os corantes	68
Fig. 80 - Resultado final do tecido de poliéster/linho, (ref.9) estampado previamente pelo processo digital seguido de estampagem complementar pelo processo convencional com corante fotocromico (Purpura Photopia AQ-INK) e fosforescente (Verde Lumilux NF-G) em 2 fases.	69
Fig. 81 - Resultado final do tecido de poliéster/linho, (ref.9) estampado previamente pelo processo digital seguido de estampagem complementar pelo processo convencional com corante fotocromico (Azul Photopia AQ-INK)	69
Fig. 82 - Revestimento de impermeabilização dos tecidos estampados	70
Fig. 83 - Carteiras confeccionadas com tecido de lã, (ref.1 e 2) e revestidas com acabamento de impermeabilização transparente	71
Fig. 84 - Carteiras confeccionadas com tecido de lã, (ref.1 e 2) e Poliéster/linho, (ref.9) previamente estampados na impressora digital, com aplicação de corantes fotocromicos pelo processo de estampa convencional e revestimento de impermeabilização	71
Fig. 85 - Mochila em poliéster/linho, (ref.9), com duas alças fixas, e pala amovível dando a possibilidade de a usar com efeito fotocromico. Impressão digital, efeito fotocromico, fosforescente e de impermeabilização.	72
Fig. 86 - Carteira em lã, (ref.2) e poliéster/linho, (ref.9). Base em pele, dois bolsos exteriores frontais e uma alça. Acabamento fotocromico, fosforescente e de impermeabilização	72
Fig. 87 - Outros modelos de carteira em lã, (ref.2).	73
Fig. 88 - Modelos de carteira pequena com acabamento termocromico e fosforescente	73
Fig. 89 - Abrasímetro Martindale existente no DCTT da UBI	74
Fig. 90 - Fotos dos substratos sujeitos ao teste de abrasão	75
Fig. 91 - Teste de chuva	76
Fig. 92 - Escala do grau de molhagem de um tecido segundo a Norma	76
Fig. 93 - Resultados do teste do chuva para substratos sem e com acabamento de impermeabilização	77
Fig. 94 - Resultados do teste da gota de água	78
Fig. 95 - Interior do aparelho Linitest e recipiente para o banho de solidez à lavagem	79
Fig. 96 - Aspeto das amostras depois do teste de solidez à lavagem	79
Fig. 97 - Equipamento para teste de corte de tecidos (Kawabata - Tipo KES - FB1))	80
Fig. 98 - Equipamento para teste de flexão de tecidos (Kawabata - Tipo KES - FB2)	81
Fig. 99 - Equipamento para teste de superfície (Kawabata - Tipo KES FB4)	82

Fig.100 - Micrómetro - Aparelho para medição de espessuras	84
Fig.101 - Resultado das várias intensidades dos tingimentos efetuados em tecido de lã, (ref.1)	107
Fig.102 - Resultado das intensidades dos tingimentos efetuados em tecido de poliamida 6.6, (ref.4)	108
Fig.103 - Resultado das intensidades dos tingimentos efetuados em tecido poliacrílico, (ref.5)	108
Fig.104 - Resultado das intensidades dos tingimentos efetuados em tecido de poliéster, (ref.8)	108
Fig.105 - Kawabata KES - FB1 (destaque para a zona das maxilas que prendem o tecido)	121
Fig.106 - Kawabata KES - FB1 (Movimento do tecido no sentido transversal)	122
Fig.107 - Kawabata KES - FB2 (localização das maxilas que prendem o tecido)	123
Fig.108 - Kawabata KES - FB4 (Visualização dos sensores para os testes de atrito e rigidez)	124

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Substratos utilizados	41
Tabela 2 - Corantes fluorescentes utilizados nos tingimentos	43
Tabela 3 - Produtos auxiliares utilizados nos tingimentos	43
Tabela 4 - Receitas para os tingimentos de tecido poliacrílico	46
Tabela 5 - Corantes utilizados nos revestimentos	48
Tabela 6 - Descrição para a classificação do grau de molhagem dos pigmentos	77
Tabela 7 - Resultados dos ensaios de corte efetuados no aparelho Kawabata - Tipo KES - FB1	81
Tabela 8 - Resultados dos testes à flexão efetuados no aparelho - Kawabata - Tipo KES FB2)	82
Tabela 9 - Resultados do teste de superfície efetuados no aparelho Kawabata - Tipo KES FB4	83
Tabela 10 - Resultados das medições de espessuras dos substratos utilizados efetuadas no aparelho micrómetro	85
Tabela 11 - Dados técnicos dos substratos utilizados	103
Tabela 12 - Funções dos produtos auxiliares utilizados nos tingimentos	104

Lista de Acrónimos

CAD - Computer-Aided Design

IPQ - Instituto Português da Qualidade

ITMA - International Textile Machinery Association

ISO - International Organization for Standardization

Nm - Número métrico - Sistema de numeração de fios têxteis

PCM - Phase Change Materials - Material com mudança de fase

PES - Abreviatura de poliéster

PT XXI - Power Textile XXI

PUE - Poliuretano

PVC - Policloreto de vinilo

RB - Razão de banho - Relação entre o volume do banho de tingimento e a massa da amostra

Spf - Sobre o peso da fibra

UV - Ultravioleta

WGSN - World Global Style Network

Glossário de termos técnicos

Abrasão - Desgaste por atrito ou fricção.

Alcalinidade - Com propriedades alcalinas ou básicas (solução com pH acima de 7).

Banho de tingimento - Solução aquosa onde é introduzida a matéria para tingir.

Batik - Em português Batique - Processo de tingimento por esgotamento com aplicação de cera quente derretida em zonas reservadas, e posteriormente arrefecida, onde impede a absorção do corante.

Coating - Revestimento - processo de acabamento realizado em superfícies têxteis, em que uma camada de polímero é aplicada diretamente numa, ou em ambas as superfícies, seguido de uma secagem e uma fixação a alta temperatura.

Coleção - Conjunto de produtos, em harmonia com o ponto de vista estético ou comercial e que possuam alguma relação entre si.

Espessante - Substância capaz de aumentar a viscosidade de soluções, emulsões e suspensões.

Fluorescente - Que reflete a luz recebida provocada pela excitação dos seus eletrões.

Fosforescente - Que brilha no escuro porque absorve e armazena energia quando exposto a qualquer fonte de luz, (luz do dia ou luz elétrica).

Fulardagem - Impregnação - Processo de tratamento onde o material têxtil completamente aberto, é introduzido num banho, que penetra no seu interior, ao passar entre cilindros em compressão.

Histerese - Ato de uma matéria conservar as suas propriedades mesmo na ausência do estímulo que a gerou.

Impregnação - Ver Fulardagem.

Kawabata (Kawabata Evaluation System of Fabrics - KESF) - Equipamento desenvolvido em 1972 no Japão por uma equipa liderada pelo professor Kawabata que mede algumas propriedades mecânicas dos tecidos.

Performance - Desempenho.

Maison de Mode - Local onde se desenvolvem e concebem as coleções de moda.

pH - Escala que mede a acidez (<7), a neutralidade (=7) e a alcalinidade (>7) de uma solução

Pigmento - Composto não reativo colorido ou não que não reage com as fibras quando em contacto com elas.

Polímero - Matéria viscosa que resulta da união de várias moléculas iguais ou semelhantes entre si e é caracterizado por uma elevada massa molecular.

Polimerização - União de várias moléculas idênticas para formar uma nova molécula maior.

Sarja - Designação dada a uma estrutura de ligamento de tecidos têxteis, com um aspeto dos fios em diagonal onde um fio da trama passa no mínimo sobre dois fios da teia (sarja leve) ou um fio da teia passa no mínimo duas vezes sobre um fio da trama (sarja pesada). A sarja mais simples tecnicamente é caracterizada por pica dois deixa um, com avanço um.

Silk-screen - Técnica de estampagem inspirada na serigrafia feita inicialmente com telas de seda.

Ráquela - Régua que transporta a pasta de estampar e revestir por meio de raspagem.

Solidez - Resistência de um substrato a um determinado tratamento.

Substrato - Artigo em ensaio para testar ou transformar.

Tafetá - Designação dada a uma estrutura de ligamento de tecidos têxteis com um aspeto liso onde os fios da trama passam alternadamente por cima e por baixo dos fios da teia tendo assim o direito igual ao avesso. Tecnicamente é caracterizado por pica um deixa um, com avanço um.

Tie Dye - Processo de tingimento por esgotamento com o tecido amarrado ou atado com nós, aleatoriamente ou não, em várias zonas onde evita a penetração do corante.

Taxa de impregnação - Relação entre a massa de um substrato seco e depois de impregnado e espremido.

Termocrómico - Que alteram a cor de forma reversível, induzida por uma mudança de temperatura.

1 – Introdução

1.1 - Objetivo

O principal objetivo deste trabalho prende-se com o estudo e desenvolvimento de alguns efeitos inovadores de natureza estética e funcional, não só em artigos de vestuário, mas também em acessórios de Moda de utilidade para o sexo feminino, nomeadamente carteiras, estampadas com combinações de corantes com propriedades fluorescentes, fotocromicas, termocromicas e fosforescentes, e acabamento final com revestimento de impermeabilização.

Como complemento, os conceitos estudados e desenvolvidos serão aplicados em protótipos, inseridos numa coleção de acessórios (carteiras de senhora).

1.2 - Motivação

Trata-se de uma área de especial interesse gosto e experiência pessoal, com grande destaque para a Moda e o Design, dos nossos dias. É um trabalho associado ao estudo de novas experiências e com aplicação prática, pelo que se torna gratificante o seu desenvolvimento e a sua conceção.

1.3 - Enquadramento

A evolução tecnológica dos últimos anos tem levado o mundo da Moda e do Design, no campo do vestuário e acessórios, a novos horizontes e a uma adaptação, sobretudo com novos processos de transformação, aplicação de novos materiais e novos acabamentos têxteis, permitindo assim, novas visões e inspirações para novos projetos, através de uma ligação mais forte do conceito de Moda com a ciência.

A investigação e um estudo prévio na plataforma WGSN, revistas de Moda e alguns livros do tema a desenvolver, sobre as linhas da Moda atual e das suas tendências para um futuro próximo, dão-nos algumas pistas elucidativas sobre o quanto este trabalho e projeto em construção se enquadram, e se inserem na criação de novos padrões com efeitos inovadores.

1.4 - Público-alvo

Dadas as características deste trabalho em estudo, pode dizer-se que está mais direcionado para o consumo pelo sexo feminino em idades mais jovens. Contudo, somos surpreendidos cada vez mais com senhoras menos jovens, mas com uma juventude interior de invejar a quem estas inovações de vestuário e acessórios não ficam menos bem. A sua utilização pode estar também direcionada para dias especiais, realçando-se o seu uso no mundo do espetáculo e em aplicações lúdicas.

1.5 - Estrutura da Dissertação

Esta dissertação encontra-se estruturada em quatro capítulos.

O **capítulo 1** define os objetivos, a motivação, a contextualização, o enquadramento e a estrutura.

O **capítulo 2** faz referência a uma fundamentação teórica com pesquisa bibliográfica sobre conceito de Moda, com um pouco de história e imposição ao longo das gerações, contexto sociocultural e consequências, ligação entre Moda, Design e Designer, tecnologia, e a Moda na vida do consumidor. Menciona ainda as coleções, as tendências consultadas através da plataforma WGSN e em algumas revistas de Moda, e de alguns acessórios de Moda enquadrados no tema em estudo.

Aborda também breves estudos sobre as cores e os processos de coloração de artigos têxteis, a sua evolução ao longo dos tempos, estampagem convencional e digital, diferenças, benefícios e desvantagens.

Alude-se ainda aos corantes com características especiais, com referência aos corantes fluorescentes, fosforescentes, fotocromicos e termocromicos, à sua origem e suas aplicações. Faz uma última referência ao revestimento de impermeabilização, sua aplicação e utilização em vestuário e acessórios no mundo da Moda.

No **capítulo 3** é feito um desenvolvimento experimental da aplicação de alguns corantes com características especiais e revestimentos de impermeabilização em alguns substratos têxteis mais utilizados na conceção de vestuário e acessórios relacionados com a Moda atual.

Começa com o tingimento de alguns substratos por esgotamento com corantes fluorescentes. Seguem-se alguns ensaios de estampagem convencional e de revestimento por raquelagem, com corantes termocromicos, fotocromicos e fosforescentes.

Posteriormente, serão feitos estudos sobre o efeito de combinação de corantes, com características diferentes aplicadas em várias fases, e o seu revestimento de impermeabilização.

O **capítulo 4** é dedicado à aplicação de alguns conceitos estudados e desenvolvidos no estudo experimental efetuado para a conceção de acessórios de Moda (carteiras para senhora). Seguirá todos os passos desde o painel de inspiração até ao produto final e fará a apresentação dos resultados finais.

Apresenta também alguns ensaios de controlo de qualidade e análise dos resultados aos tecidos utilizados, tais como ensaio de resistência à abrasão, determinação da resistência dos tecidos

à molhagem superficial e impermeabilidade, solidez à lavagem e teste de espessura, elasticidade, superfície, flexão e compressão.

No final faz referência a conclusões sobre o trabalho em curso e aborda algumas sugestões para a continuidade deste, com novas aplicações.

Termina com todas as pesquisas bibliográficas e webgráficas, e alguns anexos.

2- Pesquisa bibliográfica

No seguimento do tema deste trabalho foi efetuada, numa primeira fase, uma pesquisa bibliográfica e um estudo sobre o seu enquadramento, realçando os substratos e cores utilizados, assim como os produtos disponíveis no mercado atual para este fim.

2.1 – Conceito de Moda

Pode dizer-se que a Moda surgiu quando o homem, ao vestir o seu corpo, quis também valorizar-se pela diferenciação e individualização através da sua aparência, logo, definir a sua expressão de personalidade através do vestuário. O conceito e fenómeno social moderno de Moda só apareceram na época medieval.

Desde o período neolítico da pré-história (10.000 a 5.000 a.C.), com o homem a usar peles para se proteger, passando pelo Egipto Antigo, onde os panos de linho eram enrolados ao corpo, pelas transformações no Médio Império (2.000 a. C) e Novo Império (1.550 a. C), em que as vestimentas já incluíam algumas costuras, e na Idade Média, (Século V ao século XV d.C.), onde o vestuário começou a apresentar alguns contornos, ajustes e influências de algumas regiões, que o conceito de Moda se tem vindo a desenvolver.

A Idade Moderna (Séculos XV e XVI), e o aparecimento das novas classes sociais da burguesia, revolucionou todo este conceito com aplicações de desenhos, bordados e novas formas de confeção do vestuário, sobretudo feminino. Aqui as roupas usadas em dias de festa já eram mais elaboradas para contrastar com as do dia-a-dia. O espelho de uma sociedade rica em contraste com os povos medievais começava a acentuar cada vez mais essa diferenciação. Já aqui as classes mais plebeias tentavam imitar os nobres, copiando os seus trajes, mas de forma grosseira, pelo facto de não poderem aceder aos mesmos materiais devido ao seu alto custo, falta de conhecimentos para os conceber e até proibição dos senhores feudais.

Começou aqui uma nova era sociopolítica com mudanças drásticas na roupa feminina, já que a masculina não tinha alteração significativa, e os séculos seguintes foram o coroar de toda a esta evolução. O aparecimento da alta-costura no séc. XIX acelerou todo o desenvolvimento enquadrado no meio da Moda, associada aos gostos, às cores, às formas e ao luxo.

O início do séc. XX foi marcado com excessos e sucessivas mudanças na confeção de vestuário, e de imitações de pessoas célebres, sobretudo do espetáculo.

No início da segunda metade do séc. XX o radicalismo da juventude apoderou-se da forma de vestir, como por exemplo a utilização de vestuário revolucionário, como os “jeans” bordados que estavam no topo da Moda juvenil.

O final do séc. XX e o início do séc. XXI trazem alguma calma e a Moda no vestuário começa a ter uma nova inspiração em muito do que já se usou noutras décadas, em paralelo com aplicação de novas tecnologias de fabrico, novos acabamentos e novos acessórios. Aqui a Moda para além do calçado, cintos, óculos e carteiras, engloba já outros componentes que antes não existiam, como telemóveis topo de gama, relógios diferenciados, etc.

O desejo de diferenciação em relação ao resto da população, por parte de alguns indivíduos, levou a um ciclo de transformações e tendências, tendo mesmo ditado algumas regras para os consumidores e, com o decorrer dos tempos, transformou-se num meio de comunicação entre grupos de pessoas num mundo sem fronteiras.

“Segue as suas próprias leis formais, igualando-se à arte no papel que ela desempenha pelo gosto ao belo, pelas cores, pelas linhas e pelas formas” (Silva, 2005 p.31).

Inserida também num campo de imitação, a Moda não chega a todos ao mesmo tempo, já que muitas vezes quando uma imposição começa a expandir-se, já outra está a ser posta em prática, e é este desfasamento no tempo que provoca alguma diferenciação social, tornando possíveis vários conceitos em atividade, provocado também pela diferença de poder económico e pelo próprio ciclo de vida, que começa no lançamento, passa pelo consumo e termina no desgaste.

Com a globalização nos dias de hoje pode dizer-se que, em algumas zonas do planeta, este desfasamento começa a sentir-se menos, muitas vezes com a ajuda da confeção de imitações, a um preço mais baixo.

“Na contemporaneidade, a Moda é também uma forma de expressão individual. E a indústria “*fashion*”, que dita os costumes, começa a buscar referências naquilo que as pessoas comuns estão usando” (Silva, A. A. G., Valencia, M. C. P. - 2012, p. 109).

A vontade de evidenciar uma diferenciação e individualismo dá por vezes origem a transformações e liberdade de combinações, para a criação de um novo visual, estilo e uma identidade própria, ligados a um determinado jeito de se vestir, quer seja clássico, moderno, vulgar, elegante, extravagante, radical, etc.

É ainda, com as imposições da Moda ao longo das gerações, através do vestuário utilizado, da forma ou corte de cabelo e dos acessórios, entre outros, que se consegue muitas vezes identificar a época a que se referem alguns eventos do passado.

Nos dias de hoje, em paralelo com a Moda, referências como conforto, prazer, lazer, desporto e saúde começaram a ter grande importância nas preferências dos consumidores.

2.1.1 - Contexto Sociocultural

“A Moda é repleta de significados e deve ser entendida dentro de um contexto cultural e social” (Silva A. A. G., Valencia M. C. P. V - 2012, p. 111). “É sempre um reflexo da sociedade, do comportamento e da cultura”, (Silva, A. A. G. Valencia, M. C. P. - 2012, p. 106).

É ainda, “uma verdadeira carteira de identidade social”, segundo, Florence Müller, professora de história da Moda no Instituto Francês da Moda.

A roupa e os acessórios podem refletir uma personalidade, um comportamento, inteligência, comunicação, um estilo, valores e conceitos. Alimentam muitas vezes a felicidade e ilusão de uma juventude eterna, tornando as pessoas mais belas, mais elegantes, mais atraentes, e aparentemente mais inteligentes, ajudando a concretização da necessidade forte de aceitação e inserção na sociedade, e aliando-se muitas vezes o conceito de Moda ao estilo de moderno.

Andar na Moda é uma expressão cada vez mais popular, associada a uma propaganda financeira que nos induz a adquirir certos bens de consumo. É através da Moda que nos igualamos pelo menos na aparência.

Funciona também como um dispositivo, determinado pela temporalidade e mudanças, mais ou menos fantasiosas, que afetam o dia-a-dia do consumidor. Roupas com qualidade para durar mais tempo podem chegar ao ponto de serem rejeitadas, tornarem-se até obsoletas pelo seu desenquadramento nas tendências e incomodar socialmente quem as usa.

Porém, não podemos esquecer-nos que, como diz o velho ditado, “Não é o hábito que faz o monge”, e em alguns casos a aparência engana, não passa de uma desilusão que camufla toda a realidade escondida atrás da roupa vestida, com a qual supostamente se pretende obter benefícios. Pode dizer-se que, atualmente se atravessa um ciclo de mudança provocado pelas vicissitudes sociais.

2.1.2 - A Moda, o Design e o Designer

Na ligação entre a criatividade, a inovação e tendências, surge o Design, que transforma um conjunto de ideias num projeto prático para produção de coleções de vestuário e acessórios, com nova aparência através da forma, características, estrutura, qualidade e durabilidade, entre outros.

“O contributo do Design no processo de construção da imagem é instrumental. Passa por tornar consistentes com a estratégia e objetivos da organização, o sentido, o desempenho, e a aparência dos seus produtos.” (Vilar 2014 p. 34).

“O Design determina formalmente a relação entre as pessoas e as coisas. Esta relação que se tem vindo a alterar nas últimas décadas sobretudo em função da evolução tecnológica está agora sujeita a uma nova dinâmica de natureza económica” (Vilar, 2014, p.9). O meio envolvente que rodeia toda a estrutura também se conjuga com todo este processo de alteração e associa-se à necessidade de uma adaptação à nova economia. Está relacionado com a configuração, conceção, criação e elaboração específica de um artefacto.

Mas, “Sendo o Design uma disciplina académica jovem que historicamente tem faltado, estabelece-se, entretanto, entre quatro sistemas de conhecimento que tradicionalmente têm interagido mal: humanidades, tecnologia/engenharia, arte/criatividade, economia/gestão (Fig. 1). A sua atitude em catalisar conteúdos e sintetizar os seus efeitos em termos de forma, função, valor e significado para o utilizador final representa uma componente essencial e constitui o objeto de um número crescente de estudos focados na fase chamada “metaprojectual” do processo de Design” (Celaschi et al... 2009, p.7).

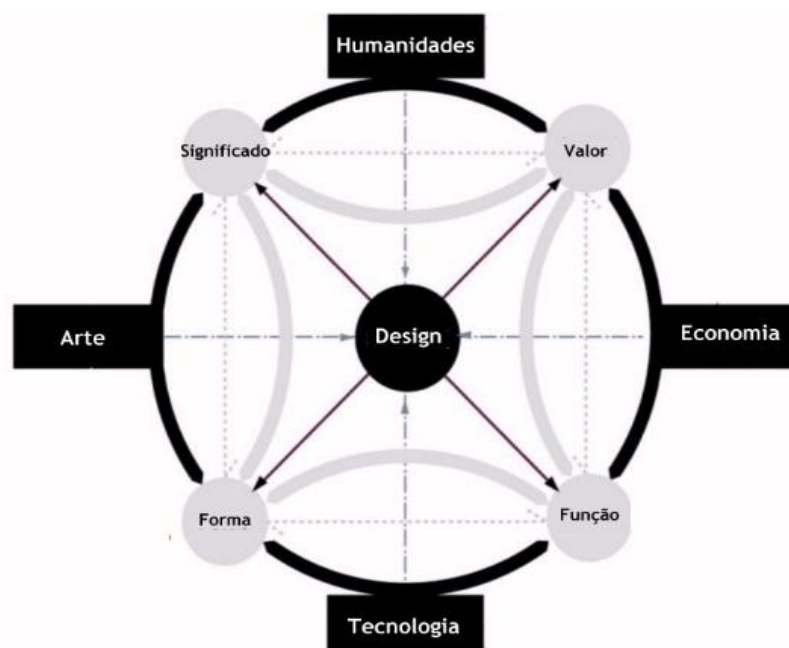


Fig. 1 - O Design como mediador entre os sistemas de conhecimento.

Fonte: Celaschi et al... 2009, p.7).

Ligado a todo este contexto, encontra-se o Designer de Moda, que tem como função projetar as coleções atempadamente para serem comercializadas. Independentemente do estilo, ou Moda em si, o Design de Moda tem uma relação direta com o artigo em produção. Aí, utiliza os

seus conhecimentos e prática na área da Moda, para adequar as suas criações aos padrões de consumo.

Para Margolin (2014, p.31) “O Designer concebe produtos ou gera propostas para os conceber. Participa num discurso da sua profissão relacionada com as novas direções de investigação para a conceção e destino”. É ele que, baseado em estudos prévios, define como será a coleção, tendo em conta as tendências e o público-alvo, com a apresentação do produto certo na hora certa e a um preço convidativo.

Inserido numa matriz à sua escala, o Designer assume a responsabilidade de traduzir visualmente o que a sua inspiração, influência e conhecimentos lhe proporcionam, através da aplicação dos seus conceitos em matéria palpável, inserida num enquadramento de ideias, tendências e antecipação, no tempo, de uma conceção secreta. Faz a ligação entre criatividade e inovação.

Segundo Vilar, (2014, p.55), “O Designer na herança do fazer artístico em que se encontra dividido entre tecnologia, autoria e programa, estabelece relações de fronteira com a engenharia (programa + tecnologia), com a arte (tecnologia + autoria) e com a gestão (autoria + programa).”

“ A missão de cada Designer pode dividir-se em várias fases distintas: Primeiro o Designer deve entender as suas próprias capacidades; depois deve imaginar como essas capacidades se poderão cruzar com as outras pessoas; finalmente deve descobrir quais as situações que requerem a intervenção do Designer.” (Margolin 2014, p. 78).

2.1.3 - A Moda na vida do consumidor

Consoante o estado de espírito e situação, assim agimos de modos diferentes no que respeita ao uso das nossas roupas. No entanto, existem alguns fatores e pontos de referência que nos diferenciam, marcam a nossa identidade, a nossa apresentação em público e nos condicionam a vestir de uma certa forma ou estilo.

O mundo da Moda com as suas sucessivas mudanças traz-nos novos visuais nas mais diversas variantes, o que nos permite, muitas vezes, aderir, sentirmo-nos melhor connosco próprios e aumentar a nossa autoestima.

O fator influência social também tem algum peso, levando alguns consumidores, por vezes, a ignorarem as suas próprias preferências e adotarem outras mais divulgadas e enquadradas no grupo onde mais se identificam e que vão ao encontro da personalidade e imagem que desejam representar perante a sociedade.

Por outro lado, a globalização e as propostas divulgadas pela propaganda da comunicação social têm, hoje em dia, um peso substancial no domínio e na aquisição de novos artigos de Moda. O fator visual é cada vez mais dominante na divulgação das marcas e do que estas têm para apresentar.

Contudo, as exigências do mundo da Moda são cada vez mais abrangentes e algumas alterações visuais de cor, resultantes das mudanças de meio, (temperatura, luminosidade, claridade, etc.), podem contribuir em grande escala para um alargamento de possibilidades de apresentação, acrescidas de um bem-estar, onde o conceito de “cor o tempo todo” pode ser alterado para “cor no momento certo”, transformando assim em algumas circunstâncias o atributo de um produto têxtil clássico em novos valores adicionais, com novas funcionalidades, que se traduzem numa nova forma de estar e encarar comportamentos e reações, de uma forma mais aliciante. É também determinada pelos recursos disponíveis e pela tecnologia.

Embora a influência em prol do bem-estar tenha bastante peso, não deve ignorar-se o fator económico, que muitas vezes obriga a recuar antes da aquisição por falta de posses.

2.1.4 - As coleções

Pode dizer-se que até à primeira metade do século XIX só os artesãos concebiam as roupas. Charles Fréderick Worth abre a primeira “Maison de Mode” em Paris em 1857, (Silveira I; Beirão, J. A. F; Costa M. I. - 2007, p.5), e começa aqui a nova geração de apresentação de coleções de vestuário a pensar nas clientes e na diferenciação. Concebidas através de conjuntos de peças de vestuário e acessórios em harmonia, sob o ponto de vista estético e comercial, deram origem, assim, aos primeiros desfiles, com recurso às mulheres que serviam de modelos para as provas. Mais tarde surgiram as coleções semestrais.

Nos nossos dias, tudo está mais mecanizado e as tendências de Moda são lançadas mundialmente, sobretudo nas “passerelles” das cidades onde se realizam os maiores desfiles a nível mundial, nomeadamente Paris, Milão, Londres e Nova Iorque. Aí, são apresentadas a maior parte das criações, e graças ao talento, renovação, criatividade e desempenho dos grandes profissionais na área do Design, espalhados por todo o planeta, a história da Moda continua em grande expansão no desenvolvimento da alta-costura.

2.1.5 - As tendências - WGSN e revistas de Moda

Segundo uma análise realizada, e tendo por base a plataforma internacional de tendências online WGSN e revistas de Moda, percebemos, através dos vários relatórios publicados, a tendência crescente para a utilização de coloridos com “Cor Chameleons - Cor”, onde impressões sensíveis ao calor trazem um efeito de camaleão para o mundo ativo com um tecido que se transforma em cores diferentes. Formas duras, linhas geométricas e cortes graves

contribuem para essa construção conceitual. A base é um clássico de cores vibrantes, que são usadas para destacar a natureza alternada destes tecidos reativos ao calor.

“Padrões com um toque abstrato e de estampados, são também colocados em peças de vestuário e acessórios, superfícies de revestimentos e de impermeabilização, dando um poder reversível e transformado” (Boddy, J. / 08.27.14, p.5)¹.



Fig. 2 - Imagens inspiradoras para as tendências de 2016

Fonte: Boddy, J. - 2016-08.27.14, p 7, 10²

Nas propostas para a primavera/verão 2015 já encontramos enquadradas essas tendências, apresentadas pelos estilistas mais conceituados nos vários desfiles internacionais, nas “passerelles” de Londres, Milão, Paris e Nova Iorque, entre outros. As fotos da figura 3 ilustram essas tendências.

¹ Boddy, J. - Active Design Development - Visceral - spring/summer 2016 - 08.27.1

² Boddy, J. - Active Design Development - Visceral - spring/summer 2016 - 08.27.14



Ryan Lo - Londres



Christian Wijnants - Londres



Genny - Milão



Raoul - Nova Iorque



Calvin Klein - Nova Iorque



YDE - Paris



Chanel - Paris



Fátima Lopes - Paris



Shiatzy Chen - Paris



Yves Saint Laurent - Paris



Louis Vuitton - Paris



Junko Shimada - Paris

Fig. 3 - Fotos de desfiles para primavera - verão 2015 nas “passerelles” de Londres, Milão, Nova Iorque e Paris

Fonte: WGSN - Galeria de Passerelles - Desfiles para primavera - verão 2015

Também na “Moda Lisboa”, realizada em outubro de 2014, alguns estilistas apresentaram algumas inovações que vão ao encontro das tendências referenciadas anteriormente, como se pode observar na figura 4.



Christophe Sauvat



Alexandra Moura



Ricardo Andrez

Fig. 4 - Fotos do desfile “Moda Lisboa” em outubro de 2014 para primavera - verão 2015

Fonte: Caras, Revista - 13/10/2014

Nas tendências para primavera/verão 2016, para Boddy, J. (08.27.14, p.2)³ “A tecnologia e a natureza encontram-se no meio de uma coleção natural, inteligente e de desgaste ativo”. “Terra e tecnologia jogam agora em contraste com dois mundos diferentes que colidem - a energia primordial da terra e o mundo polido de tecnologia” (Boddy, J. / 08.27.14, p.8)⁴. “Cada vez mais o vestuário se concentra em ajudar a utilizadora a realizar o seu ideal nos tecidos com uma paleta de cores suaves e delicadas sem comprometer o estilo, o cair e o conforto”. Por outro lado “Algumas impressões são também colocadas no interior de peças de vestuário e acessórios, com esboços e fotos ilustrativas de radiografias em contraste com ossos, entre outros, que também ecoam as raízes pré-históricas desta coleção”, (Boddy, J. / 08.27.14, p.5)⁵, “dando aos artigos um poder reversível com cores fortes e poderosas em simultâneo com um estilo de influência desportiva, também para esta atividade”, comenta ainda o autor referido (Boddy, J. / 08.27.14, p.14)⁶. Na figuras seguintes pode constatar-se essa aplicação.

³ Boddy, J. - Active Design Development - Graceful - spring/summer 2016 - 08.27.14

⁴ Boddy, J. - Active Design Development - Monumental - spring/summer 2016 - 08.27.14

⁵ Boddy, J. - Active Design Development - Monumental - spring/summer 2016 - 08.27.14

⁶ Boddy, J. - Active Design Development - Visceral - spring/summer 2016 - 08.27.14

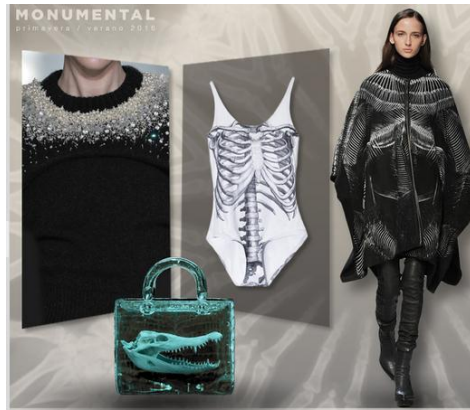


Fig. 5 - Tendências para primavera/verão 2016 inseridas num futuro pré-histórico

Fonte: Boddy, J. - 08.27.14, p.6⁷

O conceito em si é influenciado pela natureza e tecnologia, usando métodos modernos de construção de uma forma natural e abrangente.



Fig. 6 - Aplicação de alguma tecnologia influenciada pela natureza

Fonte: Boddy, J. - 08.27.14, p.15⁸

Formas rígidas, linhas geométricas e cortes graves contribuem para uma construção conceitual, com “performance” de uma coleção com aparência sólida.

⁷ Boddy, J. - Active Design Development - Monumental - spring/summer 2016 - 08.27.14

⁸ Boddy, J. - Active Design Development - Monumental - spring/summer 2016 - 08.27.14



Fig. 7 - Ligação entre as tendências de Moda e o desporto

Fonte: Boddy, J. - 08.27.14, p.12⁹



Fig.8 - Um bloco de cores marcantes com elegante contraste

Fonte: Boddy, J. - 08.27.14, p.3¹⁰

Alguns tecidos reativos, com um grande contraste de cores, representam uma nova onda de alta tecnologia e funcionalidade relacionada com as cores do camaleão. Os preenchimentos

⁹ Boddy, J. - Active Design Development - Monumental - spring/summer 2016 - 08.27.14

¹⁰ Boddy, J. - Active Design Development - Sartorial - Spring/summer 2016 08.27.14

tridimensionais são mais brilhantes em artigos de seda, viscose e náilon, que com tamanhos e escalas bem definidos, podem criar linhas e ilusões.



Fig. 9 - Efeitos de combinação de cores

Fonte: Boddy, J. - 08.27.14, p.3¹¹

2.1.6 - Acessórios de Moda

Em paralelo com a evolução da Moda no vestuário, surgem também alguns acessórios que combinam com aquele. Cada vez mais existe uma forte tendência, nas senhoras, em ajustar o calçado, joias, relógios, cor das unhas, malas de mão, óculos, maquiagem, etc., com alguns efeitos especiais, ao combinado usado. Mais direcionada para as camadas mais jovens tem vindo a evidenciar-se desde há já algum tempo. A figura 10 ilustra algumas dessas tendências.



Fig. 10 - Acessórios de Moda inseridos nas tendências do vestuário¹²

¹¹ Boddy, J. - Active Design Development - Visceral - spring/summer 2016 - 08.27.14

¹² Fontes:

A Moda Agora São Sapatos Fluorescentes - 2012
Wolf, Carla , Moda Fluorescente - 2010
<http://www.vegao.es/pulseras-fosforescentes.html?type=product>
Fofuras da beautiful. Moda - 2012
Cesinha - Tendência Neon: muita Luminosidade para o Verão 2015
Acedidos a 14-05-2015

Malas de Senhora

Pode dizer-se que o uso das malas ocupa cada vez mais um lugar de destaque no dia-a-dia de grande parte das senhoras.

Com a sua aparição na idade média, de pequenas dimensões e feitas em couro, também identificadas por bolsas pelo seu formato, eram usadas pelos homens para transportar água, alimentos e dinheiro.

A partir do séc. XVII passaram a ser usadas também pelo sexo feminino, com outro formato (mais pequenas) e rapidamente se transformaram num acessório de primeira utilidade. Aí se guardavam documentos, livros, chaves, escovas de cabelo, dinheiro, etc. A partir do séc. XIX passou a ser um acessório de uso exclusivo das senhoras, e o seu uso era tão importante que já não se atreviam a sair de casa sem ela, o que ainda hoje acontece.

Com sucessivas transformações ao longo dos tempos chegaram aos nossos dias completamente remodeladas e concebidas com os mais diversos materiais. Nas figuras 11 e 12 pode comparar-se a diferença entre as bolsas da idade média e as carteiras do século XXI.



Fig. 11 - Bolsas da época Medieval ¹³

¹³ Fontes

<http://www.sinacouro.org.br/bolsa/Pages/pg1.htm>

<http://blog.museumoflondon.org.uk/object-of-laarc-vip9-grand-final/>

Acedido em 15-01-2015



Fig. 12 - Modelos de carteiras da “Gucci” utilizados nos nossos dias
 Fonte: <http://www.gucci.com/us/styles/323658^7M0G9022#323658KTI1G1000> -
 Acedido em 13-01-2015

A conceção dos modelos e a utilização dos materiais, em muitos casos atuam em paralelo com as linhas das tendências do vestuário, porque muitas vezes jogam em consonância com este acessório e seguem também alguns pontos de referência similares.

Na figura 13 podem observar-se alguns modelos inseridos nas tendências atuais, apresentados em algumas das “passerelles” mais conceituadas, dos respetivos criadores, onde este trabalho em estudo se enquadra.

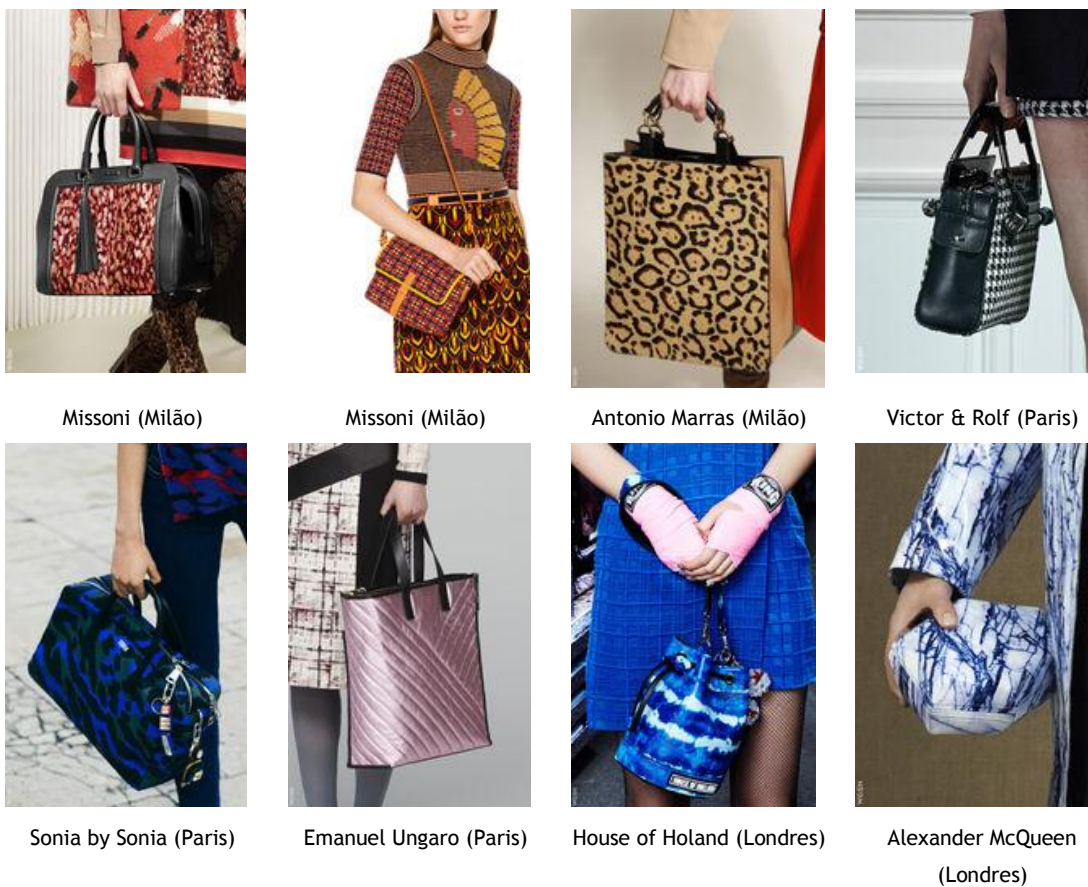


Fig.13 - Desfile de carteiras de senhora em Milão, Paris e Londres, para a primavera - verão 2015
 Fonte: Desfile de carteiras (WGSN) -
 Acedido em 15-02-2015

Também as revistas portuguesas de Moda fazem referência às novas tendências e a figura 14 apresenta algumas delas.



Fig.14 - Carteiras de senhora publicadas em revistas portuguesas

2.2 - Breve estudo sobre as cores e os processos de coloração

2.2.1 - As cores ao longo dos tempos

Desde o início da criação do mundo que as cores identificam a natureza, pela localização, altitude, estação do ano, etc. As cores do vestuário têm sido também, muitas vezes, influência do estado de espírito, idade e identificação do ser humano, relacionado com a sociedade onde está inserido, cultura, crença religiosa e local do seu habitat. Com a globalização essa tendência tem vindo a ser menos marcante, no decorrer dos últimos anos em alguns locais do planeta.

O desenvolvimento do conceito de Moda tem sido fator preponderante para quebrar alguns destes condicionalismos, tentando proporcionar uma maior liberdade, na escolha das cores e feitios do vestuário e acessórios embora, muitas vezes, sob a influência das tendências inseridas e adaptadas em cada época.

Essas cores são obtidas através de tingimentos em meio aquoso que podem definir-se de acordo com Fiadeiro, (1993, p.8) como “processos durante os quais uma matéria têxtil posta em contacto com uma solução ou dispersão de corante, absorve este de tal modo que o corpo tinto, apresenta alguma resistência a devolver a matéria corante ao banho do qual a absorveu”.

O tingimento da matéria têxtil remonta à pré-história e pode até dizer-se que começou com a existência do homem, que cedo tentou associar as cores do seu vestuário às cores da natureza, utilizando, para se cobrir, peles de animais das mais variadas cores e algumas com vários desenhos incutidos. Começou também aqui a inspiração para a transformação destes primeiros vestuários, com alteração de algumas cores de base, utilizando extratos de plantas e animais

como corantes para os colorir. Mais tarde passou a utilizar algumas fibras naturais da época, como a lã, a seda e o linho, entre outros, seguindo os mesmos processos de alteração de cor. Escavações arqueológicas demonstram que por volta de 3.000 anos a.C. já se efetuavam tingimentos na China.

Durante o império romano, as cores demarcavam as classes sociais, que criavam o seu próprio traje e estilo que os identificava. Às classes sociais mais baixas não era sequer permitido imitações ou cópias. Estas diferenciações podiam já definir-se, também em traços largos, como identificação e criação da sua própria Moda, aliada ao preconceito.

Com o decorrer dos tempos, a combinação de cores tem feito cada vez mais parte do dia-a-dia do ser humano onde Moda, Design e Cor andam de mãos dadas, sendo muitas vezes fatores decisivos para mudança ou substituição de vestuário, acessórios e até objetos.

2.2.2 - Os corantes e sua aplicação

Embora a aplicação de corantes naturais em materiais têxteis ainda seja uma realidade, mas em pequena escala, e apenas em países em via de desenvolvimento, a verdade é que os corantes sintéticos são os predominantes, em qualquer tipo de matéria têxtil, desde meados do séc. XIX.

Com processos de aplicação por esgotamento, impregnação, estamparia e revestimento, com equipamentos tecnologicamente mais sofisticados, aliados ao constante aumento da gama de corantes apropriados para cada matéria, a sua aplicação permite a diversificação na obtenção de produtos, que não eram possíveis no passado.

Algumas cores tornaram-se mais atrativas em determinadas ocasiões. A Moda imposta com o poder do impacto na sociedade existente, com os aspetos positivos e negativos que a marcam, em conjunto com fatores psicológicos, sociológicos e fisiológicos, influencia e determina as suas escolhas.

2.2.3 - Processos de coloração de têxteis

2.2.3.1-Tingimento

O processo de tingimento mais usado é o chamado processo por esgotamento, em que o material têxtil fica em contato praticamente permanente com o banho de tingimento, com ciclos de temperatura/tempo definidos, e um deles ou os dois (banho de tingimento e matéria), em agitação, movimento constante, ou com ciclos de movimento temporários pré programados, para evitar alterações de cor e manchamentos durante o processo.

Nos primeiros tingimentos e até ao final do séc. XIX tudo era feito manualmente, o que, pelo seu condicionalismo, por vezes provocava certas imperfeições no final do processo.



Fig. 15 - Tingimento na idade média

Fonte:

[Http://pt.wikipedia.org/wiki/Tingimento#mediaviewer/Ficheiro:F%C3%A4rbwerkstatt1.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Tingimento#mediaviewer/Ficheiro:F%C3%A4rbwerkstatt1.jpg)

Acedido em 10-06-2014

A pouco e pouco, e com o decorrer dos anos, as técnicas foram melhorando, permitindo alguns passos já mecanizados e a revolução tecnológica e informática da segunda metade do séc. XX vieram tomar conta dos equipamentos. Hoje pode dizer-se que todo o processo é feito com um automatismo total.



Fig. 16 - Tingimento dos nossos dias

Fonte: ETM Empresa Têxtil da Maganha S.A.

Acedido em 15-06-2015

No tingimento por impregnação ou fulardagem, o material têxtil completamente aberto, é introduzido no banho de tingimento, sendo este forçado a penetrar no interior daquele, ao passar entre cilindros em compressão, segundo uma taxa de impregnação desejada e controlada pela pressão dos mesmos.

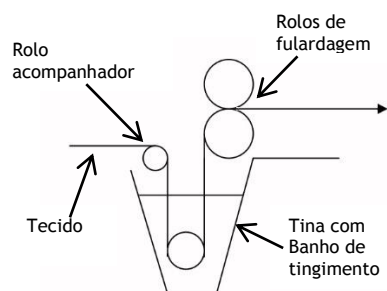


Fig. 17 - Esquema e Máquina de tingir por fulardagem - Werner Mathis AG tipo PSA

Fonte: Equipamento existente no laboratório do DCTT da UBI

2.2.3.2 - Estampagem

Tal como nos tingimentos, a estamparia tem também como objetivo alterar a apresentação da matéria têxtil, tornando-a multicolorida, mais diferenciada, mais ou menos atraente e ao mesmo tempo mais valorizada. Confere também uma identidade própria provocada pela forma, estilo e arte.

Consiste em conferir uma coloração superficial de uma forma localizada, com contornos geralmente bem definidos, de um motivo colorido, através de uma pasta constituída por uma solução espessa e consistente que contém um espessante, o corante ou mistura destes, para além de outros produtos auxiliares. Segue-se um processo de fixação durante alguns minutos, com vapor, ou a alta temperatura, a partir de 150° (consoante a composição do substrato), sendo depois submetido, ou não, a uma lavagem final.

Ao contrário dos tingimentos, tem a vantagem de permitir desenhos com várias cores, na mesma matéria.

2.2.3.2.1 - Estampagem convencional

Segundo alguns estudos os primeiros estampados vêm do séc. VI a.C.. Supõe-se que surgiram na Índia e na Indonésia, com aplicações em peles de animais que serviam de vestuário, e mais tarde em tecidos.

A aplicação começou por ser feita, inicialmente, com pinturas à mão e posteriormente através de blocos de madeira com motivos esculpido que serviam de carimbo. Estes eram mergulhados numa pasta e colocados depois sobre o tecido, transferindo assim a estampa do molde. Daí o nome adotado de “estampagem”. Esta técnica foi utilizada até ao séc. XIX. Na figura 18 podem observar-se alguns modelos e a sua aplicação.



Fig. 18 - Modelos convencionais de estampar e sua aplicação ¹⁴

A técnica da serigrafia surgiu a partir do séc. XVIII. Os desenhos eram primeiro aplicados em moldes constituídos por telas de seda, (de onde vem o nome de “silk-screen”). Depois de esticadas segundo alguma tensão, e coladas em quadros de madeira quadrados ou retangulares, eram desenhados moldes e isoladas com cera ou verniz todas a zonas envolventes contornadas pelos desenhos, com a exceção destes.

O quadro era colocado sobre o tecido em cima de uma mesa e a pasta, previamente preparada com o corante, despejada sobre este, era transferida pelos poros da zona desenhada não isolada, com o auxílio de uma régua ou ráquela, que fazia uma raspagem sobre o quadro deixando o motivo estampado no tecido. Para cada cor era utilizado um quadro com o respetivo molde do desenho.



Fig. 19 - Estampagem por raquelagem ¹⁵

¹⁴ Fontes:

<http://gaatha.com/block-carving-pethapur/>
<http://pixshark.com/block-printing-designs.htm>
<http://www.grant.org/plewins/india2000/Artists/block.html>
 Acedido em 12-07-2014

¹⁵ Fontes:

Com técnicas mais desenvolvidas, os países orientais iam construindo os seus padrões cada vez mais atrativos e, já na idade média, com a influência dos descobrimentos, a importação de tecidos orientais estampados começou a ser comum na Europa, direcionados para as altas classes que assim se diferenciavam das classes mais baixas.

Com equipamentos completamente automatizados, formas de gravação dos quadros mais revolucionárias, desde a segunda metade do século XX, que se consegue uma gama de estampados com uma qualidade muito mais avançada e uma rapidez surpreendente.



Seleção de quatro cores de "Fazer Inveja ao Digital"...sem roseta e... "À la Digital!"
CIS - Computer-to-Screen 1270 x 1270 dot/s.

Fig. 20 - Fotografia de estampado com quadros planos

Fonte: Cortesia da Empresa Ruy de Lacerda & C^a.,S.A. - Porto 2009

Na primeira metade do séc. XIX foi inventado o cilindro em madeira, (mais tarde em cobre), com gravações em relevo, que passou a permitir uma produção mais em massa, com efeitos multicolores, grande precisão e mais perfeição nos contornos. Para isso, eram usados vários cilindros para as cores correspondentes, o que permitia estampados com uma qualidade bastante considerável. Estes, mergulhados na pasta de estampar transferiam os desenhos para o tecido.



Fig. 21 - Máquina de estampar com rolos de madeira
Fonte: <https://www.pinterest.com/lichag/block-print/>
Acesso em 1-08-2014



Fig. 22 - Estampados com rolos de cobre ¹⁶

Em combinação com o cilindro e o quadro surgiu o quadro rotativo, onde a tela de tecido foi substituída por uma chapa muito fina para formar um rolo oco, colada em apoios cilíndricos laterais para manter a forma.

Com uma gravação idêntica ao quadro plano, passou a permitir uma maior rapidez na execução das estampagens.

¹⁶ Fontes

http://www.duategidos.com.br/wp-content/uploads/2013/03/CS021_TROPICAL_SARJA_D-1353x900.jpg

<http://cdn.revistadonna.clicrbs.com.br/wp-content/uploads/2014/06/00a0e19c-1132x751.jpg>

Acedido em 12-08-2014



Fig. 23 - Estampagem com rolos ocios

A sua aplicação é cada vez mais abrangente no mundo do Design de Moda e, hoje, vai do vestuário a acessórios, interiores de automóveis, aviões, barcos, têxtil lar, entre outros.

2.2.3.2.2.- Reservas mecânicas “Batik” e “Tie dye”

Outra forma de dar cor aos tecidos com contornos mais ou menos definidos, e que dá um aspeto similar ao estampado, é conseguida através de reservas mecânicas, pelos processos denominados por “Batik” e “Tie Dye”, entre outros. O processo “Batique” é aplicado sobretudo em tecidos de seda, lã e celulósicas. Trata-se de um processo bastante antigo proveniente do continente asiático. Aqui a aplicação de cera quente derretida em zonas reservadas, e posteriormente arrefecida, impede a absorção do corante nesse local, durante o processo de tingimento por esgotamento que terá que ser feito a temperaturas baixas (Inferiores a 40° C), para não derreter ou amolecer a cera.

Após o tingimento, o tecido é submetido a uma operação de lavagem à ebulição para eliminar a cera depositada. Consoante o número de cores a utilizar, assim se repete este processo, que sobreviveu de geração em geração, e ainda hoje se aplica, embora com algumas alterações.



Fig.24 - Amostra tinta pelo processo “Batik”

Fonte: http://www.br28.com.br/portfolio_category/batik/

Acedido em 15-06-2014

O processo denominado por “Tie Dye” é usado essencialmente em artigos também de origem proteica e celulósica. Em vez de se utilizar cera derretida, o tecido é amarrado ou atado com nós aleatoriamente, ou com alguma simetria, sendo depois imerso num banho de tingimento. No final do procedimento os nós ou atados são retirados, deixando o substrato com um aspeto tinto e sem cor nas zonas impedidas.

Uma vez que não tem ceras o tingimento não tem que ser necessariamente a temperaturas baixas.



Fig. 25 - T-shirt tinta pelo processo de reserva mecânica (Tie Dye)

Fonte: <http://familyfriendlyenter.homestead.com/tiedietyshirtsvideo.html>

Acedido em 12-08-2014

2.2.3.2.3 - Estampagem Digital

Com o desenvolvimento da eletrónica e da informática surgiu, em 1990, o mais recente processo de estampa, o digital, onde as imagens são impressas diretamente no tecido através de jato de tinta, como acontece com as impressoras para o papel.

Depois de todo um tratamento de imagem num sistema CAD, ou uma simples fotografia, o tecido já introduzido na máquina de impressão, é impresso, operação esta comandada por um software. Depois de estampado, o tecido ou malha passam também a um processo de fixação, similar ao da estampa convencional, e submetido também, ou não, a uma lavagem final.



Fig.26 - Máquina de estampar digital - Mimaki - Modelo Textile Jet Tx 400 - 1800D

Fonte: Equipamento existente no DCTT da UBI

Este processo veio revolucionar o conceito clássico de estampagem. Permite um horizonte de criações, com uma gama de misturas de cores inesgotáveis e efeitos visuais mais sofisticados, para o mundo da Moda. Não tem comparação com as limitações de quadros ou rolos utilizados no processo convencional.

Ocupa muito menos espaço, tem um menor desperdício de tecido, já que não necessita de acertos na produção inicial, um menor consumo de água, energia elétrica e mão-de-obra, para além de não necessitar da operação prévia de gravação de quadros ou rolos, que é demorada.

Comparado ainda com o sistema convencional, já não necessita de separação de cores e daí uma maior capacidade de resposta aos pedidos dos clientes. No entanto, a velocidade de estampagem das máquinas ainda é baixa, e para quantidades muito grandes torna-se impraticável, pelo que, a sua produção a nível mundial anda ainda muito baixa, que ronda valores abaixo dos 5%, para além do custo elevado do equipamento e dos pigmentos.

Porém, as últimas feiras mundiais de equipamentos têxteis têm trazido algumas inovações que podem revolucionar todo este processo e, a ITMA 2011 não faltou à regra, com destaque para a marca italiana MS-Lario, que apresentou uma máquina muito mais espaçosa e com um sistema de impressão completamente diferente das outras, que permite uma velocidade máxima de impressão a cores de oito mil metros quadrados por hora, que se assemelha à velocidade das máquinas convencionais, ao quadro plano e rotativo. As figuras 27 e 28 ilustram fotografias e o funcionamento dessa inovação.



Fig. 27 - Máquina de impressão digital italiana MS-Lario

Fonte: MS Printing Solutions, p.10

Acedido em 1-08-2014



Fig. 28 - Esquema da máquina de impressão digital italiana MS-Lario

Fonte: MS LaRio USER'S MANUAL, p.5

Acedido em 1-08-2014

Para além do que já foi dito, a impressão digital permite ainda uma rápida concretização de ideias para as tendências da Moda, uma customização em massa, flexibilidade e rapidez na mudança de cores, elevada resolução, redução de custo de pré-estampagem e uma tecnologia mais limpa e amiga do ambiente, que todos ambicionamos.



Fig. 29 - Vestidos estampados em impressora digital

Fonte: <http://modices.com.br/Moda/estampa-digital/>

Acedido em 1-08-2014

2.2.4 - Revestimento de tecidos

O revestimento também conhecido por “coating”, é um processo de acabamento realizado em superfícies têxteis, em que uma camada de polímero é aplicada diretamente numa, ou em ambas as superfícies, seguido de uma secagem e uma fixação a alta temperatura, a partir dos 150°C. Ao arrefecer, endurece o revestimento de modo a formar uma película sólida.

O polímero deve aderir ao têxtil e formar uma lâmina superficial, com uma espessura controlada, dependendo dos requisitos de uso final. A fig.30 ilustra uma peça revestida.



Fig. 30 - Peça revestida

Fonte:

http://www.forbosiegling.com/pages/brochures/special/download/fms200704_innovative_coatings_221_en.pdf

Acedido em 15-03-2014

Têm a particularidade de alterar, melhorar e ampliar a funcionalidade e desempenho dos têxteis, assim como as suas características externas e as suas propriedades físicas, de forma significativa. Para além de alterar o aspeto visual, permite também novos efeitos de coloração, de toque, impermeabilização, lustro, imitação de peles, adesão com outras superfícies, entre outros.

Estas aplicações no vestuário de proteção remontam à antiguidade. Historicamente, os primeiros registos do uso de um tecido revestido vêm da América Central e do Sul, onde utilizavam látex, alcatrão, breu e emulsões de cera, para tornar telas impermeáveis. Também os índios maias, impermeabilizavam artigos de vestuário e calçado, revestindo-os com aplicação da goma da árvore de borracha e com uma secagem através do fumo de fogueiras e incêndios. No século XVIII, os tecidos eram revestidos com óleo de linhaça para produzir oleados.

Desde então, vários métodos de produção têm sido utilizados para fabricar uma ampla gama de tecidos revestidos e, também a partir da segunda metade do séc. XX, as grandes evoluções na tecnologia deram um grande passo para o uso em diversas aplicações, possibilitando grandes avanços qualitativos, de inovação e de diferenciação. Tem sido também preocupação de muitas empresas a comunicação com a Moda e o Design, e agregar estes a novos conceitos.

2.2.4.1 - Aplicações

Como exemplo da sua aplicação, podemos citar tecidos em velas de barco, sinalizações, outdoors, pára-quadras, airbags, artigos militares, lonas de recobrimento de superfícies, guarda-chuvas e vestuários de proteção com tratamentos antimicrobianos e microcápsulas de PCMs, para o mau tempo, com especial ênfase sobre os desenvolvimentos no campo dos tecidos respiráveis e vestuários de proteção para os produtos químicos tóxicos. Na fig. 31 podem observar-se fotografias de algumas aplicações.

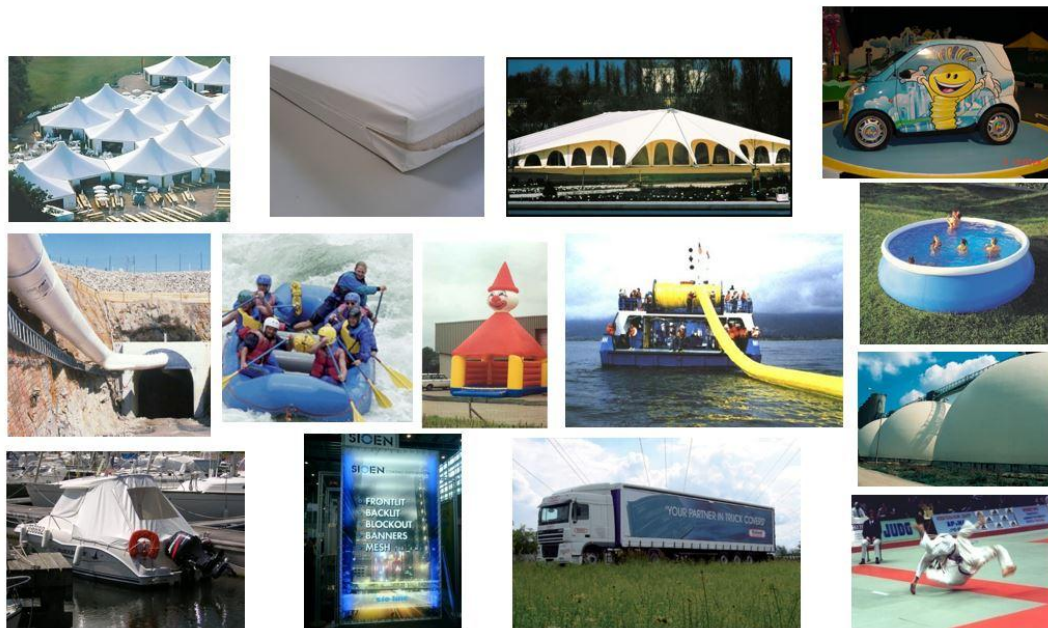


Fig. 31 - Algumas aplicações de revestimentos

Fonte: Groenendaal, W. ; Wydooghe, B - *Innovations in coated textiles*, 2009-p.12

Acedido em 1-08-2014

Na área do vestuário, para além de boas propriedades de proteção, deve ter-se também em conta o fator conforto nos seus diversos parâmetros.

2.2.4.2 - Substratos têxteis

A escolha do substrato depende da aplicação a que se destina. Durante muitos anos, o algodão foi o tecido primário usado para o revestimento. Nos dias de hoje esta indústria é mais diversificada e utiliza diversos substratos de raiona, viscose, poliamida, poliéster, misturas de poliéster-algodão, celulose regenerada e fibras de vidro. A utilização de substratos de origem artificial (sintéticos) é mais frequente, devido à sua resistência e melhor comportamento à abrasão, entre outros, e são mais leves, principalmente para roupas de proteção e de desporto, que podem ser produzidas em tecido, malha, ou construções não tecidas.

2.2.4.3 - Processos de aplicação

Os revestimentos utilizados em têxteis técnicos são todos polímeros termoplásticos. Existem diversos processos para a aplicação de revestimento do material têxtil, dependendo da exigência do produto final. O processo direto é o mais simples e mais utilizado. Também chamado de “raquelagem”, onde o tecido é esticado para formar uma superfície plana, e deslocado sob uma ráquela estacionária. Como o substrato se move para a frente, este é raspado pela ráquela e o composto resina de polímero é distribuído uniformemente sobre a superfície, conforme as Figuras 32 e 33.



Fig. 32- Máquina de revestimento marca Rollmac Imp Pilota - modelo 600

Fonte: Equipamento existente no laboratório do DCTT da UBI

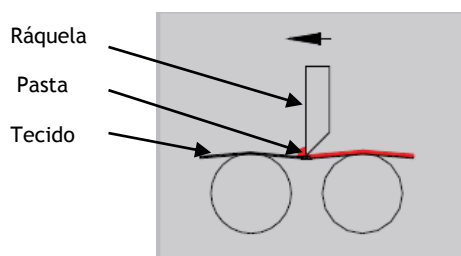


Fig. 33 - Revestimento por raquelagem - processo industrial

Máquina Rollmac Imp Pilota - modelo 600

Fonte: Equipamento existente no laboratório do DCTT da UBI

A espessura do revestimento é controlada pela diferença entre a parte inferior da râquela e a face superior do tecido. Na fig. 34 pode ver-se o ciclo completo do revestimento pelo processo de raquelagem.

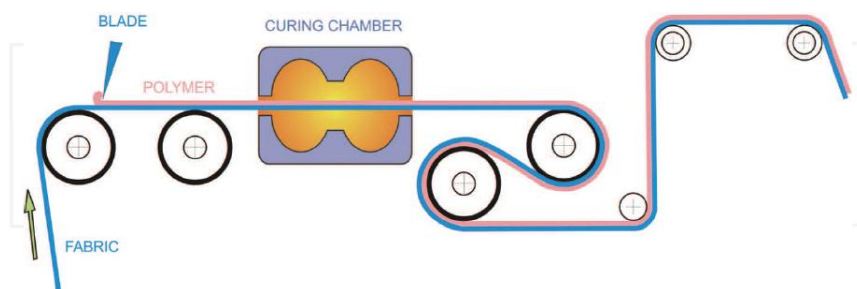


Fig.34 - Ciclo de revestimento pelo processo de raquelagem

Fonte: Stana Kovačević, Darko Ujević and Snježana Brnada - 2010 p.243

Acedido em 29-06-2014

2.3 - Corantes com características especiais

Estes corantes, quando aplicados produzem alterações de cor provocadas pelo estímulo externo existente, resultante das mudanças das características do meio onde está inserido, (reflexos, calor, luz, etc.). Podem aplicar-se em têxteis para vestuário, têxtil lar, acessórios etc., e acrescentam funcionalidades aos artigos tintos com corantes clássicos.

O mercado destes artigos ainda é reduzido devido ao seu elevado custo resultante do preço dos corantes. Contudo, personalidades do mundo do espetáculo e da Moda já utilizam frequentemente vestuário com características de mudança de cor.

2.3.1 - Corantes fluorescentes

Os materiais com características fluorescentes refletem a luz recebida, provocada pela excitação dos seus elétrons, que passam a um estado de energia superior e brilham praticamente só enquanto atingidos pela luz. Assim, a fluorescência requer uma fonte contínua de excitação. Ao serem utilizados, conferem à superfície onde foram aplicados, cores com alto poder de brilho, permitindo que estas sejam vistas a longas distâncias.

Na história das pinturas mais antigas com corantes fluorescentes, de que se tem registo, estão as cavernas de Lascaux em França e Altamira em Espanha que remontam ao período compreendido entre os anos 18000 e 15000 a.C.

(fonte <http://www.datiqim.com.br/ctppigmentos/Pigmento%20Fluorescente.pdf> - acedido em 15-06-2014).

Estas pinturas rupestres incluem cores fluorescentes como vermelho, amarelo e castanho, entre outras, e podem considerar-se os primeiros efeitos conhecidos elaborados pelo homem.



Fig. 36 - Pinturas nas cavernas de Lascaux em França e Altamira em Espanha com pigmentos fluorescentes¹⁸

¹⁸ Fontes
[Http://archive.archaeology.org/blog/the-recent-troubles-at-lascaux/](http://archive.archaeology.org/blog/the-recent-troubles-at-lascaux/)
<http://www.arteespana.com/altamira.htm>
Acedido em 15-03-2014

Têm a particularidade de emitir luz sem qualquer intervenção humana, mecânica ou elétrica, e é precisamente este automatismo de ativação que possibilita sejam úteis em várias situações, como sinalizar zonas de emergência, caminhos, placas de sinalização, “outdoors”, entre outras. Podem ser aplicados em artigos têxteis, acrílicas, cerâmicas, porcelanas, velas de parafina, rolhas e iscas de pesca, etc. É completamente seguro, não tóxico, não radioativo. A sua aplicação pode ser feita por meio de um tingimento ou pelo processo de estamparia.

Cada vez mais no sector têxtil e da Moda, sobretudo no mundo do espetáculo, se tem vindo a utilizar este tipo de corantes.

A figura 37 ilustra vários tipos de efeitos fluorescentes no mundo da Moda e do espetáculo.



Fig. 37 - Efeitos fluorescentes no mundo da Moda e do espetáculo

Imagem composta pelo autor ¹⁹

¹⁹ Fontes:

<https://www.pinterest.com/kabiras/cosas-para-ponerse/>
<http://stacynaquininteriors.com/blog/category/designing-with-color/>
<http://squa.re/2010/09/23/burberry-prorsum-springsummer-2011-collection-%E2%80%9Cbiker-luxe%E2%80%9D/>
<http://fashion.telegraph.co.uk/galleries/TMG9616938/3/15-things-women-most-regret-buying-in-pictures.html>
<http://www.dhgate.com/product/gaga-rihanna-singer-lead-dancer-clothing/144962090.html>
<http://thefashionatetraveller.com/style-icon-ms-fitz>
<http://www.waynetippetts.com/?p=2985>
Acedidos em 20-06-2014

2.3.2 - Corantes fosforescentes

Os corantes fosforescentes brilham no escuro, porque absorvem e armazenam energia quando expostos a qualquer fonte de luz, (luz do dia ou luz elétrica). São carregados em minutos e os seus efeitos podem durar horas. São aplicados pelos processos de estamparia ou revestimento. O processo de carga-descarga é completamente reversível, por isso, pode ser recarregado um número infinito de vezes. Os efeitos estão ilustrados na figura 38.



Fig. 38 - Efeitos fosforescentes de amostras de tecidos quando expostas no escuro

Fonte: http://www.inteligentes.org/memoria_pigmentos_fluor_rev1_noimp.pdf

Acedido em 20-07-2014

A aplicação deste tipo de corantes em artigos de vestuário e Moda é essencialmente útil em meios noturnos, onde a incidência e ausência de luz criam o ambiente propício para este efeito. É o caso dos locais para espetáculos noturnos, onde os focos provocam o armazenamento de carga, que depois reflete no escuro.



Fig. 39 - Efeito fosforescente no escuro de peças de vestuário²⁰

²⁰ Fontes:

Lori Zimmer - Transgenic Silkworms Spin Fluorescent Fibers for Glow-in-the-Dark Wedding Dress - 06/25/13
Moda: Giz, 3D e fosforescência em peças infantis - 2010
Acedido em 20-06-2014

2.3.3 - Corantes fotocromicos

Um objeto colorido com um corante fotocromico é aquele que, quando exposto à luz solar ou outras fontes luminosas artificiais, dotado de luz UV, realça a sua cor. Se essa fonte desaparece, volta à cor original provocada pela ausência de luz UV. Este fenómeno designado por fotocromismo, foi descoberto no século XIX, mas só viria a despertar o interesse alargado da comunidade científica no final do século XX.

Nestes corantes a absorção e reflexão da luz é modificada através da alteração do estado da sua molécula provocada pela energia fornecida pela luz UV.

Sem exposição à luz a coloração desaparece à medida que a molécula volta ao estado inicial de repouso ou inativo. Exibem cores brilhantes mesmo em dias nublados.

No mundo da Moda podem ser aplicados em vestuário para ações lúdicas, espetáculos, disfarces, vestidos de noite, etc., brinquedos, óculos de sol, lancheiras escolares, cintos de PVC, pulseiras de relógio, espumas, utensílios para bebidas, cartões de felicitações, etiquetas, cartões de visita de negócios, entre outros.

Em artigos têxteis, a aplicação de efeitos fotocromicos é normalmente feita em composições de lã, seda, algodão e alguns artigos sintéticos. São sobretudo obtidos pelos processos de revestimento ou estamperia já descritos anteriormente e através de tingimento.

Estes efeitos fotocromicos em substratos têxteis podem resistir até aproximadamente trinta lavagens, a temperaturas baixas, mas não podem ser branqueados, já que esses corantes são destruídos nessa operação.

Na figura 40 pode observar-se um exemplo de tratamentos com corantes fotocromicos.



Fig. 40 - Efeito fotocromico - Têxtil colorido na presença de luz UV (por exposição a luz solar) e incolor na ausência de UV.

Fonte: Massod Textile Mills Ltd
Acedido em 27-03-2014

2.3.4 - Corantes Termocrômicos

Os corantes termocrômicos são compostos por microcápsulas que alteram a cor de forma reversível, induzidos por uma mudança de temperatura. Muitos objetos usam essa tecnologia para indicar a atenção a ter com bebidas e outros líquidos quentes. Se a temperatura ultrapassa o limite abrangido pelas propriedades do corante, este torna-se transparente e deixa de ter qualquer efeito visual, voltando o objeto à cor original. Por outro lado se a temperatura baixar a reação provoca o efeito oposto realçando a cor do corante aplicado.

A sua aplicação em artigos têxteis provoca um efeito similar.

A temperatura em que ocorre a alteração da cor pode estar entre -15°C (temperatura baixa) até 70°C (temperatura alta). Nos casos mais usuais, as temperaturas de mudança de cor abaixo de 33°C apresentam maior sensibilidade que as temperaturas superiores.

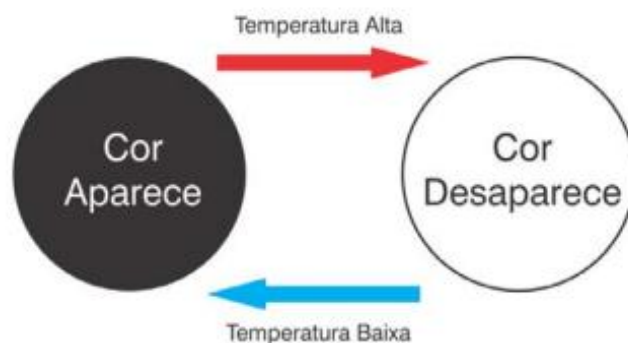


Fig. 41 - Mecanismo de reação dos pigmentos termocrômicos

Fonte: Pipi, Luís Fernando Aita - 2010, p.68

Acedido em 21-07-2014

A sua aplicação pode ser feita também através das pastas de estamparia ou recobrimento, da mesma forma que o processo dos corantes fotocromáticos.

Historicamente, foi no final dos anos oitenta nos Estados Unidos, que uma empresa chamada “Gemera”, trouxe uma inovação ao mercado de vestuário, usando o novo conceito de mudanças de cores em t-shirts e acessórios, como se pode observar na figura 42.



Fig. 42 - Alteração da cor em t-shirt por efeito da subida da temperatura

Fonte: Sean, Fallon - 2006

Acedido em 21-07-2014

A partir daí, algumas inovações têm surgido e vindo a conquistar o mercado do Design e da Moda, ganhando alguma popularidade, embora ainda pouco significativa, também devido ao elevado preço do artigo final provocado pelo custo dos corantes.



Fig. 43 - Efeito de alteração de cor com a subida da temperatura

Fonte: David, Hellqvist. DAZED . Stone Island's Heat Reactive Jacket

Acedido em 29-06-2014

2.3.4.1 - Aplicações de têxteis com tratamentos termocrómicos na área da saúde - Vestuário de alerta - Moda para crianças

Também aqui a evolução tecnológica deu uma ajuda, quando em 2009, o britânico “Chris Eleger”, lançou na Europa uma roupa que indica quando o bebé está com febre. Contendo tingimento com corante termocrómico, a roupa infantil (Figura 44), muda de cor quando a temperatura corporal atinge ou passa de 37°C. A invenção foi feita para crianças de 0 a 12 meses.



Fig. 44 - “Baby-grow” tinto com corante termocrómico que avisa quando a ultrapassa a temperatura corporal

Fonte: Papi, Luís Fernando Aita - 2010, p.84

Acedido em 21-07-2014

O processo de aplicação é similar à dos corantes fotocromicos.

3 - Aplicação de corantes com características especiais e revestimento de impermeabilização em substratos.

Para haver uma maior diversificação, e com o intuito de avaliar o comportamento e análise do aspeto final de alguns artigos têxteis, na conceção de vestuário e acessórios relacionados com a Moda atual, seguem-se agora alguns ensaios de transformação, com vários substratos mais usados, através de tingimentos individuais, efeitos de combinações com corantes de características diferentes e revestimentos de impermeabilização.

Nas tabelas seguintes podem observar-se algumas características dos substratos, dos respetivos corantes e produtos auxiliares utilizados nos tingimentos.

Tabela 1 - Substratos utilizados

Ref. - Referência atribuída aos diferentes tecidos trabalhados

Composição (%)	Ligamento	Massa por metro quadrado g/ m ² NP EN 12127:1999	Ref.
Lã (100)	Tafetá	167	1
Lã (100)	Sarja Batávia de 4	250	2
Lã (100)	Sarja Espinha de 4	286	3
Poliamida 6.6 (100)	Tafetá	54	4
Poliacrílica (100)	Sarja Batávia de 4	173	5
Viscose (100)	Tafetá	86	6
Algodão (100)	Tafetá	157	7
Poliéster (100)	Tafetá	63	8
Poliéster/Linho 50/50	Tafetá	210	9

Em anexo consta uma tabela mais completa com os dados técnicos dos substratos utilizados.

A massa por metro quadrado é calculada como descrito na norma referida na tabela 1, ou seja, depois de acondicionado o substrato durante vinte e quatro horas, a uma temperatura de 20° C (± 2) e com uma humidade relativa de 65% (± 2), são cortadas em diferentes partes várias amostras com formato circular e com uma área de 1 dm², com auxílio de dispositivo de corte para tal. Estas amostras circulares são pesadas, determinado o valor médio e convertido em massa por metro quadrado. A figura seguinte ilustra a aparência e o formato dos tecidos para o cálculo.

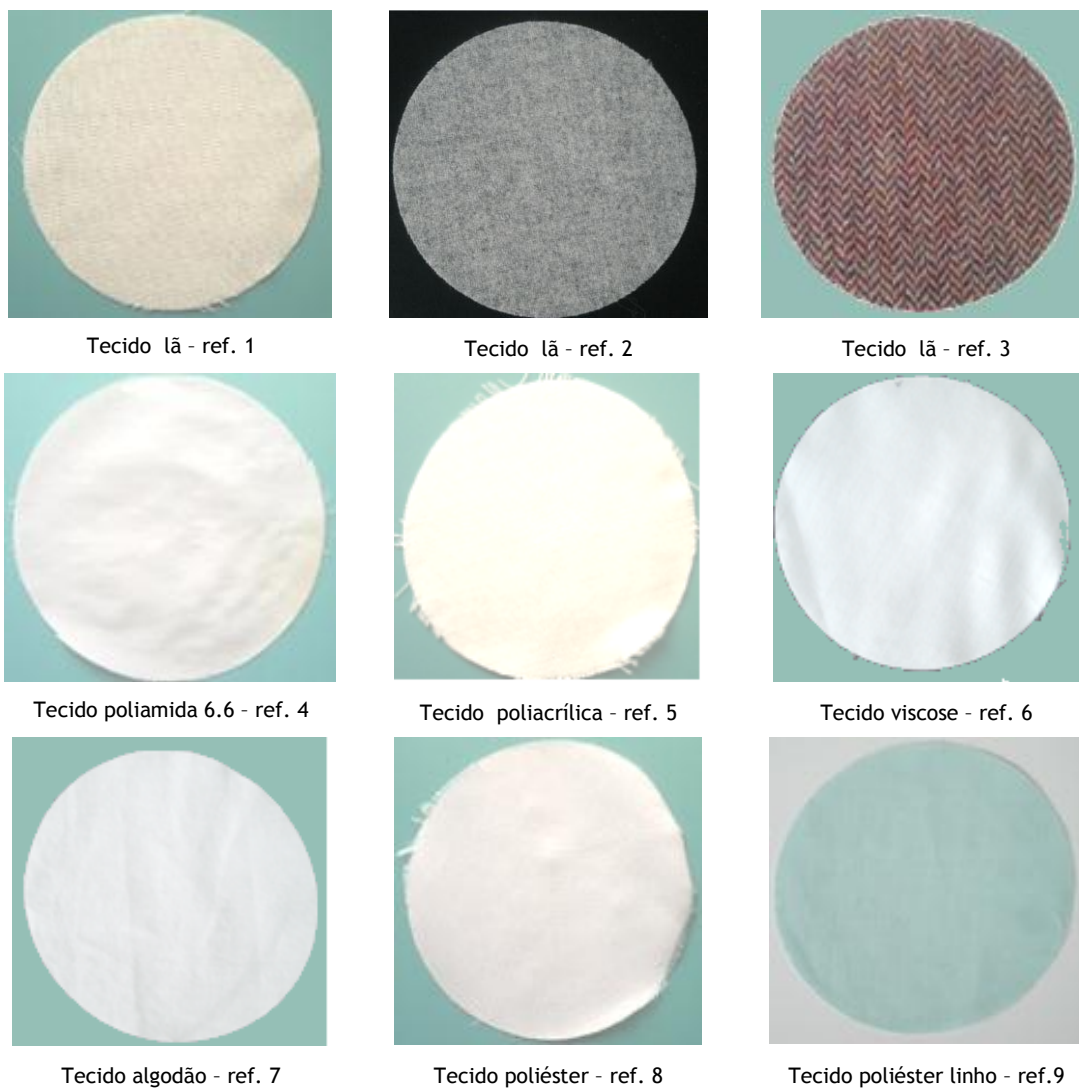


Fig. 45 - Tecidos utilizados nos tratamentos

Tabela 2 - Corantes fluorescentes utilizados nos tingimentos

Substrato	Corante	Classe	Fabricante
Lã e Poliamida 6.6	Flavine Nylosan E-8GZ 125	Ácido	ClaryChem
Lã e Poliamida 6.6	Rodamine Colocid B H/c	Ácido	Impocolor
Lã e Poliamida 6.6	Azul-turquesa Metacid P-5G	Ácido	Impocolor
Poliacrílica	Flavine Bril. Maxilon 10 GFF 300%	Catiónico	Ciba
Poliacrílica	Rosa Bril. Maxilon B 300%	Catiónico	Ciba
Poliéster	Amarelo Lum. Coralene 10 G	Disperso	Impocolor
Poliéster	Vermelho Lum. Coralene G	Disperso	Impocolor

Tabela 3 - Produtos auxiliares utilizados nos tingimentos

Sulfato de Sódio
Avolan UL 75
Avolan IS
Avolan IW
Astragal PAN
Ácido acético
Acetato de Sódio

Em anexo é apresentada uma tabela mais completa com a marca e função de todos estes produtos auxiliares de tingimento.

3.1 - Tingimentos com corantes fluorescentes

Receitas e processos

Para uma maior economia de matéria, produtos, água e energia, todos os tingimentos foram efetuados em pequenas amostras de 5g utilizando o equipamento existente no laboratório de tinturaria do Departamento de Ciência e Tecnologia Têxteis da Universidade da Beira Interior, (fig. 46), assim como todo o material necessário para os preparativos das respetivas receitas.



Fig.46 - Aparelho de tingir Marca Mathis Labomat tipo BF - A12

3.1.1 - Tingimento de tecidos de lã e de poliamida 6.6

Corantes fluorescentes utilizados:

- Flavine Nylosan E-8GZ 125
- Rodamine Colocid B H/c
- Azul-turquesa Metacid P-5G

Optou-se por três intensidades de cor: clara, média e intensa correspondendo às percentagens de corante em relação à massa do substrato respetivamente de 0,25%, 0,5% e 1% e com 1% de Avolan UL 75, 5% de sulfato de sódio e ácido acético, para um pH de 5,5, todos como produtos auxiliares numa R.B. de 1/40.

Ciclo temperatura de tingimento - tempo

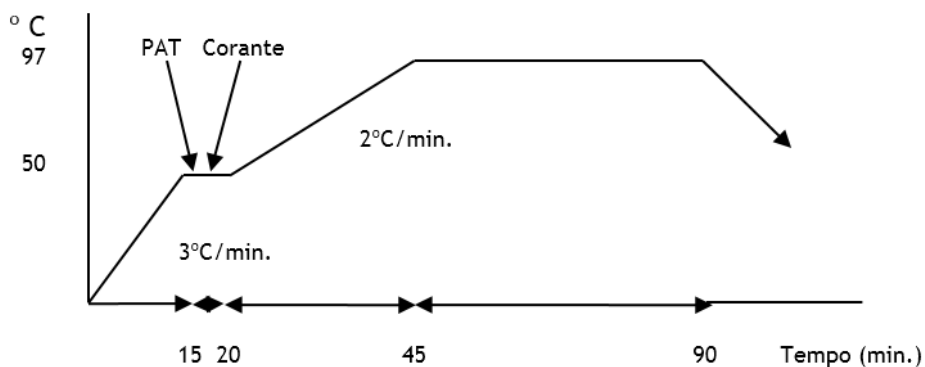


Fig. 47 - Gráfico que ilustra o ciclo de tingimento para os tecidos de lã e poliamida 6.6

Como se ilustra no gráfico da figura 47, depois de se introduzir o substrato no banho dentro do aparelho, é feita a adição de produtos auxiliares, previamente dissolvidos, ao serem atingidos

50° C, mantendo-se a esta temperatura durante cinco minutos para homogeneizar o banho de tingimento. Passado este tempo é adicionado o corante, também previamente dissolvido, mantendo-se mais cinco minutos a esta temperatura, pelas mesmas razões citadas anteriormente, sendo elevado em seguida para a temperatura de ebulição com um gradiente de 2° C por minuto, onde se mantém durante quarenta e cinco minutos. Findo este tempo o banho é arrefecido até 70° C, o substrato é enxaguado e posto a secar.

Como resultados, são visualizadas aqui apenas as tonalidades das cores de todos os tingimentos efetuados com os diversos substratos numa das percentagens. Em anexo estão apresentados os resultados de todas as intensidades de cor.

Resultados:



Fig. 48 - Resultado das tonalidades dos tingimentos efetuados em tecido de lã, (ref.1)
(Corantes: Flavine Nylosan E-8GZ 125 (1), Rodamine Colocid B H/c (2) e Azul-turquesa Metacid P-5G (3))

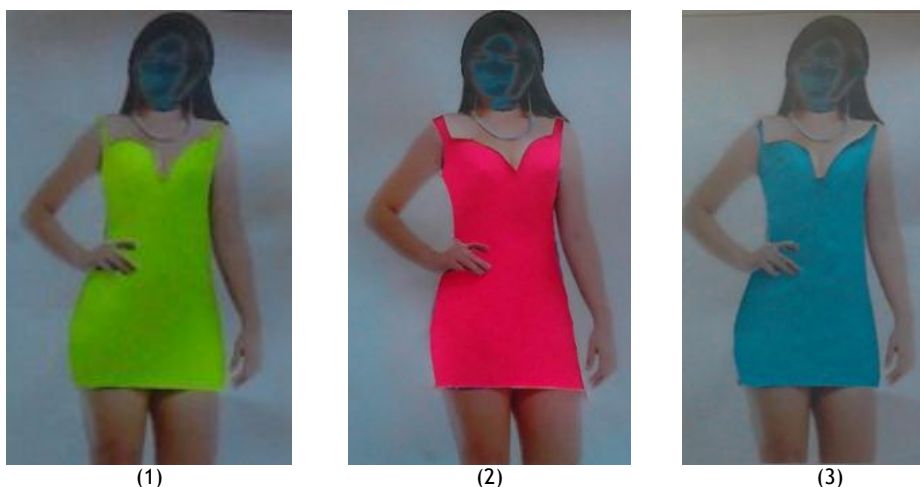


Fig. 49 - Resultado das tonalidades dos tingimentos efetuados em tecido de poliamida 6.6, (ref.4)
(Corantes: Flavine Nylosan E-8GZ 125 (1), Rodamine Colocid B H/ (2) c e Azul-turquesa Metacid P-5G (3))

3.1.2 - Tingimento de tecido de Poliacrílica

Corantes fluorescentes utilizados:

Flavine Bril Maxilon 10 GFF

Rosa Bril Maxilon B 300%

Receitas e processos de tingimento

Na tabela seguinte estão enumerados os produtos necessários para os tingimentos e respectivas percentagens.

Tabela 4 - Receitas para os tingimentos de tecido poliacrílico

Corante	0,25%	0,5%	1%
Avolan IW	1%	1%	1%
Sulfato de Sódio	10%	10%	10%
Ácido Acético	pH 5,5	pH 5,5	pH 5,5
Acetato de Sódio	1%	1%	1%
Astragal PAN	1,2%	1,1%	1%
R.B.	1:40	1:40	1:40

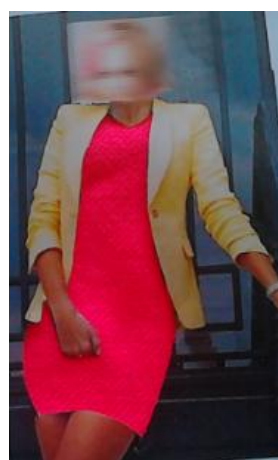
Ciclo temperatura de tingimento - tempo

Similar ao procedimento feito nos tingimentos de Lã e Poliamida

Resultados:



(1)



(2)

Fig. 50 - Resultado das tonalidades dos tingimentos efetuados em tecido poliacrílico, (ref.5)
(Corantes - Flavine Bril Maxilon 10 GFF (1) e Rosa Bril Maxilon B 300% (2))

3.1.3 - Tingimento de Tecido de Poliéster

Corantes fluorescentes:

Amarelo Luminoso Coralene 10 GN

Vermelho Luminoso Coralene G

Como auxiliares de tingimento foram adicionados, Avolan IS (1%), e ácido acético para um pH de 5, numa R. B. de 1/40.

Ciclo temperatura do tingimento - tempo

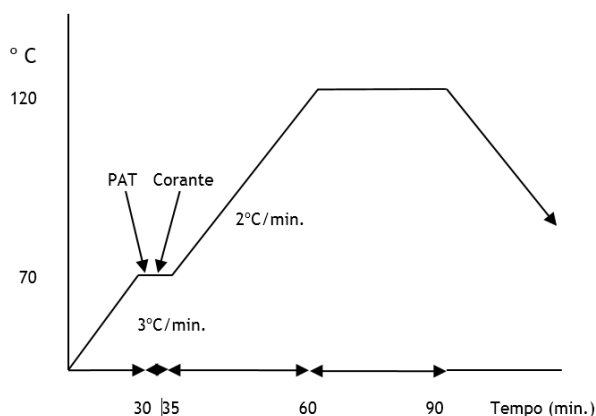


Fig. 51 - Gráfico que ilustra o ciclo de tingimento para o tecido de poliéster

Neste tingimento, como se pode observar através do gráfico, o processo começa com a adição de produtos auxiliares, previamente dissolvidos, ao serem atingidos 70° C, mantendo-se a esta temperatura durante cinco minutos para homogeneizar o banho de tingimento. Passado este tempo é adicionado o corante, também já dissolvido, mantendo-se mais cinco minutos a esta temperatura, pelas mesmas razões citadas anteriormente, sendo elevado em seguida para a temperatura de 120° C, com um gradiente de 2° C por minuto, onde se mantém durante trinta minutos. Findo este tempo o banho é arrefecido até 70° C, o substrato é enxaguado e posto a secar.

Resultados:



(1)



(2)

Fig. 52 - Resultado das tonalidades dos tingimentos efetuados em tecido de poliéster, (ref.8)
(Corantes: Amarelo luminoso Coralene 10 GN (1) e Vermelho Luminoso Coralene G (2))

3.2 - Revestimentos de tecidos

3.2.1 - Revestimento em vários substratos

Para estudar e avaliar o efeito e os respectivos resultados, foram efetuados vários ensaios em pequenas amostras de alguns dos substratos mencionados anteriormente.

Na tabela seguinte são apresentadas as designações dos vários corantes utilizados nos revestimentos em estudo.

Tabela 5 - Corantes utilizados nos revestimentos

Corantes	Tipo	Fabricante	Quantidade g/kg
Alaranjado Chromicolor AQ-INK Tipo 27 (Altera a cor a partir de 27° C)	Termocrómico	Horquim	100
Preto Chromicolor AQ-INK Tipo 25 (Altera a cor a partir de 25° C)	Termocrómico	Horquim	100
Azul Photopia AQ-INK	Fotocrómico	Horquim	100
Purpura Photopia AQ-INK	Fotocrómico	Horquim	100
Verde Lumilux NF-G	Fosforescente	Horquim	100

Todos os revestimentos foram obtidos com os corantes referidos, em mistura com o espessante Aktiprint HX 200 (Horquim) na proporção de 900g/kg.

A polimerização foi efetuada em termofixadora a 150° C durante cinco minutos.

3.2.1.1 - Efeito obtido com corante termocrómico

Substratos - lã (ref.1), algodão (ref.7), viscose (ref.6), poliacrílico (ref.5), poliamida 6.6 (ref.4) poliéster (Ref.8), lã, (ref.2) e poliéster/linho (ref.9).

Corante termocrómico utilizado - Alaranjado Chromicolor AQ-INK

Preparação da pasta de revestimento

Depois de pesados os ingredientes foi efetuada a mistura com auxílio de um agitador mecânico para tornar a pasta homogénea (Fig. 53).



Fig. 53 - Preparação da pasta de revestimento

Revestimento pelo processo direto ou de raquelagem

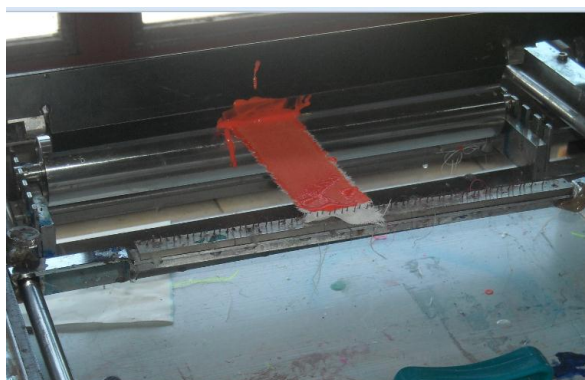


Fig. 54 - Revestimento em aparelho de laboratório

Polimerização



Fig. 55 - Aspeto dos tecidos tintos com corantes termocrómicos antes (à esquerda) e após (à direita) a termofixação

Resultados:



Fig. 56 - Resultados de vários substratos revestidos com corante termocrómico e a mudança de cor com a alteração de temperatura (Alaranjado Chromicolor AQ-INK T 27)

Embora com algumas diferenças de intensidade, provocadas pelas propriedades próprias de absorção do corante em cada fibra, pode observar-se que os substratos no meio onde a temperatura é inferior a 27° C passam à cor do corante termocrómico, mantendo-se na cor original ao atingir esta temperatura ou temperaturas superiores.

3.2.1.2 - Efeito obtido com corante fotocromico

Substratos - lã (ref.1), algodão (ref.7), viscose (ref.6), poliacrílico (ref.5), poliamida 6.6 (ref.4) poliéster (ref.8), lã, (ref.2) e poliéster/linho (ref.9).

Corante fotocromico utilizado - Purpura Photopia AQ INK

O processo de aplicação e polimerização é similar ao do corante anterior.

Como se pode observar na figura seguinte, também aqui existem algumas diferenças de intensidade provocadas pelas razões já citadas.

Resultados:



Fig 57 - Vários substratos revestidos com corante fotocromico e mudança de cor quando expostos à luz (Púrpura Photopia AQ-INK)

3.2.1.3 - Efeito obtido com Corante fosforescente

Substrato - poliéster/linho (ref.9)

Corante fosforescente utilizado - Verde Lumilux NF-G

O resultado final pode observar-se na figura 58.

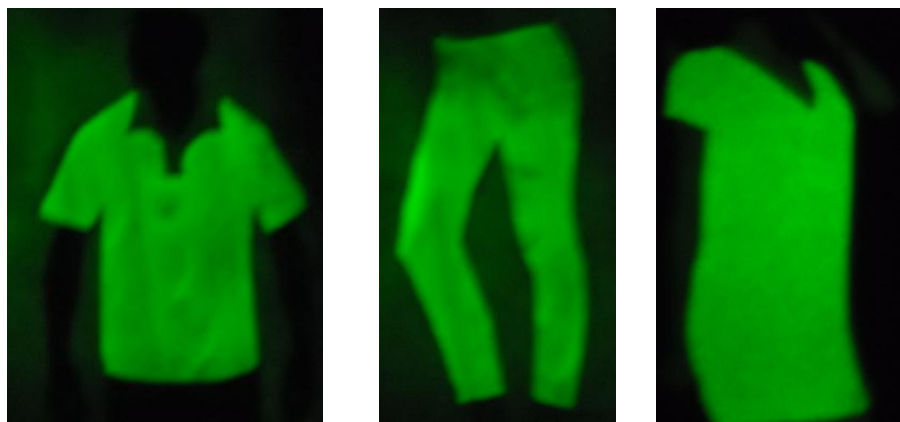


Fig. 58 - Efeito no escuro depois de algum tempo exposto à luz, de tecido poliéster/linho, (ref.9) revestido com corante fosforescente (Verde Lumilux NF-G)

De realçar que os resultados fotográficos destes efeitos só foram possíveis num meio completamente escuro.

3.2.1.4 - Alguns efeitos de revestimento com misturas e sobreposições de corantes no mesmo substrato

Com o intuito de obter alguns efeitos diferentes, foram realizadas algumas combinações em substratos, com os corantes com características especiais testados anteriormente e nas mesmas condições de aplicação.

3.2.1.4.1 - Efeito de revestimento sobre amostras tintas previamente

Por conveniência de intensidades e combinação de cores, todos os substratos utilizados para este efeito foram tintos previamente com uma concentração de 0,25% spf.

Revestimento com corante termocrômico Alaranjado Chromicolor AQ-INK Tipo 27 em tecido de Poliacrílica, (ref.5) tinto com corante flavine Brill Maxilon 10 GFF e em tecido de poliamida, (ref.4) tinto com corante Rodamine Colocid B H/c.

Resultados:

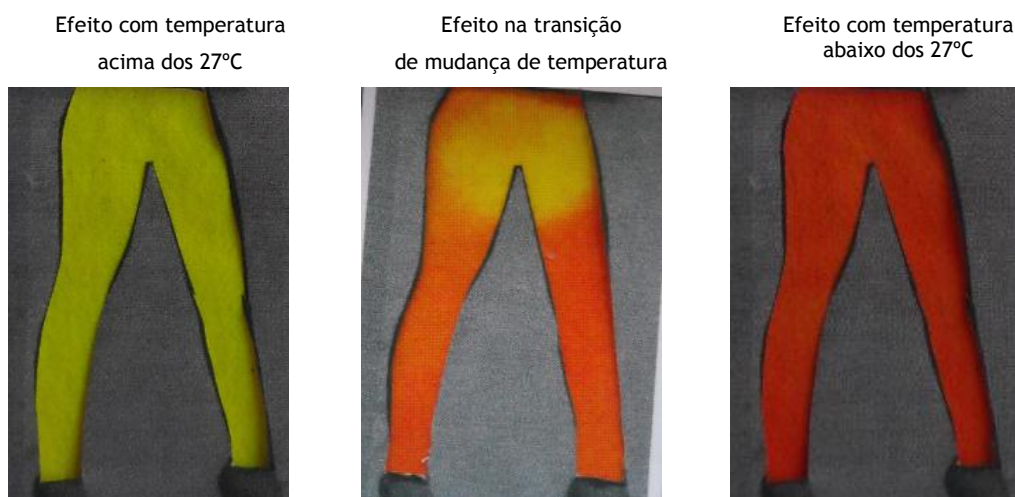


Fig. 59 - Efeito de mudança de cor em tecido Poliacrílico, (ref.5) tinto com corante flavine Brill Maxilon 10 GFF e revestido com corante alaranjado Chromicolor AQ-INK Tipo 27



Fig. 60 - Efeito de mudança de cor em tecido de poliamida, (ref.4) tinto com corante Rodamine Colocid B H/c e revestido com corante alaranjado Chromicolor AQ-INK Tipo 27.

Como se pode verificar nas imagens do meio apresentadas das figuras 59 e 60, o efeito parcial de mudança de cor numa parte da calça, surge através de uma simulação da posição de após sentado, provocado pelo contacto do corpo que tem uma temperatura acima de 27° C. É de salientar que estas combinações com aplicação de corantes de características diferentes provocam um ligeiro escurecimento nas intensidades das cores comparadas, com a sua aplicação individualmente, tanto do tingimento, como do revestimento, supostamente provocado pela sobreposição de cores.

Revestimento com corante termocrómico Preto Chromicolor AQ-INK Tipo 25 em tecido de lã, (ref.1) tinto com corante flavine Nylosan E-8GZ 125.

Resultados:



Fig. 61 - Efeito de mudança de cor em tecido de lã, (ref.1) tinto com corante flavine Nylosan E-8GZ 125 e revestido com Preto Chromicolor AQ-INK Tipo 25.

Aqui o efeito de mudança parcial de cor numa parte da calça, (imagem do meio) surge da simulação da passagem por um local com temperatura acima do 25° C (aquecedor ou corrente de ar quente, etc.).

Também se verifica um ligeiro escurecimento da cor inicial do substrato provocado pela sobreposição da aplicação do corante preto termocrômico.

Revestimento com corante fosforescente (verde Lumilux NF-G) em tecidos de:

- Poliacrílica, (ref.4) tinto com corante flavine brilh. Maxilon 10 GF
- Poliacrílica, (ref.4) tinto com rosa bril. Maxilon B 300%
- Lã, (ref.1) tinto com corante azul turquesa Metacid P-5G
- Lã, (ref.1) tinto inicialmente com Rodamine Colocid B H/c

Resultados:

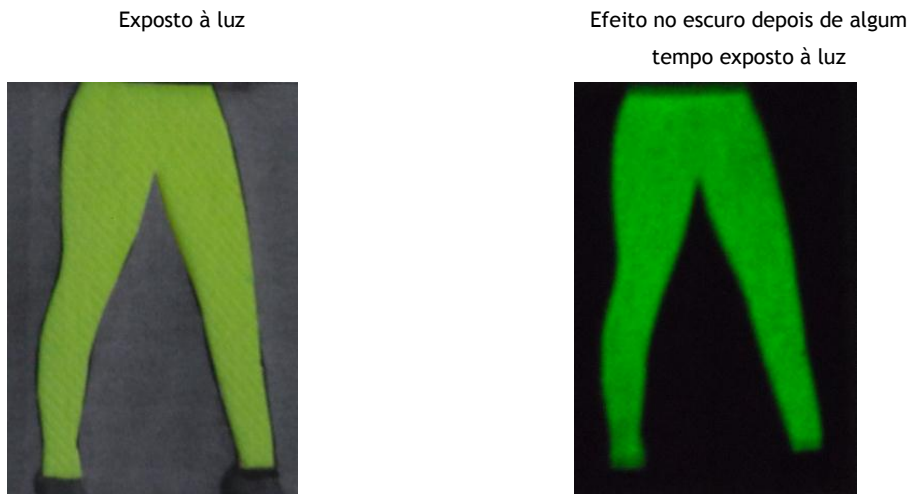


Fig. 62 - Efeito de mudança de cor em tecido poliacrílico, (ref.5) tinto com corante flavine brilh. Maxilon 10 GF e revestido com corante fosforescente - verde Lumilux NF-G

Exposto à luz



Efeito no escuro depois de algum tempo exposto à luz



Fig. 63 - Efeito de mudança de cor em tecido poliacrílico, (ref.5) tinto com corante rosa bril. Maxilon B 300% revestido com corante fosforescente - verde Lumilux NF-G

Exposto à luz



Efeito no escuro depois de algum tempo exposto à luz



Exposto à luz

Efeito no escuro depois de algum tempo exposto à luz

Fig. 64 - Efeito de mudança de cor em tecido de Lã, (ref.1) tinto com corante azul-turquesa Metacid P-5G e revestido com corante fosforescente - verde Lumilux NF-G

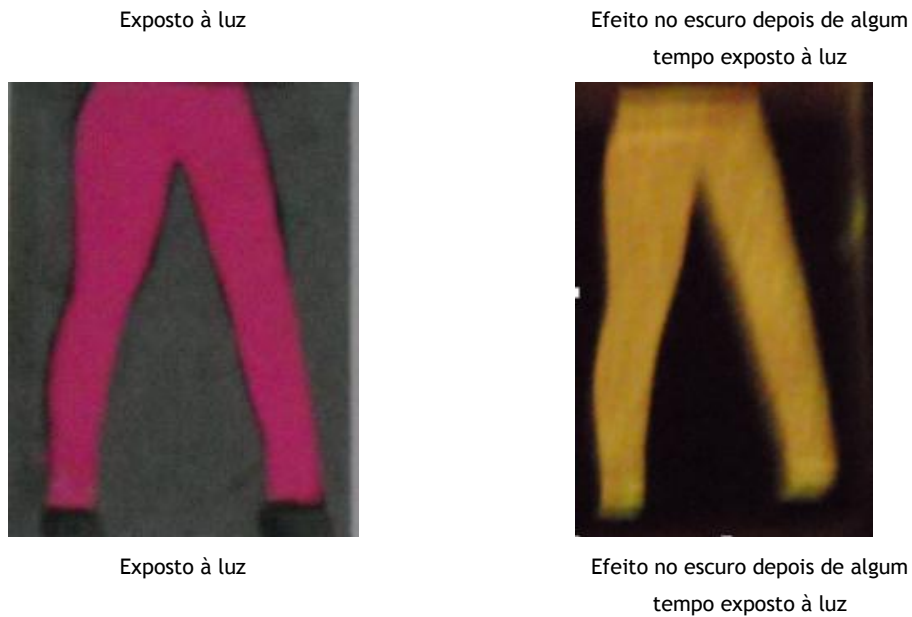


Fig. 65 - Efeito de mudança de cor em tecido de lã (ref.1) tinto com corante rodamine Colocid B H E revestido com corante fosforescente - verde Lumilux NF-G

Também aqui o efeito de fosforescência é conseguido através de fotos em meio escuro absoluto. O fundo escuro nas fotos expostas à luz surge para realçar as cores dos substratos. Como se pode verificar a sobreposição do corante fosforescente (verde), nos substratos avermelhados, provoca alterações significativas nos efeitos finais em comparação com as cores iniciais. Este efeito pode dever-se à mistura de cores provocado pela sobreposição dos corantes.

3.2.1.4.2 - Efeito de mistura de pigmento colorido com corante termocrômico

Com a finalidade de observar novos efeitos foi efetuada uma composição resultante da mistura de um pigmento com um corante termocrômico.

Substrato utilizado - Tecido de poliéster/linho, (ref.9)

Receita

20g/kg Pigmento Alaranjado helizarine RGT + 100g/kg corante alaranjado Chromicolor AQ-INK E espessante (restante).

Polimerização a 150° C durante 5 minutos

Resultado:

Efeito a temperatura inferior a 27° C

Efeito a temperatura superior a 27°



Fig. 66 - Efeito de mudança de cor em substrato de poliéster/ linho, (ref. 9) revestido com mistura de pigmento (Alaranjado Helizarine RGT) e corante termocrômico (alaranjado Chromicolor AQ-INK tipo 27)

Como se pode verificar nesta mistura, o efeito de mudança de cor resultante da alteração da temperatura no meio envolvente, é mais suave provocado pelas tonalidades das cores aplicadas que são um pouco parecidas.

3.2.1.4.3 - Efeito de combinação de corantes termocrômico e fosforescente no mesmo substrato.

Substrato utilizado - Tecido de lã, (ref.2)

Receita

1º Passagem de revestimento - Verde Lumilux NF-G - Polimerização a 150° C durante 5 minutos

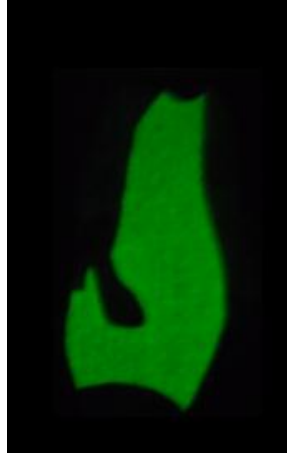
2ª Passagem de revestimento - Alaranjado Chromicolor AQ-INK - Polimerização a 150° C durante 5 minutos

Resultados:

Efeito inicial e com temperatura acima de 27°



Efeito no escuro depois de algum tempo exposto à luz



Efeito com temperatura abaixo de 27° C



Fig. 67 - Efeito de combinação de revestimento com corantes, termocrômico (alaranjado Chromicolor AQ-INK Tipo 27) e fosforescente (verde Lumilux NF-G) no mesmo tecido de lã, (ref.2)

3.2.1.4.4 - Efeito de combinação de corantes fotocromicos e fosforescente no mesmo substrato

Substrato utilizado - Tecido poliéster/linho, (ref.9)

Receita

1ª Passagem de revestimento - Purpura Photopia AQ-INK - Polimerização a 150° C durante 5 minutos.

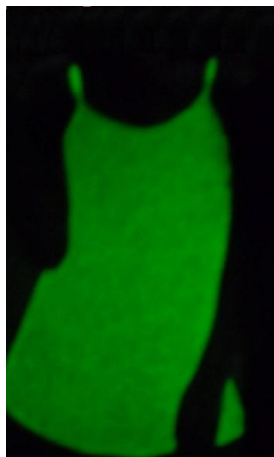
2ª Passagem de revestimento - Verde Lumilux NF-G - Polimerização a 150° C durante 5 minutos.

Resultados:

Efeito inicial e com exposição à sombra



Efeito no escuro depois de exposto à luz



Efeito com exposição à luz solar



Fig. 68 - Efeito de combinação de revestimento com corantes, fotocromico (púrpura Photopia AQ-INK), e fosforescente (verde Lumilux NF-G) no mesmo tecido de poliéster/linho, (ref.9).

3.2.1.4.5 - Efeito de combinação com corantes, fotocromico, fosforescente e termocromico no mesmo substrato

Substrato utilizado - tecido de Poliéster/linho, (ref.9)

Receita

1ª Passagem de revestimento - Purpura Photopia AQ-INK - Polimerização a 150° C durante 5 minutos.

2ª Passagem de revestimento - Verde Lumilux NF-G a - Polimerização a 150° C durante 5 minutos.

3ª Passagem de revestimento - Preto Chromicolor AQ-INK - Polimerização a 150° C durante 5 minutos.

Os Resultados podem verificar-se na figura 69.



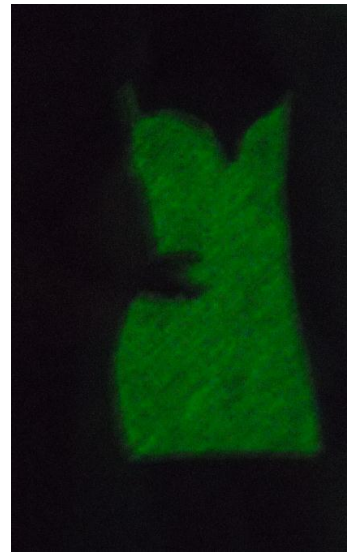
Efeito inicial à sombra e com temperatura acima de 27° C



Efeito à sombra com temperatura abaixo de 27° C



Efeito com exposição à luz solar ou artificial com alguma intensidade e com temperatura acima do 27° C



Efeito no escuro depois de algum tempo exposto à luz e com temperatura acima dos 27°C

Fig. 69 - Efeito de combinação de revestimento com corantes, fotocromático (púrpura Photopia AQ-INK), fosforescente (verde Lumilux NF-G e termocrômico (preto Chromicolor AQ-INK) no mesmo tecido de poliéster/linho, (ref.9)

Como se pode verificar nas fotos, devido à sobreposição de corantes aplicados, o efeito final resultante da mistura já apresenta alguma baixa de qualidade, sobretudo no efeito fotocromático, (cor mais clara) e no efeito fosforescente (menor efeito e menor nitidez nos contornos), embora as tonalidades se mantenham.

3.2.2 - Revestimento de impermeabilização sobre substratos simples e revestidos com corantes especiais

Para complementar alguns tratamentos realizados anteriormente, foram aplicados alguns revestimentos de impermeabilização à base de poliácrlato. Foram realizados alguns testes com várias passagens a fim de se obter um produto final mais adequado ao pretendido.

Substratos - tecidos de poliéster/linho (ref.9), lã (ref.2) e lã (ref.3)

Receita:

Produto	Firma	Função	Quantidade (g)
Apprentan N 92111	Clariant	Copolímero acrílico para revestimento	80
Apprentan 2710	Clariant	Espessante - Poliácrlato	0,85
Água (para um total de 100g)			19,15

Secagem - 3 minutos a 115° C

Polimerização - 3 minutos a 150° C

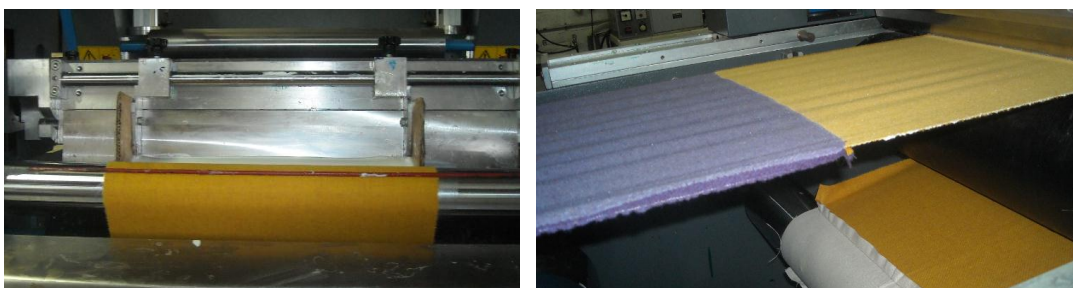


Fig. 70 - Revestimento dos tecidos
Máquina Rollmac Imp Pilota - modelo 600
Fonte: Equipamento existente no laboratório do DCTT da UBI

Resultados:

Inicialmente foram realizados alguns testes com várias passagens de revestimento, secagem e polimerização intermédias, para comparação de efeitos. Na figura seguinte pode constatar-se a diferença dos resultados visuais finais, verificando-se que, com o aumento de passagens, a estrutura do substrato começa a notar-se menos deixando, em contrapartida, a superfície mais lisa.

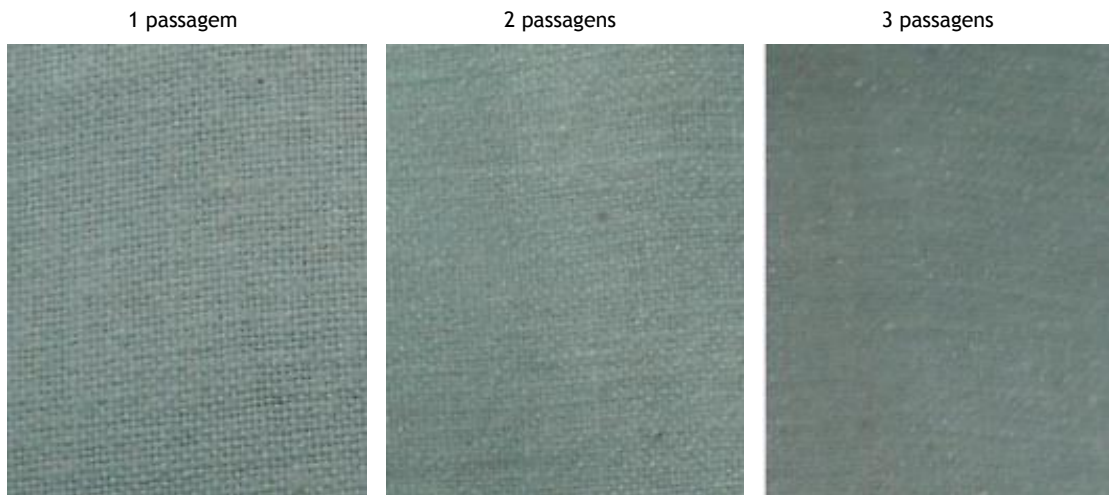


Fig. 71 - Revestimentos de tecidos de poliéster/linho, (ref.9) com várias passagens

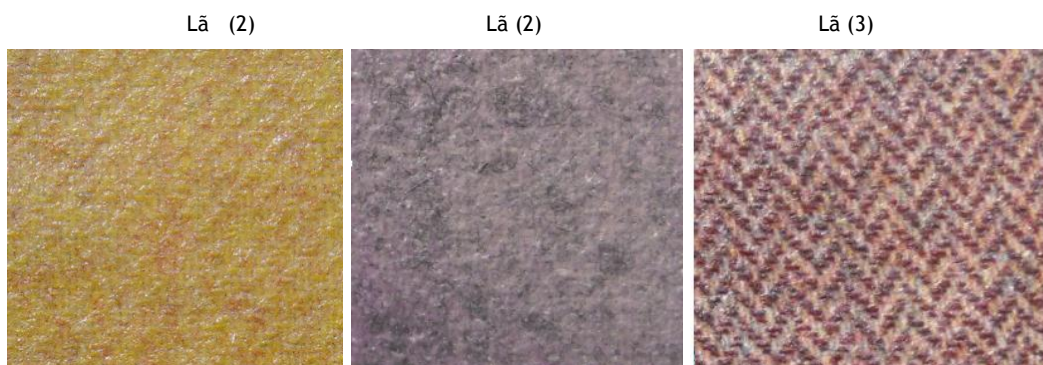


Fig. 72 - Revestimentos de tecidos de lã, (ref.2 e 3) com três passagens

Com este tipo de acabamento deve ter-se em conta a finalidade e a aplicação, já que quanto mais passagens levar, maior será a sua espessura, mais pesado fica e mais alterado ficará o seu toque final. Se o seu destino for o vestuário devem analisar-se alguns confortos, como o ergonómico, que dá ênfase ao cair e à liberdade de movimentos e ao sensorial, que “é caracterizado pelas sensações mecânicas provocadas pelo contacto direto do artigo têxtil com a pele. Estas sensações podem ser agradáveis, como a lisura e a macieza, ou desagradáveis como o áspero, o rígido ou o pegajoso quando molhado”, Geraldes, 2000. Aí o revestimento não deverá ir além de uma passagem para não se tornar demasiado áspero.

Para carteiras será indispensável que leve mais que uma passagem, para que estas se tornem mais robustas, amachuquem menos e conservem melhor a sua forma moldada.

4 - Aplicação do estudo experimental na concepção de acessórios de Moda

Com os resultados obtidos na parte experimental, e utilizando os produtos aplicados no estudo efetuado, foram criados os protótipos para a concepção de uma coleção de carteiras para senhora, inserida no Projeto PT XXI.

Construída à base de tecido de lã (ref.2 e 3) e poliéster/linho (ref.9) a concepção começou com uma estampagem digital prévia dos padrões pré-definidos nos substratos. Seguiu-se uma operação de estampagem ou revestimento de outros motivos de inspiração pelo processo convencional, com corantes de características especiais, e posteriormente um acabamento de impermeabilização através de revestimento pelo processo direto por raquelagem.

4.1 - Painel de inspiração

Esta coleção foi dividida em dois temas principais:

- Geometric Nature - os elementos geométricos da natureza, linhas, formas e repetições, principalmente de árvores e outras plantas, são usados como inspiração para o desenvolvimento das estruturas dos tecidos. Esta ligação à natureza e com princípios de sustentabilidade também é feita pelo uso de fibras ecológicas; com os acessórios deste tema pretende-se que estejam relacionados também com o conceito “natural” associado à simplicidade da construção e de formas; foram desenvolvidos estampados associados a esta temática.

- Geometric - Stone onde a inspiração foi retirada de construções históricas onde as pedras nas suas mais diversas formas e encaixes criam padrões e textura diversas. Aqui são usados fios de lã, sobretudo cardados. Neste tema os acessórios que irão ser desenvolvidos estão divididos em 2 sub- coleções: uma usando explicitamente a inspiração referida anteriormente, sobretudo em tons de preto, cinzas e amarelos, com estamparia digital e aplicações em 3 dimensões, e com acabamentos fluorescentes, termocrómicos e fotocromicos; a outra subcoleção integra-se neste tema pelas formas e cores fortes que se desassociam do tema natural, mas onde foram desenvolvidos padrões associados à transformação de elementos da natureza. Na fig. 73 são apresentadas algumas fontes de inspiração e a concepção dos desenhos aplicados.



Fig. 73 - Fontes de inspiração para a criação das malas

Segundo Ribeiro, L. “ Considerando as linhas de base de fundamentação do Projeto PT21, a ligação com a natureza e a forma como as tendências sociais, económicas e consequentemente de consumo se relacionam é inquestionável. Existe uma tendência de retorno às raízes, quer seja à terra/natureza quer às raízes enquanto história passada e tradições”.

Nesta coleção a geometria é o elo de ligação, que está presente nestas duas formas de relação com as nossas raízes.

4.2 - Elaboração do projeto

4.2.1 - Impressão digital de padrões em tecidos

Depois de elaborados e ajustados todos os padrões para a conceção dos modelos das carteiras (fig. 74), e os moldes já bem definidos, iniciou-se a preparação dos tecidos com uma impressão de fundo pelo processo digital. As figuras seguintes ilustram esta primeira fase do projeto com impressões digitais dos padrões de fundo pré-definidos.

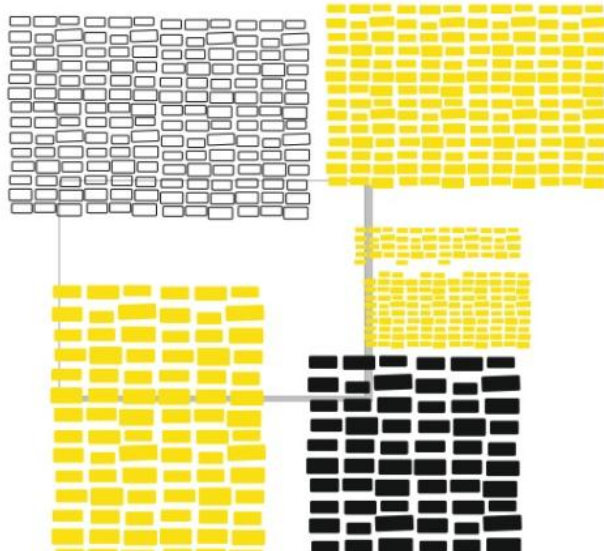
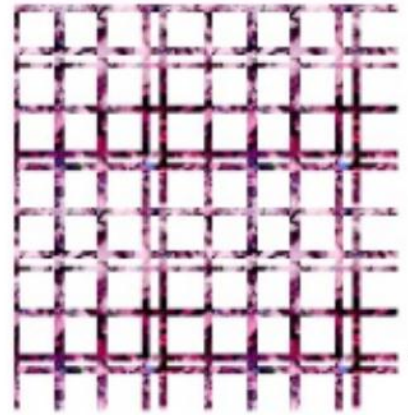
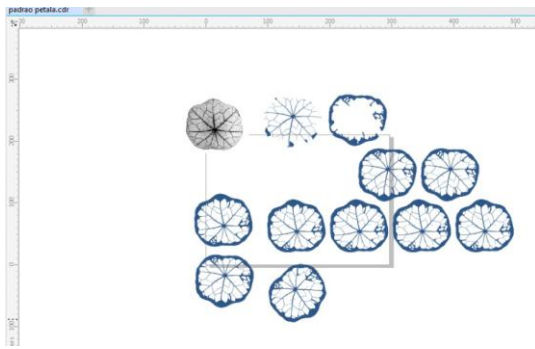


Fig. 74 - Conceção dos desenhos
Fonte: Ribeiro, Liliana (Ribeiro, L.) - Catálogo Fun Wool Mod

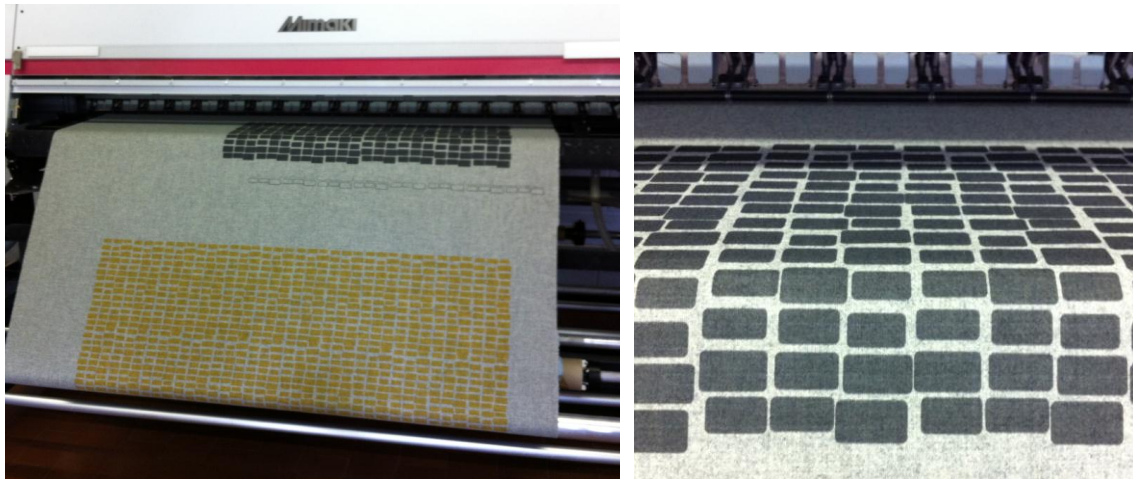


Fig. 75 - Impressão das figuras em tecido de lã, (ref.2)

Máquina de estampar digital Existente no D.C.T. T. da Universidade da Beira Interior

Fonte:Liliana Ribeiro (Ribeiro, L.) - Catálogo Fun Wool Mod



Fig. 76 - Tecido de poliéster linho, (ref.9) após impressão

4.2.2 - Estampagem complementar pelo processo convencional com corantes fotocromico e fosforescente no mesmo tecido.

Com os tecidos já coloridos pela impressora digital efetuou-se uma nova coloração com efeitos especiais pelo processo de estampagem convencional, com corante fotocromico e fosforescente em duas fases.

Estampagem com corante fotocromico

Corante aplicado: Purpura Photopia AQ-INK a 100g/kg com Aktiprint (espessante).

Estampagem com corante fosforescente

Corante aplicado - Verde Lumilux NF-G a 100g/kg com Aktiprint (espessante).

Tecido utilizado: poliéster/linho (ref.9)

Com a respetiva pasta de estampar já preparada e os moldes recortados pelo processo artesanal, procedeu-se à operação de estampagem, dos tecidos.

As figuras seguintes mostram a sequência do procedimento para cada fase: desde a colocação do molde do motivo a estampar, do processo de estampagem, da descolagem do molde, até à operação de polimerização da resina com os corantes.



Fig. 77 - Colocação do molde para estampar

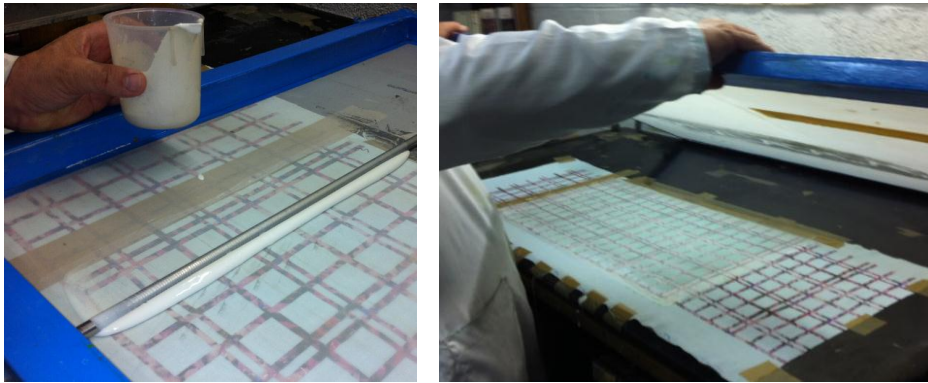


Fig.78 - Procedimento do processo de estampagem



Fig.79 - Descolagem do molde e operação de polimerização da resina com os corantes

Resultados:

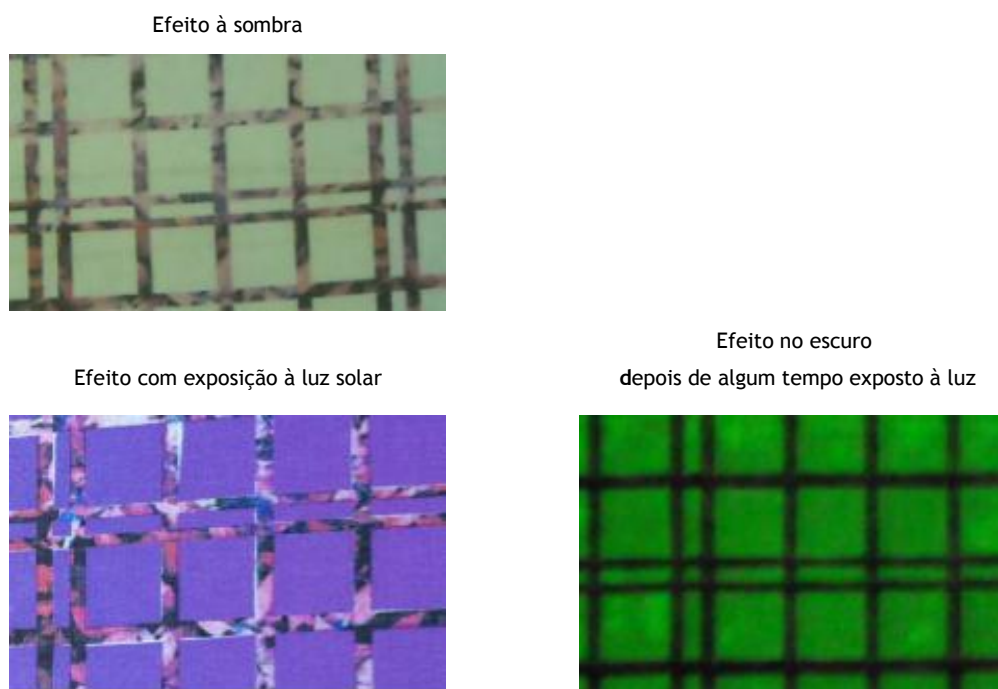


Fig. 80 - Resultado final do tecido de poliéster/linho, (ref.9) estampado previamente pelo processo digital seguido de estampagem complementar pelo processo convencional com corante fotocromico (Purpura Photopia AQ-INK) e fosforescente (Verde Lumilux NF-G) em 2 fases.

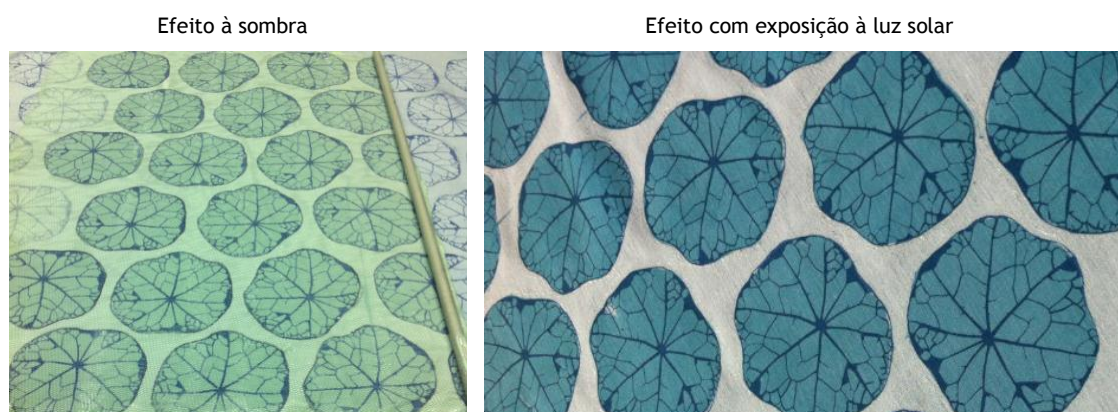


Fig. 81 - Resultado final do tecido de poliéster/linho, (ref.9) estampado previamente pelo processo digital seguido de estampagem complementar pelo processo convencional com corante fotocromico (Azul Photopia AQ-INK)

4.2.3 - Estampagem complementar pelo processo convencional com corantes termocrômico e fosforescente no mesmo tecido.

Também aqui, com os tecidos já coloridos pela impressora digital se efetuou uma nova coloração com efeitos especiais pelo processo de estampagem convencional, com corantes termocrômico e fosforescente em duas fases.

- Estampagem com corante termocrômico

Corante aplicado: Preto Chromicolor AQ-INK a 100g/kg com Aktiprint (espessante).

- Estampagem com corante fosforescente

Corante aplicado - Verde Lumilux NF-G a 100g/kg com Aktiprint (espessante).

- Tecido utilizado: Poliéster/ linho (ref.9)

O procedimento para este processo de coloração e polimerização é similar ao praticado na coloração anterior.

4.2.4 - Aplicação do acabamento de revestimento nos tecidos

Depois das operações de estampagem efetuou-se a operação de revestimento para impermeabilização.

A receita aplicada está descrita no capítulo 3.2.2 e, pelas razões expostas foram efetuadas três passagens para dar alguma robustez ao tecido utilizado.



Fig. 82 - Revestimento de impermeabilização dos tecidos estampados

4.2.5 - Resultados finais

Com todos os moldes, e confecção da responsabilidade da Ribeiro, L., (Ribeiro, L.) as figuras seguintes apresentam o produto final deste trabalho de conceção de acessórios de Moda (carteiras para senhora) com aplicação de corantes especiais pelo processo de estampa convencional e revestimento de impermeabilização em substratos simples previamente estampados na impressora digital.



Fig. 83 - Carteiras confeccionadas com tecido de lã, (ref.1 e 2) e revestidas com acabamento de impermeabilização transparente.

Fonte: Liliana Ribeiro, (Ribeiro, L.) - Catálogo Fun Wool Mod

FUN wool MOD
Fitecom_UBI_Nice_Wool_Modular_Organic_Design



Fig. 84 - Carteiras confeccionadas com tecido de lã, (ref.1 e 2) e Poliéster/linho, (ref.9) previamente estampados na impressora digital, com aplicação de corantes fotocromáticos pelo processo de estampa convencional e revestimento de impermeabilização.

Fonte: Liliana Ribeiro (Liliana, R.) - Catálogo Fun Wool Mod



Fig. 85 - Mochila em poliéster/linho, (ref.9), com duas alças fixas, e pala amovível dando a possibilidade de a usar com efeito fotocromático. Impressão digital, efeito fotocromático, fosforescente e de impermeabilização.

Fonte: Liliana Ribeiro (Ribeiro, L.) - Catálogo Fun Wool Mod



Fig. 86 - Carteira em lã, (ref.2) e poliéster/linho, (ref.9). Base em pele, dois bolsos exteriores frontais e uma alça. Acabamento fotocromático, fosforescente e de impermeabilização

Fonte: Liliana Ribeiro, (Ribeiro, L.) - Catálogo Fun Wool Mod

FUN wool MOD

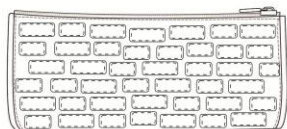
Fitecom_UBI_Nice_Wool_Modular_Organic_Design



Fig.87 - Outros modelos de carteira em lã, (ref.2)
Fonte: Liliana Ribeiro, (Ribeiro, L.) - Catálogo Fun Wool Mod

FUN wool MOD

Fitecom_UBI_Nice_Wool_Modular_Organic_Design



«Clutch»

Carteira pequena rectangular com aplicações em três dimensões

Tecidos: Ref.Sto01_1/_2

Acabamento com pigmento termocrômico (cor preta a baixa temperatura)

Acabamento com pigmento fosforescente



Fig. 88 - Modelos de carteira pequena com acabamento termocrômico e fosforescente.

Fonte: Liliana Ribeiro (Ribeiro, L.) - Catálogo Fun Wool Mod

4.3 - Testes de controlo de qualidade dos tecidos tratados

Com a aplicação destes tratamentos de acabamento nos tecidos utilizados nas carteiras, houve necessidade de efetuar alguns testes de controlo de qualidade e analisar os resultados para verificar o seu comportamento com o uso no dia-a-dia, sobretudo com os movimentos a que estão mais sujeitos e condições atmosféricas (chuva). Todos os ensaios com os substratos no estado seco, foram efetuados depois acondicionados durante vinte e quatro horas, a uma temperatura de 20° C (± 2) e com uma humidade relativa de 65% (± 2).

4.3.1 - Determinação da resistência à abrasão

O teste de abrasão é um ensaio-padrão utilizado na indústria têxtil para estudar os efeitos de resistência ao desgaste abrasivo. Segundo a norma ISO 12947-2 (IPQ), este ensaio é efetuado num aparelho denominado por Martindale (fig.88). Consiste na colocação de um provete circular com medida normalizada, (3,8 cm de diâmetro) num suporte apropriado e com uma carga definida (geralmente 9 kPa), que é friccionado contra um tecido abrasivo fixo, (tecido padrão), também circular e com dimensões bem definidas (12 cm de diâmetro). O provete é deslocado através de um movimento de translação descrevendo uma trajetória em torno do seu eixo vertical. O controlo, é feito através do número de ciclos de fricção efetuados. A resistência do provete do substrato é avaliada através de inspeções em intervalos de ciclos, que pode começar nos 1000 e aumentar progressivamente até ao começo da deterioração dos provetes, que pode chegar aos 50 000. A análise geralmente é feita com o auxílio de uma lupa.



Fig. 89 - Abrasímetro Martindale existente no DCTT da UBI
(Shirley Developments Mark III Abrasion Tester)

Resultados:

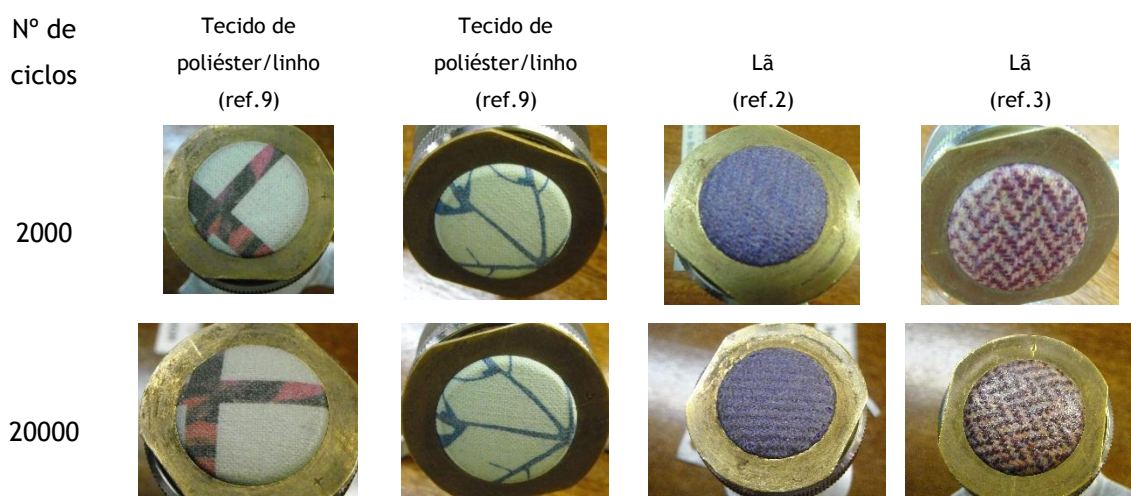


Fig. 90 - Fotos dos substratos sujeitos ao teste de abrasão

Dada a fraca solidez à fricção dos pigmentos utilizados na estamperia digital, nota-se a deslocação destes para outras zonas da amostra deixando alguma sujidade. Por outro lado a matéria de impermeabilização mantêm-se mais duradoura e só a partir dos 20.000 ciclos se nota algum desgaste. Já nas amostras de lã, como não sofreram o tratamento de impressão não se pode fazer qualquer comparação mas deram algum sinal de rotura a partir dos 15.000 ciclos.

4.3.2 - Determinação da resistência à molhagem superficial e impermeabilidade

Também conhecido por teste do chuveiro ou internacionalmente por “Spray Test”, este ensaio de acordo com a norma NP EN 24920 (IPQ), tem como finalidade determinar resistência de um tecido à molhagem superficial e assim verificar se é mais ou menos hidrófobo, ou se tem maior ou menor impermeabilidade.

Como descrito na norma referida acima, este teste é realizado num dispositivo composto por um funil com um crivo de dimensões e furos normalizados, ajustado na parte mais estreita deste. Suspenso num suporte e na posição vertical pulveriza a água que vai cair sobre um tecido preso e esticado entre dois anéis circulares encaixado num suporte com uma inclinação de 45° e a uma distância também normalizada.

A figura seguinte ilustra o equipamento para o teste do chuveiro.



Fig. 91 - Teste de chuva (Equipamento existente no DCTT)

Como o nome indica, com este teste pretende-se simular um ensaio que mais se aproxime com a chuva natural.

A avaliação é feita segundo uma escala incluída na norma que vai de cinco a um, conforme descrito na figura seguinte.

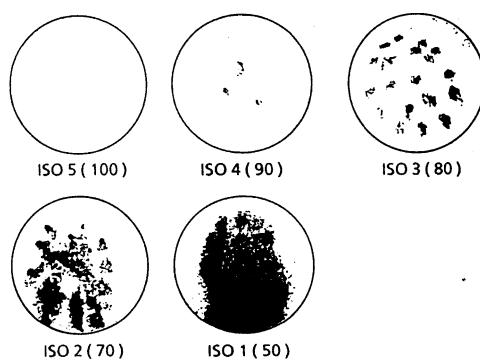


Fig. 92 - Escala do grau de molhagem de um tecido segundo a Norma

Fonte: Norma NP EN 24920 (IPQ)

Na tabela seguinte pode observar-se a descrição de cada grau de molhagem nos testes efetuados.

Tabela 6 - Descrição para a classificação do grau de molhagem dos substratos

Grau	Descrição
5	A superfície superior não ficou molhada.
4	A superfície superior ficou levemente molhada ou molhada em locais dispersos.
3	A superfície superior ficou somente molhada nos locais onde foi pulverizada.
2	A superfície superior ficou parcialmente molhada.
1	A superfície superior ficou completamente molhada.

Resultados:

Tecido sem acabamento de impermeabilização



Tecido lã - ref. 2
Classificação 3

Tecido com acabamento de impermeabilização



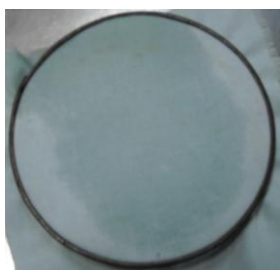
Tecido lã - ref. 3
Classificação 5

tecido com acabamento de impermeabilização



Tecido lã - ref. 2
Classificação 5

Tecido sem acabamento de impermeabilização



Tecido poliéster linho - ref.9
Classificação 1

tecido com acabamento de impermeabilização



Tecido poliéster linho - ref.9
Classificação 5

Tecido com acabamento de impermeabilização



Tecido poliéster linho - ref.9
Classificação 5

Fig.93 - Resultados do teste do chuveiro para tecidos sem e com acabamento de impermeabilização

Como se pode verificar através das fotos não se vislumbra qualquer gota nas amostras com acabamento de impermeabilização. Pelo contrário, as que não foram submetidas a qualquer tratamento aparecem bastante molhadas, com maior realce para o tecido de poliéster/linho pela razão da fibra de linho ser mais hidrófila.

Foi feito ainda o chamado teste da gota de água que consiste em quantificar o tempo que uma gota permanece à superfície do tecido sem penetrar no mesmo.

Os resultados foram similares, ou seja, nas amostras iniciais a gota penetrava quase imediatamente, enquanto que nas amostras tratadas, a gota permanecia por tempos muito longos. As figuras seguintes elustram esses comportamentos.

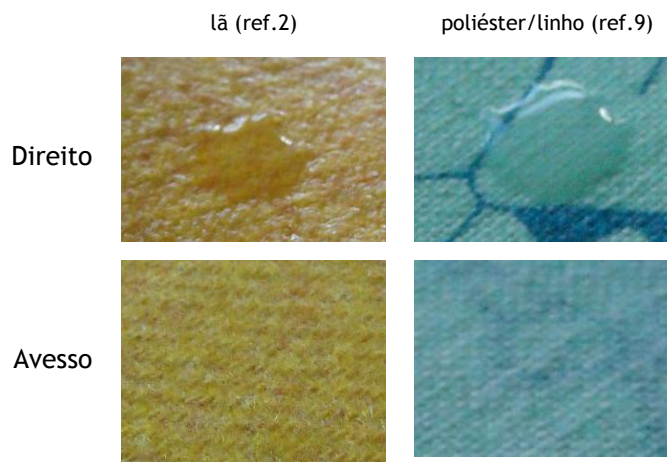


Fig. 94 - Resultados do teste da gota de água

4.3.3 - Determinação da solidez à lavagem

Embora as carteiras não estejam muito sujeitas a lavagens bruscas e com acabamentos de impermeabilização ainda menos, mesmo assim foram efetuados alguns ensaios de solidez para analisar o seu comportamento, segundo a norma ISO 105 - C06 (IPQ) num equipamento especificamente destinado para este fim, denominado por LINITEST.

Segundo a Norma “Consiste em colocar o provete têxtil em contacto com tecido ou tecidos testemunhos normalizados. As medidas do provete e testemunhos são estandardizadas, com 10 cm por 4 cm, num banho de lavagem em condições apropriadas de volume, agitação, temperatura e alcalinidade”. A alteração do provete e o manchamento dos tecidos testemunhos são avaliados com o auxílio de uma escala de cinzentos.

A figura seguinte ilustra um aparelho LINITEST e o recipiente para o banho de lavagem.



Fig. 95 - Interior do aparelho LINITEST e recipiente para o banho de solidez à lavagem.
(Equipamento existente no DCTT)

Para este trabalho em estudo existem dois parâmetros importantes para analisar. Por um lado o comportamento dos corantes, e por outro, a resistência do acabamento de impermeabilização.

Receita

4g/l - Sabão standard (Ece Reference Detergent)

1g/l Carbonato de sódio

Volume do banho de lavagem - 150 ml

Foram efetuados seis ensaios a duas temperaturas cada um. A frio e a 40° C, durante 30 minutos.

Como resultados, pode constatar-se que o comportamento dos corantes foi muito bom nas duas temperaturas, uma vez que não desbotou. Tanto o revestimento termocrómico, como o fotocromico ou o fosforescente mantiveram as características iniciais. Já o acabamento de impermeabilização teve algum amolecimento no ensaio a 40° C que voltou ao estado normal após secagem. O resultado final foi igual ao do primeiro ensaio, isto é, amolecimento e passagem ao estado normal em seco depois de cada ensaio.

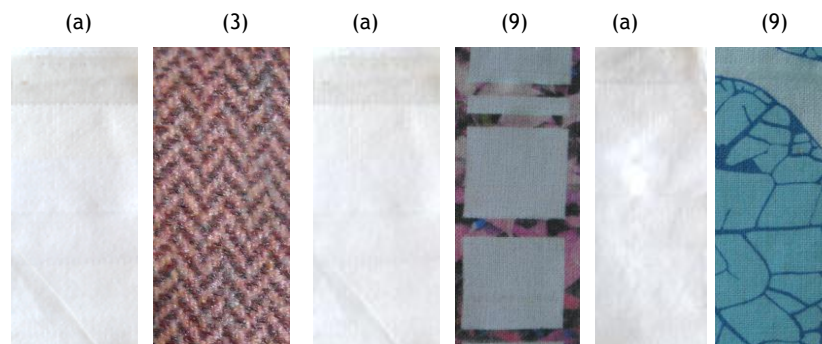


Fig. 96 - Aspeto das amostras depois do teste de solidez à lavagem
(a) Testemunho de multifibras; (3) Tecido de lã (ref.3); (9) tecido de poliéster/linho (ref.9)

4.3.4 - Teste de corte, flexão e superfície

Os ensaios seguintes têm por finalidade avaliar algumas propriedades mecânicas relacionadas com o toque dos tecidos utilizados nas carteiras. São feitos através de vários componentes de um equipamento japonês denominado por Kawabata (Kawabata Evaluation System of Fabrics - KESF) que permite determinar parâmetros como, Força de Corte, Flexão e Características de Superfície, entre outros. Esta classificação durante anos, e até há bem pouco tempo, era feita simplesmente através do toque manual dos executantes, que podiam somente apreciar as propriedades dos tecidos de maneira qualitativa e empírica, e assim determinar se era mais macio, mais áspero ou mais duro etc., o que nem sempre acabava em consenso entre as pessoas que faziam a análise. Estes equipamentos trouxeram uma nova forma de análise, mais rigorosa, mais quantificada e mais credível.

Teste de Corte

Este teste tem como objetivo medir a tensão resultante de uma força de tração constante, provocando uma deformação de alongamento no sentido transversal da amostra em estudo, nos dois sentidos quando se aplica uma força de 10gf/cm.

Avalia a capacidade que um tecido tem em manter as tensões de corte, e permite ainda dar uma ideia da análise ao ajuste das formas, moldes e contornos do corpo, quando aplicado ao vestuário provocada por uma maior ou menor rigidez devido à estrutura e do acabamento do tecido.

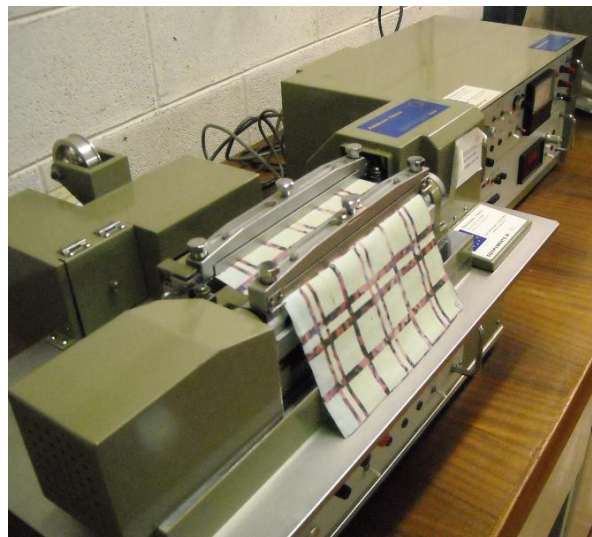


Fig.97 - Equipamento para teste de corte de tecidos (Kawabata - Tipo KES - FB1)

Fonte; Equipamento existente no DCTT

Definido através das variáveis G, que nos indica a rigidez de corte (vem em gf/cm.grau), 2HG e 2HG5 que dão a histerese da força de corte a 0,5° e 5° respetivamente. O valor vem em gf/cm.

Como análise aos resultados, quanto maior for o G, mais duro será o tecido e pior será o seu caimento. Quanto ao 2HG e 2HG5 quanto maiores forem, mais rápida será a recuperação do tecido.

A tabela seguinte apresenta os resultados obtidos nos ensaios de corte no aparelho Kawabata

Tabela 7 - Resultados dos ensaios de corte efetuados no aparelho Kawabata
Tipo KES - FB1

Tecido	Amostra inicial			Amostra final		
	G Média	2HG Média	2HG5 Média	G Média	2HG Média	2HG5 Média
Pes/Linho - teia (ref.9)	0,96	1,85	4,67	7,25	11,77	38,27
Sarja - teia - (ref.2)	1,02	2,20	3,40	3,38	6,5	7,97
Espinha - teia (ref.3)	0,82	1,52	2,72	7,52	14,52	18,27

Como se pode observar o revestimento tornou os tecidos mais duros por um lado e mais elástico pelo outro.

Teste de flexão

Este ensaio permite-nos determinar a resistência à flexão e a histerese do movimento à flexão de um tecido através da força necessária para descrever um arco que ronda os 150 graus.

A figura seguinte ilustra o equipamento que permite fazer este estudo.



Fig.98 - Equipamento para teste de flexão de tecidos (Kawabata - Tipo KES - FB2)

Fonte: Equipamento existente no DCTT

Os resultados são avaliados pelos valores obtidos através das variáveis, módulo da flexão (B - g.cm²/cm) que quanto maior for, mais rígido será e a histerese do movimento de flexão (2HB - gf/cm) que quanto maior for, pior será a recuperação para o estado inicial do tecido isto é, uma maior rigidez.

A tabela seguinte ilustra os resultados dos testes de flexão efetuados.

Tabela 8 - Resultados dos testes à flexão efetuados no aparelho - Kawabata - Tipo KES FB2)

Tecido	Amostra Inicial		Amostra final	
	B (média)	2HB (média)	B (média)	2HB (média)
Pes /Linho - teia (ref.9)	0,0797	0,0443	0,4312	0,2940
Pes /Linho - trama (ref.9)	0,1071	0,0691	0,3357	0,2943
Lã - Espinha - teia (ref.3)	0,1793	0,0917	0,6969	0,5126
Lã - Espinha - trama (ref.3)	0,2025	0,0954	0,7542	0,5504
Lã - sarja de 4 - teia (ref.2)	0,1524	0,0981	0,6094	0,2726
Lã - sarja de 4 - trama (ref.2)	0,1654	0,0976	0,4935	0,2684

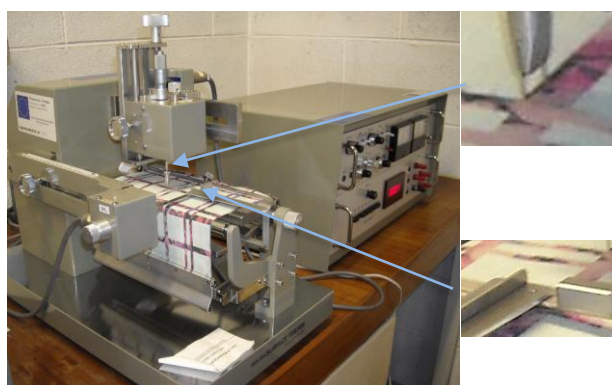
Dadas as características dos tecidos tratados, os valores devem ser analisados por comparação, e os resultados obtidos das amostras em estudo dão-nos uma ideia bastante concisa sobre o comportamento dos tecidos tratados em relação aos originais.

Pode dizer-se, como era de esperar, que com os tratamentos de impermeabilização todos os tecidos se tornaram mais rígidos e com um pior poder de recuperação para o estado inicial.

Teste de superfície

Os ensaios de superfície caracterizam as propriedades superficiais dos tecidos através da rugosidade, do coeficiente de atrito, e desvio padrão do coeficiente de atrito, simulando em parte a avaliação do tato humano. O teste é feito através de um deslizamento da amostra em contacto com sensores que quantificam esses parâmetros.

A figura seguinte apresenta o equipamento.



Sensor de contacto para medição da rugosidade

Sensor de contacto para medição do atrito

Fig.99 - Equipamento para teste de superfície (Kawabata - Tipo KES FB4)

Fonte: Equipamento existente no DCTT

Os resultados vêm através do valor da medida do coeficiente de atrito (fricção) (MIU) que quanto maior for, mais atrito existe no tecido, o desvio médio do coeficiente de atrito e a rugosidade (SMD) que quanto maior o valor, maior aspereza tem o tecido.

São obtidos em função da matéria que constitui o tecido, da estrutura do seu ligamento e acabamento final.

A tabela seguinte ilustra alguns resultados dos testes de superfície efetuados.

Tabela 9 - Resultados do teste de superfícies das efetuados no aparelho Kawabata - Tipo KES FB4

Tecido	Inicial			Final		
	MIU	MMD	SMD	MIU	MMD	SMD
Pes/Linho - teia (9)	0,167	0,022	0,82	0,180	0,0247	0,82
Sarja - teia (2)	0,168	0,0184	0,85	0,497	0,0656	0,99
Sarja espinha - teia (3)	0,171	0,0199	0,88	0,501	0,0547	1,135

O coeficiente de atrito não tem diferença significativa no tecido de poliéster/linho, tratado e não tratado, devido também à sua estrutura de construção que é em tafetá, ao título do fio e à torção, que o torna um pouco áspero, mas nos artigos de lã a diferença é bastante notória, dada a sua base de construção que é em sarja e com fio cardado com menos torção, o que torna o tecido mais macio. Com o tratamento de impermeabilização o coeficiente de atrito aumenta.

No teste para determinação da rugosidade a conclusão também é idêntica. Enquanto que o tecido de poliéster/linho tem uma rugosidade similar no tecido tratado e não tratado, os tecidos feitos em lã cardada têm um ligeiro aumento rugosidade no tecido final.

4.3.5 - Medição das espessuras

Este teste foi efetuado num aparelho denominado por micrómetro que é constituído por uma maxila fixa e outra móvel que se desloca no sentido da primeira. Depois de acertado o zero é colocada a amostra a medir entre as maxilas, que quando se aproximam medem a espessura. A medida obtida vem em micrómetros (μm).



Fig. 100 - Micrómetro - Aparelho para medição de espessura dos tecidos utilizados

Marca Adamel L Homargy - Modelo MI 20

Fonte - Equipamento existente no Departamento de Química

Deste modo e seguindo os critérios estipulados para a medição da espessura do papel, foram efetuadas cinco leituras para cada amostra. Utilizando as medidas disponíveis, foram utilizadas amostras com formato circular de 1 dm^2 . As leituras foram efetuadas ao centro e nas extremidades em sentidos opostos formando uma perpendicular. Houve ainda algumas amostras onde não foi possível aplicar este critério por terem um formato retangular, mais estreitas e mais compridas.

A tabela seguinte mostra os resultados das espessuras de algumas amostras utilizadas.

Tabela 10 - Resultados das medições de espessuras dos substratos utilizados efetuadas no aparelho micrómetro

Tecido	Espessura Média μm	Desvio padrão	Massa/ m^2 g
Pes/Linho ²¹ - Sem tratamento	397,4	6,66	210
Pes/Linho ²¹ - 4 Efeitos Sem revestimento de impermeabilização	453,6	5,94	260
Pes/Linho ²¹ - Revestimento de impermeabilização 1 passagem	444,6	4,51	257
Pes/Linho ²¹ - Revestimento de impermeabilização 2 passagens	453,6	7,30	301
Pes/Linho ²¹ - Revestimento de impermeabilização 3 passagens	474,6	4,34	357
Sarja ²² - Sem tratamento	670,8	7,33	250
Sarja ²² - Revestimento de impermeabilização 1 passagem	695,2	9,52	294
Sarja ²² - Revestimento de impermeabilização 2 passagens	719,2	7,53	317
Sarja ²² - Revestimento de impermeabilização 3 passagens	737	5,15	354
Espinha ²³ - Sem tratamento	774,4	8,20	286
Espinha ²³ - tratamento de impermeabilização 3 passagens	874,2	12,99	454

Os resultados obtidos podem considerar-se em conformidade. Pode observar-se que, com o revestimento a espessura aumenta sendo tanto maior quanto maior for o número de passagens. O mesmo acontece com a massa por metro quadrado.

²¹ Ref. 9

²² Ref. 2

²³ Ref.3

Conclusões

Os efeitos inovadores em tecidos para vestuário e acessórios de Moda obtidos através de acabamentos especiais, tornam-se numa mais-valia para o consumo dos dias de hoje e aumentam o leque de possibilidades de escolha para o consumidor, permitindo-lhe uma maior diversificação, para a combinação dos, e com os coordenados.

Para o Designer esta aplicação individual ou em combinação com outros componentes vêm incrementar a possibilidade de novas criações e poder expandir algumas ideias inovadoras para a concretização de novos projetos.

Inseridos em parâmetros que os definem, nem sempre jogam em consonância com o fim a que mais se destinam, sobretudo quando levam tratamentos de impermeabilização. Muitas vezes são aplicados em coordenados ou acessórios, com um fim mais estético, juntando o útil ao agradável, e pondo mesmo de lado a sua funcionalidade mais adequada, embora as propriedades finais devam estar de acordo com o objetivo pretendido.

Artigos de vestuário não devem levar acabamentos com procedimento igual ao dos acessórios. Vestuário revestido pode tornar-se muitas vezes demasiado desconfortável sobretudo no campo ergonómico e sensorial, devido à sua espessura e à massa que também aumenta. Para tal é importante aplicar espessuras bastante finas e produtos que possam amaciar mais o toque final.

Para as carteiras este fator é menos importante, mas também não pode ter um acabamento demasiado áspero. Muitas vezes permanece em contacto permanente com o vestuário usado, e ao deslizar, o atrito pode danificá-lo.

Contudo alguns ensaios de controlo de qualidade realizados dão-nos algumas respostas satisfatórias relacionadas com algumas propriedades dos produtos finais e com o comportamento no uso do dia-a-dia.

Encontrar pistas inseridas no plano da inovação e enquadramento nas exigências da Moda é fundamental, e a combinação de efeitos inovadores, pouco divulgada, já que não foi encontrada literatura que abordasse estas misturas de acabamentos, parece ser uma boa aposta para a diferenciação.

O custo de alguns produtos utilizados ainda é elevado, não está disponível para muitos consumidores o que numa altura de crise financeira internacional vai agravar ainda mais determinados consumos. Contudo, não podemos esquecer-nos que muitas vezes são estes produtos de valor acrescentado destinados a uma classe etária diferenciada que conserva grandes empresas em funcionamento e mantém os seus colaboradores a laborar. Com o

aumento de consumo é provável que alguns destes consumíveis venham a baixar substancialmente de preço e a sua produção cresça ainda mais.

O desenvolvimento tecnológico tem proporcionado também uma mais-valia para a inovação cada vez mais orientada para as necessidades específicas do consumidor, que muitas vezes procura respostas para se enquadrar na Moda em vigor ou que se aproxima. Apostar na diversificação tanto em vestuário como em acessórios é uma tarefa de especial importância que nem sempre é conseguida.

Fazendo uma retrospectiva ao trabalho elaborado, e interligando o estudo do enquadramento teórico com desenvolvimento experimental efetuado, e a conceção do produto final, pode dizer-se que se tornou bastante gratificante, enriquecedor e a satisfação de um objetivo conseguido.

Sugestões para trabalhos futuros

O proposto para a continuação deste trabalho incide num estudo de novos produtos de revestimento que melhorem o toque do produto final tanto em vestuário como acessórios de Moda. A aplicação de materiais microencapsulados para várias finalidades pode ser também uma boa aposta para ir ao encontro de algumas inovações de natureza estética, conforto, saúde e segurança.

Referências bibliográficas e webgráficas

Aquino, M. S. (2012). *Análise tribológica das malhas multifuncionais obtidas por multicamadas*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil.

Araújo, M.; Castro, E. M. C. (1984). *Manual de engenharia têxtil, Vol. 1*, Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

Araújo, M.; Castro, E. M. C. (1984). *Manual de engenharia têxtil, Vol. 2*, Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

Araújo, M. A. (2010). *Moda ecológica ou ecologia para a Moda? [Online]. Instituto para o desenvolvimento da habitação ecológica. Disponível em*
<http://www.idhea.com.br/pdf/Moda%20Ecol%C3%B3gica%20ou%20Ecologia%20para%20a%20Mo da.pdf>, [Acedido a 20 novembro, 2014].

Arte España. Pinturas de Altamira. [Online]. Disponível em
<http://www.artespana.com/altamira.htm>, [Acedido a 15 março, 2014].

Beautiful.moda, (2012). Tons fluorescentes ganham aval para entrar nos guarda-roupas. [Online]. Fofuras da beautiful.Moda. Disponível em
<http://fofurasdabeautifulmoda.blogspot.pt/2012/08/tons-fluorescentes-ganham-aval-para.html>, [Acedido a 14 maio, 2015].

Boddy, J. (2014). Active Design Development - Graceful - spring/summer 2016 - 2 - 08.27.14 [Online]. WGSN. Disponível em
http://www.wgsn.com/content/board_viewer/#/53632/page/2 - 08.27.14, [Acedido a 4 setembro, 2014].

Boddy, J. (2014). Active Design Development - Monumental - spring/summer 2016 - 1 - 08.27.14 [Online]. WGSN. Disponível em
http://www.wgsn.com/content/board_viewer/#/53631/page/1, [Acedido a 1 fevereiro, 2015].

Boddy, J. (2014). Active Design Development - Sartorial - Spring/summer 2016 - 1 - 08.27.14 [Online]. WGSN. Disponível em
http://www.wgsn.com/content/board_viewer/#/53633/page/1, [Acedido a 1 fevereiro, 2015].

Boddy, J. (2014). Active Design Development - Visceral - spring/summer 2016-1 - 08.27.14 [Online]. WGSN. Disponível em

http://www.wgsn.com/content/board_viewer/#/53632/page/1, [Acedido a 4 setembro, 2014].

Br28 Creative Gifts. [Online]. Disponível em

http://www.br28.com.br/portfolio_category/batik/, [Acedido a 15 junho, 2014].

Broega, A. C. (2008). *Contribuição para a definição de padrões de conforto de tecidos finos de lã*, Tese de Doutoramento, Universidade do Minho, Portugal.

Caras - Revista (2014). [Online]. Disponível em

<http://caras.sapo.pt/moda/2014-10-11-Ricardo-Andrez-na-passerelle-da-ModaLisboa>, [Acedido a 15 fevereiro, 2015].

Caras - Revista (2014). [Online]. Disponível em

[_http://caras.sapo.pt/moda/2014-10-13-Alexandra-Moura-pinta-de-branco-cinza-e-azul-a-proxima-estacao- quente](http://caras.sapo.pt/moda/2014-10-13-Alexandra-Moura-pinta-de-branco-cinza-e-azul-a-proxima-estacao- quente), [Acedido a 15 fevereiro, 2015].

Caras - Revista (2014). [Online]. Disponível em

<http://caras.sapo.pt/moda/2014-10-13-Christophe-Sauvat-propoe-cor-e-leveza-para-a-primavera-verao-2015>, [Acedido a 15 fevereiro, 2015].

Caron, C. F. (n.d). *Influência da Moda da Ditadura da Beleza Feminina* [Online]. Federação das Indústrias do Paraná (FIEP). Disponível em

<http://www.fiepr.org.br/nospodemosparana/uploadAddress/Moda%5B24229%5D.pdf> [Acedido a 15 janeiro, 2015].

Carteiras

Todd, S. (2014). The Party Bag - A/W 15/16 Commercial Update [Online]. WGSN. Disponível em http://www.wgsn.com/content/board_viewer/#/55436/page/4, [Acedido a 1 fevereiro, 2015].

Carteiras

WGSN. [Online]. Disponível em

http://www.wgsn.com/search/search.php#%7B%22start%22%3A%20%2C%20%22limit%22%3A%2050%2C%20%22f_limit%22%3A%205%2C%20%22q%22%3A%20%22bags%20spring%2Fsummer%202015%20-%20london%22%2C%20%22block_markets%5B%5D%22%3A%20%5B%5D%2C%20%22facets%5B%5D%22%3A%20%5B%5D%7D, [Acedido a 4 janeiro, 2015].

Celaschi et al., (2009). Design culture: from Product to Process *Building a network to develop Design processes in Latin countries. Changing the Change. Design visions proposals and tools, International conference, Torino, 10th-12th July 2008, Umberto Allemandi & C., Torino 2008.*

Cesinha, (2014). *Tendência Neon: muita Luminosidade para o Verão 2015.* [Online]. Blog Alto Estilo. Disponível em <http://blogaltoestilo.com/2014/09/24/7404/>, [Acedido a 14 maio, 2015].

Ciba - Geigy - Maxilon dyes on acrylic (PAC) fibre

ClaryChem - Produtos Químicos, S.A. Catálogo de corantes Nylosan

Corsini, A., (2011). *Object Of LAARC VIP9: Grand Final.* [Online]. Museum of London. Disponível em <http://blog.museumoflondon.org.uk/object-of-laarc-vip9-grand-final/>, [Acedido a 15 janeiro, 2015].

DatiQuim Produtos químicos. [Online]. Disponível em <http://www.datiquim.com.br/ctp-pigmentos/Pigmento%20Fluorescente.pdf>, [Acedido a 18 dezembro, 2013].

Desfile de carteiras - WGSN

WGSN. [Online]. Disponível em

http://www.wgsn.com/search/search.php#%7B%22start%22%3A%200%2C%20%22limit%22%3A%2050%2C%20%22f_limit%22%3A%205%2C%20%22block_markets%5B%5D%22%3A%20%5B%5D%2C%20%22facets%5B%5D%22%3A%20%5B%5D%2C%20%22q%22%3A%20%22Bags%22%7D, [Acedido a 15 fevereiro, 2015].

Dhgate.com Buy Smart Buy Direct. [Online]. Disponível em

<http://www.dhgate.com/product/gaga-rihanna-singer-lead-dancer-clothing/144962090.html>, [Acedido a 12 julho, 2014]

Dona Mariquinha Bolsas e Acessórios, (2010). *Moda: Giz, 3D e fosforescência em peças infantis* [Online] Disponível em <http://dm-bolsas.blogspot.pt/2010/09/moda-giz-3d-e-fosforescencia-em-pecas.html>, [Acedido a 20 junho, 2014].

Donna. [Online]. Disponível em <http://cdn.revistadonna.clicrbs.com.br/wp-content/uploads/2014/06/00a0e19c-1132x751.jpg>, [Acedido a 12 agosto, 2014].

Dua tecidos. [Online]. Disponível em http://www.duatecidos.com.br/wp-content/uploads/2013/03/CS021_TROPICAL_SARJA_D-1353x900.jpg, [Acedido a 12 agosto, 2014].

DyStar Textilfarben GmbH & Co - <https://www1.dystar.com>
Catálogo de pigmentos Helizarine

Empresa Têxtil da Maganha S.A. [Online]. Disponível em <http://www.textilmaganha.com/>,
[Acedido a 15 junho, 2014].

Escapade. [Online]. Disponível em <http://www.escapade.co.uk/hollywood-and-tv-costumes-sale/tina-turner-costume-3101h.asp>, [Acedido a 20 agosto, 2014].

Estilaestilo. [Online]. Disponível em <http://www.estilaestilo.cl/2012/06/tendencias-de-otono-invierno-el-dorado/>, [Acedido a 20 agosto, 2014].

Fallon, S., (2006). Memory Lane: Hypercolor T-Shirts. [Online]. Nerd Approved. Disponível em <http://nerdapproved.com/misc-gadgets/memory-lane-hypercolor-t-shirts/>, [Acedido a 21 julho 2014].

Family Friendly Entertainment Inc. [Online]. Disponível em <http://familyfriendlyenter.homestead.com/tiedietshirtsvideo.html>, [Acedido a 12 agosto, 2014].

Fiadeiro, J.M., (1993). Tingimento de materiais têxteis: Da arte à Ciência - Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal.

Forbo Movement Systems. [Online]. Disponível em http://forbo.blob.core.windows.net/forbodocuments/7503/221-fms_innovative_coatings_en.pdf, [Acedido a 15 março, 2014].

Gaatha-A Tale Of Crafts. [Online]. Disponível em <http://gaatha.com/block-carving-pethapur/>, [Acedido a 12 julho, 2014].

Galeria de Moda

WGSN. [Online]. Disponível em http://www.wgsn.com/search/search.php#%7B%22start%22%3A%20%2C%20%22limit%22%3A%2050%2C%20%22f_limit%22%3A%205%2C%20%22q%22%3A%20%22MILAN%20Pre-Summer%202015%20ALEXANDER%20MCQUEEN%22%2C%20%22block_markets%5B%5D%22%3A%20%5B%5D%2C%20%22facets%5B%5D%22%3A%20%5B%5D%7D, [Acedido a 1 fevereiro, 2015].

WGSN - Galeria de “passerelles” - primavera/verão 2015. [Online]. Disponível em http://www.wgsn.com/catwalk_gallery/#gender=2&season=46&city=0&show=0,

[Acedido a 1 fevereiro, 2015]

Geraldes, M.J.O., (2000). Análise experimental do conforto térmico de malha, funcionais no estado húmido. Tese de Doutoramento, Universidade do Minho, Portugal.

Grant. [Online]. Disponível em <http://www.grant.org/plewins/india2000/Artists/block.html>, [Acedido a 12 julho, 2014].

Groenendaal, B. & Wydooghe, B., (2009). *Innovations in coated textiles*. [Online]. Kunovsky. Disponível em <http://www.kunovsky.cz/cms/upload/files/Slides-Innovations-in-coated-textiles.ppt>, [Acedido a 1 agosto, 2014].

Gucci - Carteiras

Gucci. [Online]. Disponível em

<http://www.gucci.com/us/styles/323658a7M0G9022#323658KT11G1000>, [Acedido a 13 janeiro, 2015].

HAPPY - Revista de Moda de outubro 2014, Urbanos Press, S.A.

HAPPY - Revista de Moda de janeiro 2015, Urbanos Press, S.A.

HAPPY - Revista de Moda de março 2015, Urbanos Press, S.A.

Hellmann, A.G. (2009). A Moda no século XXI. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande, Brasil.

Hellqvist, D., (2011). *Stone Island's Heat Reactive Jacket*. [Online]. DAZED. Disponível em <http://www.dazeddigital.com/fashion/article/10111/1/stone-islands-heat-reactive-jacket> [Acedido a 29 junho, 2014].

Hip-mitsu, [Online]. Disponível em http://www.hip-mitsu.com/contenuti/cataloghi/HIP-MITSU_-_MACHINES_for_TECHNICAL_TEXTILE_CONVERTER_130529_BASSA_SI_29_inglese.pdf_ [Acedido a 16 dezembro, 2013].

Horquim Representações Lda- Ficha técnica de Aktiprint HX 200, (n.d)

Horquim Representações Lda - Ficha técnica de corantes Chromicolor, (2007)

Horquim Representações Lda - Ficha técnica de corantes Lumilux, (2006)

Horquim Representações Lda - Ficha técnica de corantes Photopia. (2004)

Impocolor - Produtos Químicos SA - Catálogo de corantes Colocid. (n.d)

Impocolor - Produtos Químicos SA - Catálogo de corantes Coralene, (n.d)

Impocolor - Produtos Químicos SA - Catálogo de corantes Metacid. (n.d)

Inácio, V.C.G., (2010). Cor e Emoção: Relação entre Cores do Vestuário e as Emoções atribuídas às Cores. Dissertação de Mestrado, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal.

Inoue, T. & Niwa, M., (2012). Chapter 11 In Hand Evaluation and Formability of Japanese Traditional 'Chirimen' Fabrics. [Online] Disponível em <http://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/39414.pdf>, [Acedido a 7 maio, 2015].

Jiménez, J. et al. (2009). Uma visão geral sobre o futuro dos têxteis. Tecnologia Têxteis Inteligentes. Química Têxtil. ISSN 0102-8235, pp 22-36. [Online]. Disponível em http://www.abqct.com.br/revistas/pdf/qt_94.pdf, [Acedido a 18 dezembro, 2013].

Kawabata, S. (1980). The standardization and analysis of hand evaluation: The hand evaluation and standardization committee, The Textile Machinery Society of Japan, (2ª edição), Osaka, Japão.

Konopov, I., (2011). The Assessment and Evaluation of the Comfort and Protection of Advanced Textiles. ISS Institute/RMIT University Fellowship.

Kovačević, S., Ujević, D. & Brnada, S., (2010). Coated Textile Materials. In P.D Dubrovski, (Ed.) Woven Fabric Engineering (241-255). University of Zagreb, Croatia.

Lacerda, R. & C^a., S.A. - Porto 2009

Loriga - Os meus vídeos. [Online]. Disponível em <http://zefernandes49.blogs.sapo.pt/137467.html>, [Acedido a 20 junho, 2014].

Margolin, V., (2014). Design e risco de mudança - Esad Arte + Design, ESAD - Escola Superior de Artes e Design, Matosinhos, Portugal.

Masood Textile Mills Ltd, (n.d.) Special Finish. [Online]. Disponível em http://www.masoodtextile.com/research/special_finishes/special_finishes.php, [Acedido a 27 março, 2014].

Materiales inteligentes. [Online]. Disponível em http://www.inteligentes.org/memoria_pigmentos_fluor_rev1_noimp.pdf, [Acedido a 20 julho, 2014].

Mathis, (n.d.). Máquina de Revestimentos coating e laminados para produção, linhas piloto e laboratório. [Online]. Disponível em

<http://www.mathis.com.br/arquivos/PDF/port/COATING-GERAL-Mathis.pdf>, [Acedido a 13 dezembro, 2013].

Mathis, (n.d.). Coating (espatulagem) e laminação em laboratório. [Online]. Disponível em <http://www.mathis.com.br/arquivos/PDF/port/SV+SVM.pdf>, [Acedido a 27 dezembro, 2013].

Miguel, R.A.L., (2003). Tecnologia dos Tecidos, Análise e Conceção de Tecidos, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal.

Modices. [Online]. Disponível em <http://modices.com.br/Moda/estampa-digital/> [Acedido a 1 agosto, 2014].

MS Printing Solutions. [Online]. Disponível em http://www.qsindustrial.biz/sites/default/files/product/files/publics/ms_brochure.pdf, [Acedido a 1 agosto, 2014].

MS Printing Solutions-MS LaRio USER'S MANUAL [Online] Disponível em <http://www.duasoft.it/Downloads/Lario/MS%20LaRio%20-%20Manuale%20operatore%20-%20eng.pdf>, [Acedido a 1 agosto, 2014].

Navalon, E., (2008). Design de Moda: Interconexão Metodológica. Dissertação de Mestrado, Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, Brasil.

NP EN 12127. (1999). Norma portuguesa para a determinação da massa por unidade de superfície em amostras de pequenas dimensões de tecidos. Documentos impressos. Lisboa: Instituto Português da Qualidade.

NP EN 24920. (1993) - Norma portuguesa para a determinação da resistência dos tecidos à molhagem superficial e impermeabilidade (Ensaio do chuveiro). Documentos impressos. Lisboa: Instituto Português da Qualidade.

NP ISO 105 - C06. (2010) - Norma portuguesa para a determinação da solidez à lavagem de amostras de tecidos. Documentos impressos. Lisboa: Instituto Português da Qualidade.

NP ISO 12947-2. (1999) - Norma portuguesa para a determinação da resistência à abrasão de amostras de tecidos. Documentos impressos. Lisboa: Instituto Português da Qualidade.

Pinterest. [Online]. Disponível em <https://www.pinterest.com/kabiras/cosas-para-ponerse/>, [Acedido a 20 junho, 2014].

Pipi, L.F.A., (2010). Design de superfície - Um estudo sobre a aplicação do termocromismo em camisetas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

Pixshark. [Online]. Disponível em <http://pixshark.com/block-printing-designs.htm>, [Acedido a 12 julho, 2014].

Pringle, H., (2008). The Recent Troubles at Lascaux. [Online]. Archeology Archive. Disponível em <http://archive.archaeology.org/blog/the-recent-troubles-at-lascaux/>, [Acedido a 15 março 2014].

Ribeiro, L., (2014). Catálogo Fun Wool Mod, catálogo final do Projecto PT 21- Powered Textiles Século 21, PPS 3 - Hightech Fashion, *Projecto Mobilizador nº 13848, Quadro de Referência Estratégico Nacional 2007-2013 (QREN)*

Sen, A. K., (2008). *Coating Textiles - Principles and applications*. (2nd ed.) CRC Press. Taylor & Francis Group, LLC.

Silva, A., (2012). A Revolução Digital na Indústria Têxtil e do Vestuário: Estamparia Digital - Estado da Arte e Tendências da Evolução Tecnológica. [Online] Associação Portuguesa dos Engenheiros e Técnicos Têxteis. Disponível em http://apett.com.pt/var/imagens/gerais/File/XXVSeminar/Apresentacao_CITEVE_2.pdf, [Acedido a 15 maio, 2015]

Silva, A.A.G. & Valencia, M.C.P. (2012). História da Moda: da idade média à contemporaneidade do acervo bibliográfico do Senac - Campus Santo Amaro. Revista CRB-8. Vol. 5, No 1 (2012) - Espaço Discente, p. 102-106.

Silva, C.M.S. & Broega, A.C., (2011). A Arte como Ferramenta de Criatividade no Design de Moda Sustentável. VII Colóquio de Moda - 12 a 14 de setembro de 2011. Universidade do Minho, Portugal.

Silva, G.J. (2005). Design 3D em tecelagem jacquard como ferramenta para a concepção de novos produtos: aplicação em acessórios de Moda. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho Portugal.

Silveira, I., Filho, J.A.B. & Costa, M.I., (2007). Criação do Conhecimento na Cadeia Produtiva da Moda. Actas de Diseño. Facultad de Diseño y Comunicación. Universidade de Palermo, Itália. [Online]. Disponível em

[Http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2007/02_auspicios_publicaciones/actas_diseno/articulos_pdf/ADC057.pdf](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2007/02_auspicios_publicaciones/actas_diseno/articulos_pdf/ADC057.pdf) [Acedido a 10 janeiro, 2015]

Sinacouro. [Online]. Disponível em <http://www.sinacouro.org.br/bolsa/Pages/pg1.htm> [Acedido a 15 janeiro, 2015].

Singha, K., (2012). A Review on Coating & Lamination in Textiles: Processes and Applications American Journal of Polymer Science 2012, 2(3), 39-49. [Online]. Disponível em <http://article.sapub.org/pdf/10.5923.j.ajps.20120203.04.pdf>, [Acedido a 20 julho, 2014].

Squa.re. [Online]. Disponível em <http://squa.re/2010/09/23/burberry-prorsum-springsummer-2011-collection-%E2%80%9Cbiker-luxe%E2%80%9D/>, [Acedido a 20 junho, 2014].

Streetstyle aesthetic - Wayne Tippetts. [Online]. Disponível em <http://www.waynetippetts.com/?p=2985>, [Acedido a 20 junho, 2014]

The Fashionate Traveller. [Online]. Disponível em <http://thefashionatetraveller.com/style-icon-ms-fitz> [Acedido a 20 junho, 2014].

The Telegraph [Online]. Disponível em <http://fashion.telegraph.co.uk/galleries/TMG9616938/3/15-things-women-most-regret-buying-in-pictures.html>, [Acedido a 12 agosto, 2014].

Vegao. [Online]. Disponível em <http://www.vegao.es/pulseras-fosforescentes.html?type=product>, [Acedido a 14 maio, 2015].

Veloso, L. A., (2012). Dossiê técnico: Corantes e Pigmentos - Instituto de Tecnologia do Paraná. [Online]. Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Disponível em <http://sbrt.ibict.br/dossie-tecnico/downloadsDT/NTcwoA==>, [Acedido a 19 janeiro, 2014].

Vilar, E.T., (2014). Design et Al: Dez perspectivas contemporâneas. D. Quixote - Alfragide.

VOGUE - Revista de Moda de março 2014

Zimmer, L., (2013). Transgenic Silkworms Spin Fluorescent Fibers for Glow-in-the-Dark Wedding Dress. [Online]. Ecouterre. Disponível em <http://www.ecouterre.com/transgenic-silkworms-spin-fluorescent-silk-for-glow-in-the-dark-wedding-dress/>, [Acedido a 20 junho, 2014].

Wat. [Online]. Disponível em http://www.wat.tv/video/celine-dion-loved-me-back-6fgt1_6f5aj_.html, [Acedido a 20 junho, 2014].

Wolf, C., (2010). Moda Fluorescente. [Online]. Muita idéia pra pouca cabeça. Disponível em http://caahwolf.blogspot.pt/2010_07_01_archive.html, [Acedido a 14 Mai, 2015].

Zibordi, T., (2012). A Moda Agora São Sapatos Fluorescentes. [Online]. Somosmulheres. Disponível em <http://www.somosmulheres.com.br/moda-sapatos-fluorescentes/>, [Acedido a 14 maio, 2015].

Anexo A

Especificações técnicas dos substratos utilizados

Funções dos produtos auxiliares utilizados nos tingimentos

Tabela 11 - Dados técnicos dos substratos utilizados

Composição	Ligamento	Massa / m ² (g) NP EN 12127:1999	Largura em acabado (m)	Título do fio Teia e Trama Nm NP 4105:1990	Densidade Teia Fios/cm EN 1049- 2:1995	Densidade Trama Pass/cm EN 1049- 2:1995	Ref.
Lã	Tafetá	167	1,5	1/27	22	20	1
Lã	Sarja batávia de 4	250	1,5	1/10	10	10	2
Lã	Sarja espinha de 4	286	1,5	1/10	12	12	3
Poliamida 6.6	Tafetá	54	1,5	1/200	52	50	4
Poliacrílica	Sarja batávia de 4	173	1,5	2/48 (24)	20	18	5
Viscose	Tafetá	86	1,5	1/85	42	26	6
Algodão	Tafetá	157	1,5	1/34	26	24	7
Poliéster	Tafetá	63	1,5	1/46	40	26	8
Poliéster/Linho 50/50	Tafetá	210	1,5	2/36 (18)	18	18	9

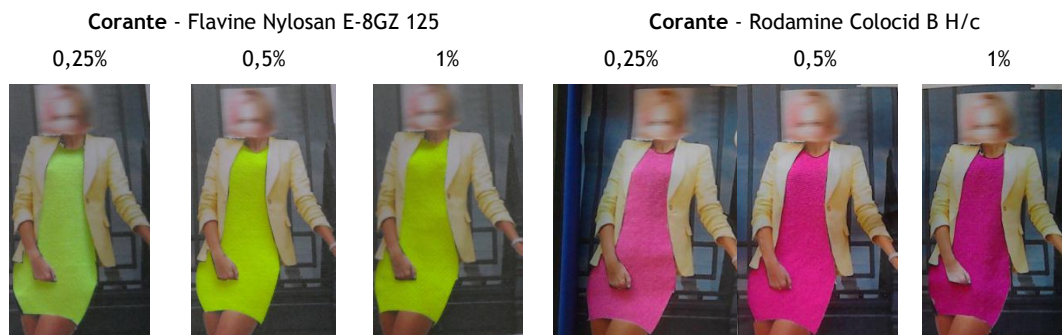
Tabela 12 - Funções dos produtos auxiliares utilizados nos tingimentos

Produto	Marca	Função
Sulfato de Sódio (Na ₂ SO ₄)	Panreac	Eletrólito neutro que retarda a velocidade no tingimento de fibras de lã e poliamida com corantes ácidos e outros adequados.
Avolan UL 75	Tanatex	Igualizador para tingimentos de substratos proteicos e poliamida com corantes ácidos e outros apropriados.
Avolan IS	Tanatex	Dispersante para o tingimento de fibras de poliéster e outras fibras sintéticas.
Avolan IW	Tanatex	Dispersante e igualizador para corantes catiónicos em fibras acrílicas.
Astragal PAN	Tanatex	Retardador com efeito permanente para o tingimento de fibras acrílicas.
Ácido acético (CH ₃ COOH)	Riedel	Ácido adicionado para acertar ao pH pretendido
Acetato de Sódio (CH ₃ COONa)	Riedel	Sal para tampão do ácido acético, para manter o pH.

Anexo B

Resultados dos tingimentos dos substratos nas várias concentrações

Tecido de lã



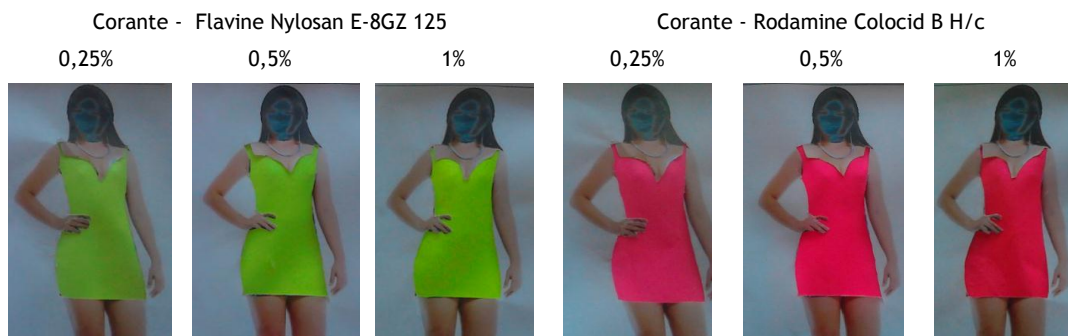
Corante - Azul-turquesa Metacid P-5G



Fig. 101 - - Resultado das várias intensidades dos tingimentos efetuados em tecido de lã, (ref.1)

(Corantes: Flavine Nylosan E-8GZ 125 (1), Rodamine Colocid B H/c (2) e Azul-turquesa Metacid P-5G (3))

Tecido de poliamida 6.6



Corante: Azul-turquesa Metacid P-5G



Fig. 102 - Resultado das intensidades dos tingimentos efetuados em tecido de poliamida 6.6, (ref.4)

(Corantes: Flavine Nylosan E-8GZ 125 (1), Rodamine Colocid B H/ (2) e Azul-turquesa Metacid P-5G (3))

Tecido de Poliacrílica

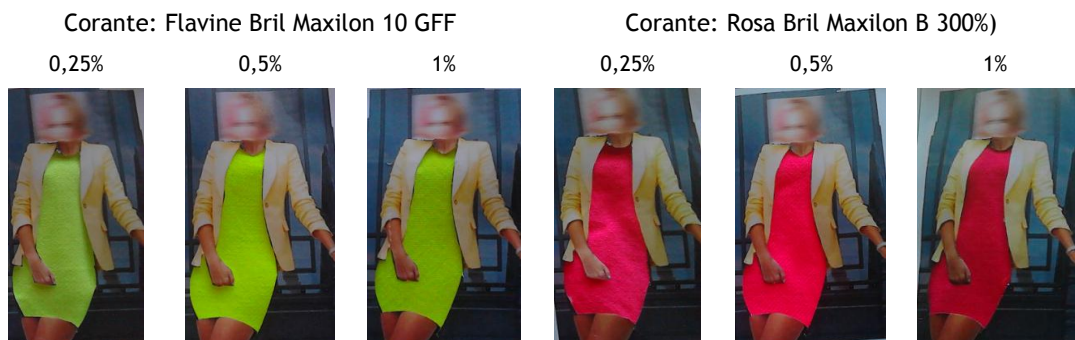


Fig. 103 - Resultado das intensidades dos tingimentos efetuados em tecido poliacrílico, (ref.5)
(Corantes - Flavine Bril Maxilon 10 GFF (1) e Rosa Bril Maxilon B 300% (2))

Tecido de Poliéster

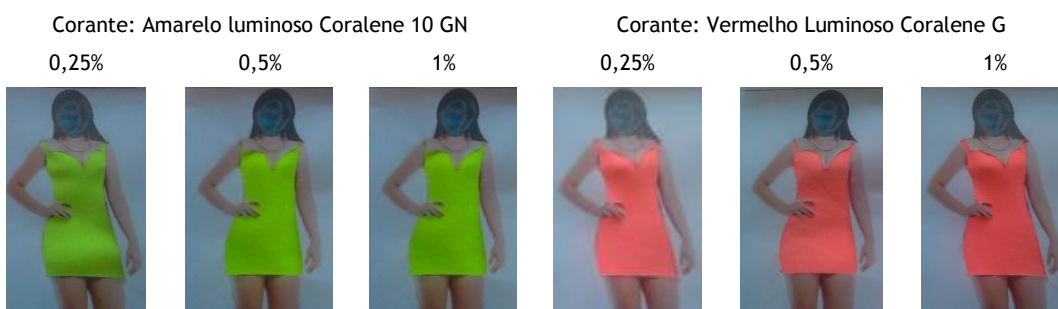


Fig 104 - Resultado das intensidades dos tingimentos efetuados em tecido de poliéster, (ref.8)
(Corantes: Amarelo luminoso Coralene 10 GN (1) e Vermelho Luminoso Coralene G (2))

Anexo C

Fichas técnicas do espessante e de alguns corantes com características especiais aplicadas na estampagem convencional e revestimento



APARTADO 31
4746-908 CORONADO (S. ROMÃO)
TEL.: 22 967 04 96 / 09 82
FAX: 22 967 32 87
e-mail: horquim@horquim.pt

Aktiprint HX 200

1/1

1. PROPRIEDADES

Composição	Pasta de estampar de base acrílica em emulsão aquosa
Características Físicas	Aspecto: Pasta densa Cor: Esbranquiçada pH: 8-9 Carácter Iónico: Não iónico / aniónico
Compatibilidade	Todos os produtos geralmente utilizados em estamperia.
Armazenagem	Sensível ao gelo e portanto necessita das precauções necessárias para uma pasta de estamperia de base aquosa (armazenagem de + 5 a + 45°C).

A **Aktiprint HX 200** é uma pasta pronta a usar, usada na estampagem de fundos não tingidos, como algodão e suas misturas, para quando é necessário usar grandes quantidades de pigmentos e se quer obter boa solidez quer à lavagem, quer à fricção.

A **Aktiprint HX 200** atribui ao estampado um bom toque, bom brilho das cores, boa estampabilidade, boa solidez à lavagem e à fricção.

A polimerização deve ser efectuada a 150° C, a sua aplicação é inodora.

2. FORMULAÇÃO

A **Aktiprint HX 200** pode ser usada nas gamas:

Photopia	100-200 g/kg
Chromicolor	100-200 g/kg
Aromas	100-200 g/kg
Lumilux Effect Green	100-300 g/kg

A pasta deve ser polimerizada a uma temperatura de 150°C, durante cerca de 5 minutos.

A informação aqui apresentada representa o estado do nosso conhecimento actual. Todas as conclusões e recomendações são feitas sem qualquer garantia da nossa parte. Todos os dados apresentados estão sujeitos a alterações. Por favor, queira contactar-nos para mais informações.

HORQUIM – Representações, Lda.
Departamento Têxtil
www.horquim.com

Tel.: 22 967 09 82
Fax.: 22 967 32 87
e-mail: horquim@horquim.pt



APARTADO 31
4746-908 CORONADO (S. ROMÃO)
TEL.: 22 967 04 96 / 09 82
FAX: 22 967 32 87
e-mail: horquim@horquim.pt

Literatura Técnica



Chromicolor e Photopia

1/1

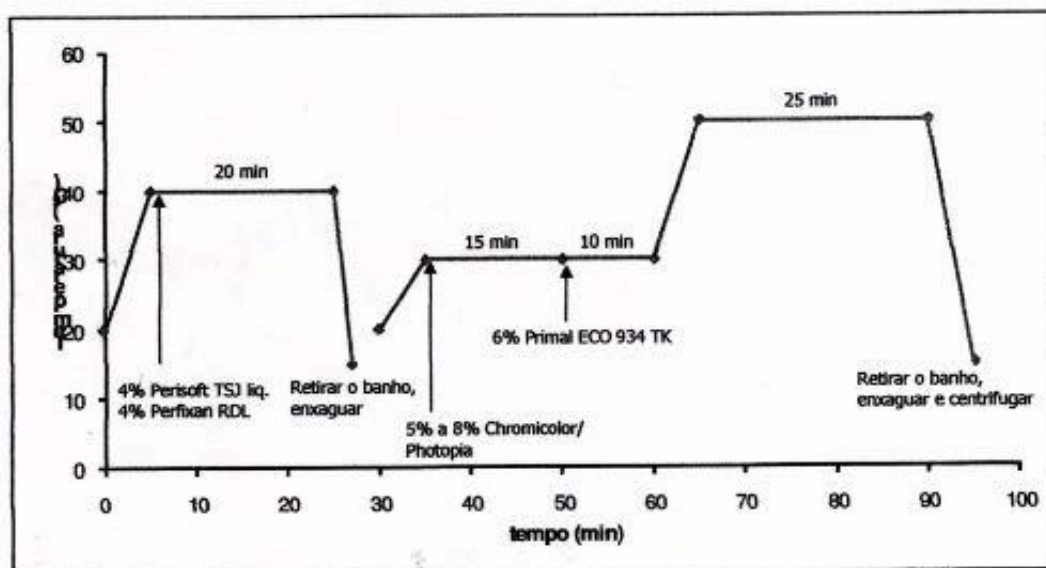
1.1 ACABAMENTO FOULARD

Primal ECO 934 TK	50 g/kg
Perisoft NANO	30 g/kg
Akticompound	50g kg
CHROMICOLOR/PHOTOPIA	50 -100 g/kg
	1000gr

1.2 ACABAMENTO POR ESGOTAMENTO

4% Perisoft TSJ Liq.
4% Perfixan RDL
5 a 8 % Chromicolor e Photopia
6% Primal ECO 934 TK

PROCESSO



Edição 06/04

HORQUIM - Representações, Lda.
Departamento Têxtil
www.horquim.com

Tel.: 22 967 09 82
Fax.: 22 967 32 87
e-mail: horquim@horquim.pt



RUA DE SALGUEIROS, 337
4425-373 MAIA
TEL.: 22 967 04 96 / 09 82
FAX: 22 967 32 87
e-mail: horquim@horquim.pt

Literatura Técnica



CHROMICOLOR® AQUALITE INK

1/2

1. Sumário

Chromicolor AQ Ink é uma pasta dispersa solúvel em água, na qual um corante sensível à temperatura (quando a temperatura é alta, a cor desaparece; quando a temperatura é baixa, a cor aparece) está incorporado em alta concentração.

Combinado com Clear Binder pode ser aplicado por estampa em artigos têxteis e papel, obtendo-se estampados que mudam de cor com a temperatura. O sistema Aqualite também permite tingir artigos de algodão.

2. Características

Composição	: Chromicolor (corante colorido sensível à temperatura microencapsulado)/água
Aparência	: Pasta colorida em várias cores
Tamanho médio de partícula	: 2,0 – 4,0 µm
pH	: 6,0 – 7,0
Densidade	: 1,04 ± 0,05 g/cm ³
Viscosidade	: 400 – 6500 mPa.s (25°C) (Viscosímetro BH)
Carácter Iónico	: Aniónico
Conteúdo de Sólidos	: 50 ± 2 %
Inflamabilidade	: Nenhuma

3. Cor e Temperatura:

Cor: Há 11 cores disponíveis

Cores

1. Fast Yellow
2. Gold Orange
3. Vermilion
4. Pink2
5. Magenta
6. New Fast Blue
7. Turquoise Blue
8. Green2
9. Brilliant Green
10. Fast Black2
11. Brown

Temperatura: Os tipos #17, #27, #37 são considerados produtos standard.

* Somente Fast Yellow Type #17, #27, #37 é standard.

4. Notas:

- a) Verificar a informação preparada separadamente para métodos e quantidades de aplicação.
- b) Chromicolor Aqualite Ink deve ser armazenado em embalagem fechada num local fresco e escuro abaixo de temperaturas de 30°C. O prazo de validade é 6 meses abaixo de 30°C.

Edição 11/07

HORQUIM – Representações, Lda.
Departamento Têxtil
www.horquim.com

Tel.: 22 967 09 82
Fax.: 22 967 32 87
e-mail: horquim@horquim.pt



RUA DE SALGUEIROS, 337
4425-373 MAIA
TEL.: 22 967 04 96 / 09 82
FAX: 22 967 32 87
e-mail: horquim@horquim.pt

Literatura Técnica



CHROMICOLOR® AQUALITE INK

2/2

- c) Chromicolor Aqualite Ink tem tendência a separar durante longos períodos de armazenagem; deverá ser agitado antes da utilização.
- d) Visto que Chromicolor AQ Ink é danificado por tratamento por vaporização e perder a função de descoloração, evitar usar juntamente com tingimento.
- e) Já que Chromicolor Aqualite Ink contém formaldeído, evitar usar em artigos para criança. Ler Ficha de Segurança cuidadosamente antes de usar.
- f) Dado que Chromicolor AQ Ink é ligeiramente inferior em solidez à luz, os artigos finais deverão ter isso em consideração.

A informação submetida nesta publicação é baseada no nosso conhecimento e experiência actual. Devido aos vários factores que podem afectar o processamento e aplicação do produto esta informação não retira aos utilizadores a responsabilidade de levarem a cabo os seus próprios testes e ensaios; nem deve implicar qualquer garantia legal de certas propriedades ou de aplicações actualizadas para fins específicos.

Edição 11/07

HORQUIM – Representações, Lda.
Departamento Têxtil
www.horquim.com

Tel.: 22 967 09 82
Fax.: 22 967 32 87
e-mail: horquim@horquim.pt



APARTADO 31
4746-908 CORONADO (S. ROMÃO)
TEL.: 22 967 04 96 / 09 82
FAX: 22 967 32 87
e-mail: horquim@horquim.pt

Literatura Técnica

Honeywell

LUMILUX® EFFECT GREEN N-FG

1/2

Designação do produto	LUMILUX® EFFECT GREEN N-FG
Grupo do produto	Pigmento luminescente inorgânico para efeitos visíveis (Eff)
Campo de aplicação	Folhas plásticas fosforescentes, quadros estampados, modelação por injeção

1. PROPRIEDADES QUÍMICAS

Composição	ZnS : Cu
Insolúvel em	Água, alcalis, solventes orgânicos
Decomposição por	Ácidos
Valor de pH de mistura de base aquosa	Min. 11

2. PROPRIEDADES FÍSICAS

Aparência	Amarelo – verde
Massa volúmica (g/cm ³)	4,1
Distribuição do tamanho da partícula	D ₅₀ = 30 µm ± 3 µm
Descarga	Inferior a 100 µm
Análise	Máx. 0.5 % partículas ultrapassam os 100 µm

3. PROPRIEDADES DE LUMINESCÊNCIA

Excitação	Radiação ultravioleta, luz branca
Cor de fluorescência	Verde
Cor de fosforescência	Verde

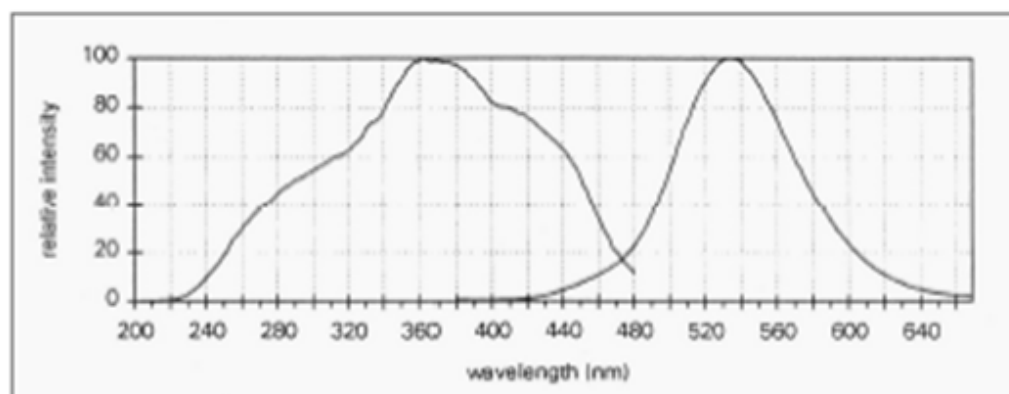


Figura 1 - Espectro típico de excitação (esquerda) e fosforescência (direita)

4. APLICAÇÃO

Agosto de 2006

HORQUIM – Representações, Lda.
Departamento Têxtil
www.horquim.com

Tel.: 22 967 09 82
Fax.: 22 967 32 87
e-mail: horquim@horquim.pt



APARTADO 31
4746-908 CORONADO (S. ROMÃO)
TEL.: 22 967 04 96 / 09 82
FAX: 22 967 32 87
e-mail: horquim@horquim.pt

Literatura Técnica

Honeywell

LUMILUX® EFFECT GREEN N-FG

2/2

Coating / Raclagem

Adequado para as seguintes fibras: CO, PES e PA. A raclagem pode ser aplicada segundo os métodos habituais usando resinas de PVC, PU e Acrílicas. A concentração de Lumilux aconselhada varia entre 20 – 24% sobre o peso total da pasta.

Estamparia Têxtil

O tamanho da partícula dos pigmentos Lumilux deve ser seleccionado de acordo com o tamanho da mesh da tela do quadro para obter o melhor resultado final.

A aplicação de um acabamento com UV é recomendado para proteger os pigmentos e aumentar o tempo de vida da luminiscência do estampado ou do coating.

5. FORMULAÇÕES ORIENTATIVAS

Recomenda-se a aplicação de **Aktiprint Gold 25** com 200 g/kg de **Lumilux Effect Green N-FG**, de forma a garantir solidez a 20 lavagens domésticas, quando polimerizado nas condições recomendadas.

Estampar usando um quadro de tela 150 µm.

Polimerizar os estampados a 150°C durante 5 minutos.

A informação submetida nesta publicação é baseada no nosso conhecimento e experiência actual. Devido aos vários factores que podem afectar o processamento e aplicação do produto esta informação não retira aos utilizadores a responsabilidade de lavarem a cabo os seus próprios testes e ensaios; nem deve implicar qualquer garantia legal de certas propriedades ou de aplicações aconselhadas para fins específicos.

Agosto de 2006

HORQUIM – Representações, Lda.
Departamento Têxtil
www.horquim.com

Tel.: 22 967 09 82
Fax.: 22 967 32 87
e-mail: horquim@horquim.pt



RUA DE SALGUEIROS, 337
4425-373 MAIA
TEL.: 22 967 04 96 / 09 82
FAX: 22 967 32 87
e-mail: horquim@horquim.pt



Photopia Aqualite Ink

1/1

1. Sumário

Photopia Granule Aqualite Ink é uma pasta dispersa solúvel em água, que inclui corantes sensíveis à luz em alta concentração. Os corantes apresentam mudanças de cor reversíveis na luz solar e na radiação ultra-violeta. O estampado com efeito de sensibilidade à luz, pode ser obtido estampando o produto com pastas base aquosa. Também, o Aqualite Coloring System, pode ser usado em artigos de algodão.

2. Cores (Disponível em 3 cores)

- o Yellow AQ-G: Amarelo
- o Purple AQ-R: Roxo
- o Blue AQ-T: Azul

3. Características

	Yellow AQ-G	Purple AQ-R	Blue AQ-T
Componentes	Corante sensível à luz micro-encapsulado / água		
Aparência	Pasta amarelo claro	Pasta roxo claro	Pasta verde claro
pH	7,0 ± 0,5	9,0 ± 0,5	9,0 ± 0,5
Densidade	1,05 ± 0,05	1,03 ± 0,05	1,03 ± 0,05
Conteúdo de Sólidos (100°C)	25 – 30 %	40 ± 2 %	40 ± 2 %
Viscosidade	1000 – 8000 mPa·s	1000 – 8000 mPa·s	1000 – 8000 mPa·s
Diâmetro de partícula médio	2,0 – 4,0 µm	2,0 – 4,0 µm	2,0 – 4,0 µm

4. Nota:

- 1) Por favor verificar a brochura para detalhes de aplicação.
- 2) Fechar bem após uso e manter afastado da luz solar directa. Armazenar num local fresco e escuro. Prazo de validade: 6 meses a 30°C.
- 3) Photopia Aqualite Ink pode separar durante um longo período de armazenagem. Agitar bem antes de usar.
- 4) Visto que é relativamente fraco à solidez à luz, verificar qual a finalidade do produto final.
- 5) Purple AQ-R e Blue AQ-T contêm substâncias que estão listadas na TSCA SUNR. Verificar a Ficha de Dados de Segurança antes de usar.

A informação submetida nesta publicação é baseada no nosso conhecimento e experiência actual. Devido aos vários factores que podem afectar o processamento e aplicação do produto esta informação não retira aos utilizadores a responsabilidade de levarem a cabo os seus próprios testes e ensaios; nem deve implicar qualquer garantia legal de certas propriedades ou de aplicações aconselhadas para fins específicos.

Edição 11/09

HORQUIM – Representações, Lda.
Departamento Têxtil
www.horquim.com

Tel.: 22 967 09 81
Fax: 22 967 32 81
e-mail: horquim@horquim.p

Anexo D

Breve descrição e funcionamento de alguns componentes do equipamento Kawabata para os testes de algumas propriedades mecânicas dos tecidos.

O Sistema Kawabata (Kawabata evaluation system of Fabrics - KESF) é composto por um conjunto de equipamentos utilizados para medir as propriedades mecânicas dos tecidos. Foi desenvolvido por uma equipa liderada pelo professor Sueo Kawabata no departamento de química de polímeros, em Kyoto University no Japão em 1972 e colocado no mercado em 1980 (Inoue, T and Niwa, M - 2012, p.294).

É constituído por quatro aparelhos diferentes (KES-FB1, KES-FB2, KES-FB3 e KES-FB4) onde se podem realizar um total de seis testes.

Para um bom funcionamento e com rigor, deve fazer-se inicialmente e antes do primeiro ensaio em cada aparelho o ajuste de alguns parâmetros standardizados.

Os resultados são visualizados através de um gráfico ou valores numéricos apresentados no ecrã do monitor ligado a um computador associado que tem o respetivo programa instalado.

Para este trabalho foram efetuados três ensaios diferentes: corte (KES-FB1), flexão (KES-FB2) e superfície (KES-FB4).

Aparelho KES-FB1 – teste de Corte

Este teste tem como objetivo medir a tensão resultante de uma força de tração constante, provocando uma deformação de alongamento no sentido transversal da amostra em estudo, nos dois sentidos quando se aplica uma força de 10gf/cm.

A amostra é colocada no aparelho com uma certa tensão e presa com duas maxilas através de parafusos situados nas extremidades da zona onde se vai efetuar o ensaio.

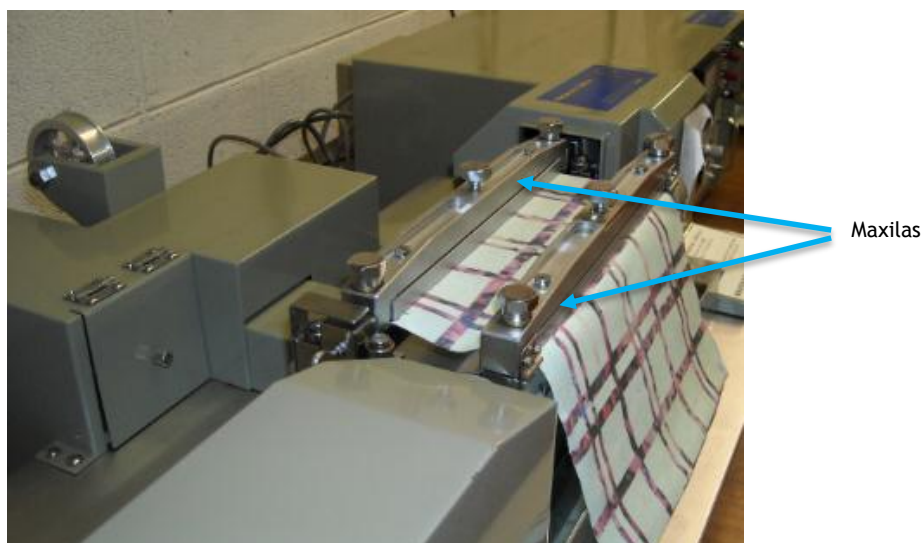


Fig 105- Kawabata KES - FB1 (destaque para a zona das maxilas que prendem o tecido)

O teste é feito com o deslocamento de uma das maxilas no sentido transversal para os dois lados (fig. 106)

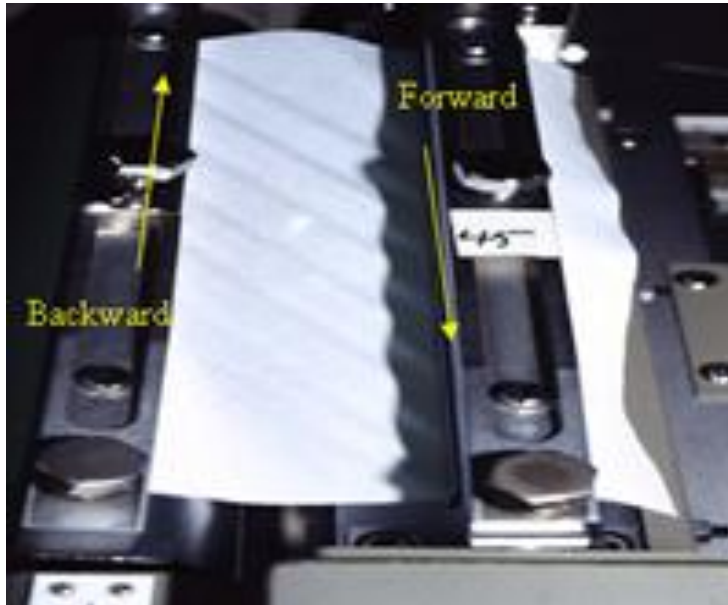


Fig 106 - Kawabata KES - FB1 (Movimento do tecido no sentido transversal)

Fonte:

<https://www.tx.ncsu.edu/tpacc/comfort-performance/kawabata-evaluation-system.cfm>

Acedido em 20-05-2015

É através das variáveis G , que nos indica a rigidez de corte (vem em $gf/cm.grau$), $2HG$ e $2HG5$ que dão a histerese da força de corte a $0,5^\circ$ e 5° respetivamente, que os valores são apresentados. Esses valores definem a facilidade que o tecido tem em se mover dependendo da sua estrutura e acabamento ao que corresponde um melhor ou pior caimento, que quantos maiores forem os valores pior será.

Aparelho KES-FB2 – teste de Flexão

O aparelho KES-FB2 mede a força necessária para dobrar o tecido em aproximadamente 150 graus.

Também aqui, a amostra é presa nas extremidades da zona do ensaio com duas maxilas, apertadas com uma força estandardizada através de uma chave própria, e com a extremidade da amostra que fica fora do controlo enrolada numa das maxilas.

O ensaio é feito com início na posição zero (tecido completamente direito), roda 75 graus, inverte o sentido, roda 150 graus inverte novamente o sentido e volta à posição inicial com ciclo completo.

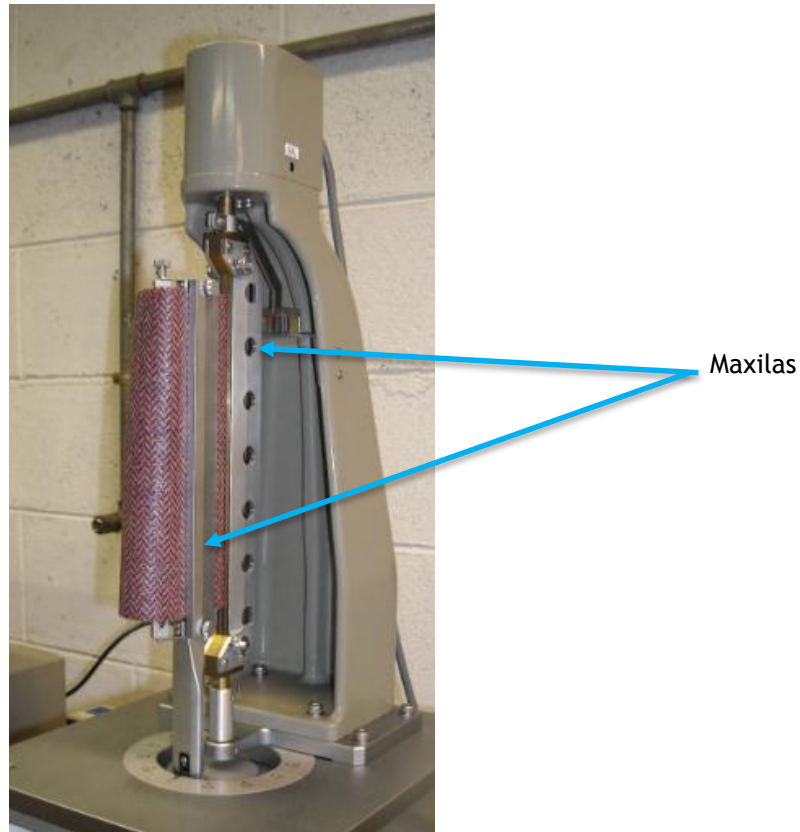


Fig 107 - Kawabata KES - FB2 (localização das maxilas que prendem o tecido)

Os resultados são avaliados pelos valores obtidos através das variáveis, módulo da flexão ($B - g \cdot cm^2/cm$) que quanto maior for mais rígido será, e histerese do movimento de flexão ($2HB - gf/cm$) que quanto maior for pior será a recuperação para o estado inicial, isto é, uma maior rigidez.

Aparelho KES-FB4 – Teste de Superfície

Este aparelho mede as propriedades superficiais dos tecidos através da rugosidade, do coeficiente de atrito, e desvio padrão do coeficiente de atrito, simulando em parte a avaliação do tato humano. O teste é feito através de um deslizamento da amostra em contacto com sensores que quantificam esses parâmetros.

Consiste na colocação da amostra no aparelho, presa numa ponta por uma barra de tensão segura por duas molas situada no lado direito, e na outra com uma pinça, de largura igual à da amostra (no lado esquerdo), que vai encaixar em dois apoios sustentados por um peso.

A amostra é deslocada no sentido longitudinal e em contacto com um sensor que mede a rugosidade e outro que mede o atrito faz as leituras através das variantes MIU (coeficiente de atrito) e SMD (rugosidade).

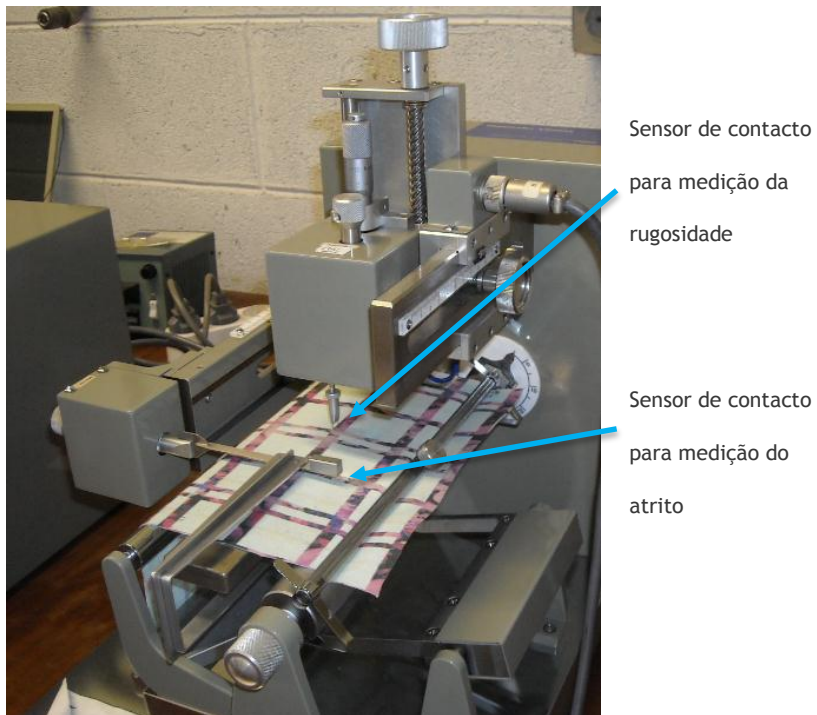


Fig. 108 - Kawabata KES-FB4 - Visualização dos sensores no aparelho KES-FB4

Quanto maiores forem os valores mais elevados são o coeficiente de atrito e a rugosidade.