



CENTRO PAULA SOUZA



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM PRODUÇÃO
TÊXTIL

Hayane Silva dos Santos

Orientador: João Batista Giordano

Estudos dos espessantes naturais e sintéticos

Americana/SP

2013



CENTRO PAULA SOUZA



Hayane Silva dos Santos

Estudos dos espessantes naturais e sintéticos

Trabalho apresentado à Faculdade de Tecnologia de Americana como parte das exigências do curso de Produção Têxtil para obtenção do título de Tecnólogo em Produção Têxtil.

Orientador: João Batista Giordano

Americana/SP

2013

**FICHA CATALOGRÁFICA elaborada pela
BIBLIOTECA – FATEC Americana – CEETPS**

S235e	Santos, Hayane da Silva Estudos dos espessantes naturais e sintéticos. / Hayane da Silva Santos. – Americana: 2013. 44f. Monografia (Graduação em Tecnologia Têxtil). - - Faculdade de Tecnologia de Americana – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. Orientador: Prof. Dr. João Batista Giordano 1. Lavanderia I. Giordano, João Batista II. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Faculdade de Tecnologia de Americana. CDU: 677.027.25
-------	--

Bibliotecária responsável Ana Valquíria Niaradi – CRB-8 região 6203

Hayane Silva dos Santos Ra: 004008102011

Estudos dos espessantes naturais e sintéticos

Trabalho de conclusão de curso aprovado como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo no curso de Produção Têxtil da Faculdade de Tecnologia de Americana.

Banca Examinadora

Orientador: _____

João Batista Giordano, Doutor, Unicamp/Sp

Professor da Disciplina: _____

José Fornazier Camargo Sampaio, Mestre, USP/SP

Professor Convidado: _____

Daives Arakem Bergamasco, Especialista

Americana (18/06/2013)

A todas as pessoas que acreditaram e tornarão isso possível; a minha mãe que sempre me apoiou, e a todos meus outros amores que sempre me incentivaram na busca do título de graduação.

Agradecimentos e Dedicatórias

Meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que de alguma forma doaram um pouco de si para que a conclusão deste trabalho se tornasse possível:

Dedicamos primeiramente este trabalho a Deus, pois sem Ele, nada disso seria possível. Por todas as bênçãos que me concedeu que muitas pessoas intitulam de sorte ou de coincidência, por propiciar tantas oportunidades de estudos e por colocar em meu caminho pessoas amigas e preciosas.

A minha mãe Evani Silva Cangussú, que sempre me apoiou em cada etapa da minha vida, ajudando, incentivando em tudo.

Ao meu orientador Professor João Batista Giordano pela paciência, dedicação, companheirismo e incentivo que muito me ajudaram a prosseguir os estudos nesta área.

E ao professor Daives Arakem Bergamasco que muito me orientou e contribuiu para o término deste trabalho. Muito obrigada professor.

A todos os professores da Faculdade de Tecnologia de Americana pela contribuição na minha formação das mais diferentes maneiras (aulas, conversas nos corredores, exemplos de vida, incentivos).

Aos amigos e amigas que passarão por essa turma, é deixarão grandes saudades.

A colega Isabela Martins Hermenegildo Gonçalves da graduação pela convivência e amizade durante todo o curso, (nós conseguimos Isa).

“É melhor tentar e falhar, que preocupar-se e ver a vida passar. É melhor tentar, ainda que em vão que sentar-se, fazendo nada até o final. Eu prefiro na chuva caminhar, que em dias frios em casa me esconder. Prefiro ser feliz embora louco, que em conformidade viver” (Martin Luther King)

Resumo

Na formulação da pasta de estamperia é utilizado o espessante natural ou sintético.

A vantagem de se usar espessante natural, é que possui menos solidez a lavagem em relação aos sintéticos. Os espessantes naturais são fontes renováveis, entretanto menos estáveis ao tempo.

Os sintéticos, contudo tem mais confiabilidade na sua produção, onde possuem métodos elaborados de fabricação. Já por outro lado os corantes sintéticos podem deixar resíduos nas lavagens posteriores; o que pode ocasionar a “engomagem” do produto final, deixando assim um toque não muito agradável.

A quantidade de sólidos nos espessantes naturais são maiores que nos espessantes sintéticos, por isso em estampas com detalhes delicados ficam mais precisos quando se utiliza espessante natural. Já nos sintéticos esses detalhes ficariam levemente expandidos, ou seja, o espessante sintético é mais indicado para áreas maiores.

Palavras- chaves: espessante natural, espessante sintético, estamperia, estabilidade, solidez

Abstract

In the formulation of the stamping is used the natural or synthetic thickener.

The advantage of using natural thickener is that it has less washing fastness in relation to synthetic. The thickeners are natural renewable sources, however less stable at the time.

The Synthetics however has more reliability in their production, where they have developed methods of manufacture. On the other hand the synthetic dyes can leave residues in the subsequent washes, what can cause viscosity on the final product, thus leaving a touch not very nice.

The amount of solids in the natural thickener is greater than the synthetic thickeners so on prints with fine detail are more accurate when using natural thickener. Already in these details Synthetic would be slightly expanded, or synthetic thickener is more suitable for larger areas.

keywords: natural thickener, synthetic thickener, printing, stability, robustness

Objetivo

O objetivo desse trabalho é estudar o desempenho das pastas de corante reativo e corante disperso, usando os espessantes naturais e sintéticos.

Índice de Figuras

Figura 1: Estamparia manual.....	15
Figura 2: Estamparia de quadros	16
Figura 3: Estamparia rotativa de cilindro	17
Figura 4: Estamparia digital	18
Figura 5: Fruto da goma guar	22
Figura 6: Estrutura molecular	23
Figura 8: Alginato de sódio em pó	24
Figura 9: Estrutura molecular	24
Figura 10: Viscosímetro de cilindros concêntricos.....	27

Sumário

1.	Introdução	14
1.1.	Tipos de estamperia têxtil	15
1.1.1.	Estamperia Manual.....	15
1.1.2.	Estamperia de quadros (plana)	16
1.1.3.	Estamperia rotativa de cilindros.....	16
1.1.4.	Estamperia digital	17
2.	O que é espessantes é para o que serve?	18
2.1.	Funções dos espessante	19
2.2.	No que o espessante é utilizado?	20
2.3.	Propriedade dos espessantes.....	21
2.4.	Espessantes utilizados na área têxtil	22
2.4.1.	Espessante a base de goma Guar	22
2.4.2.	Espessante a base de Alginato de sódio.....	23
3.	Reologia	25
3.1.	Viscosidade.....	26
4.	Aplicações dos espessantes de acordo com o corante utilizado.....	28
5.	Parte experimental	28
5.1.	Materiais	28
5.2.	Equipamentos	29
5.3.	Metodologia receita	29
5.3.1	Preparação da Pasta.....	29
5.3.2	Coloração das pastas.....	32
5.3.3	Estampagem	32
5.3.4	Fixação.....	32
5.3.5	Lavagens posteriores	32
5.4	Resultados e discussões.....	33

Conclusão.....	38
Bibliografia.....	39
Anexos.....	41

1. Introdução

Os primeiros tecidos estampados foram produzidos pelos fenícios¹, com técnica de bloco e a tecelagem era feita com fios de diversas cores. Os blocos de madeira (ou pedra) eram esculpido na forma de madeira esculpida e eram estampados como os carimbos de hoje. Tecidos estampados tiveram sua utilização aumentada na Europa a partir do séc. XVII. Na idade média, modelos de estampa de blocos de madeira sobre linho. A Índia, era a melhor em estampar e seus trabalhos, era melhor que os dos Persas.

Nos séc. XIV e XV a seda era muito importante e desejada pelos espanhóis, pois refletia uma distinção de classes hierárquicas. Nessa época surgem as listras, quadrados axadrezados e figuras. Embora os trabalhos dos centros europeus fossem muito bons, as pessoas continuavam deslumbradas pelos tecidos orientais.

Surge no séc. XIV a estampa floral, nas regiões de Gênova e Florença, onde se propagou e no século seguinte assumiram proporções exageradas com romãs estampadas. No séc. XVIII surgiram padronagens de desenhos da flora exótica, eram flores enormes, mas logo no final deste mesmo século, as pessoas voltaram a dar preferência por flores simples.

Durante o séc. XIX essas padronagens continuaram a ser populares, mas algumas florais em algodão acetinado desenvolveram-se durante o período Art Deco². O final deste século reviveu o estilo vitoriano de flores em design natural. No Brasil em 1826 em Andaraí Pequeno é estabelecida uma estamparia a qual usando algodão importado da Índia, produzia estampas em Chita³.

¹A primeira sociedade a fazer uso extenso, a nível estatal, do alfabeto.

²Movimento popular internacional de design que durou de 1925 até 1939, afetando as artes decorativas, a arquitetura, design de interiores.

³É um tecido de algodão com estampas de cores fortes, geralmente florais, e tramas simples.

1.1. Tipos de estamparia têxtil

1.1.1. Estamparia Manual

Esta técnica de estamparia é a mais antiga. Utiliza-se ainda artesanalmente para estampar tecidos para vestidos, etc. Essa técnica tem vários fatores que dificultam seu processo em grande escala:

- Movimentação do quadro e o tecido fixo;
- Baixa produção;
- Diversos tamanhos no raport;
- Quantidade de cor limitada;
- Grande quantidade de mão-de-obra;
- Limitação por peça.



Figura 1: Estamparia Manual

1.1.2. Estamparia de quadros (plana)

O processo de estampagem não é contínuo há uma parada na esteira para a aplicação da resina. Limitações:

- Estampa grandes e médias metragens;
- Quantidade de cor limitada pelo tamanho do maquinário;
- Não é possível estampar listras em sentido de ardume
- Moda: cama, mesa, banho e decoração.



Figura 2: Estamparia de quadros

1.1.3. Estamparia rotativa de cilindros

O processo de estampagem é contínuo desta forma esse tipo de estampagem é mais rápida do que com o quadro. Limitações e dificuldades:

- Estampa grandes metragens
- Limitação de estampar desenhos do tamanho do diâmetro dos cilindros;

- Moda: decoração (tapetes, carpetes, tecidos para revestimento de móveis).



Figura 3: Estamparia rotativa de cilindro

1.1.4. Estamparia digital

O tecido entra na máquina de impressão, parecida com uma impressora de fotos, só que da largura do tecido. Depois de estampado, ele passa por um processo de lavagem para retirar uma película que é aplicada antes da impressão. Vantagens e desvantagem:

- Metragem curta;
- Estampas que não podem ser feitas pelos processos convencionais;
- Tecidos de alto valor comercial.



Figura 4: Estamparia digital

2. O que é espessantes é para o que serve?

Uma nova legislação para aditivos entrou em vigor em 1997, classificando os aditivos de acordo com sua função, desde então vem ocorrendo confusões no que se refere às definições de espessante. Isso porque muitos hidrocolóides⁴ podem desempenhar cada uma dessas funções dependendo de sua aplicação desejada.

Segundo a legislação brasileira, Portaria Nº 540 de 27 de outubro de 1997, do Ministério da Saúde, o espessante é a substância que aumenta a viscosidade de um alimento. Ou ainda, funcionalidade referente à viscosidade, a qual consiste na resistência em fluir de um líquido.

O espessante é uma pasta utilizada na estamparia, que tem como objetivo formar efeito de estampas uniformes e nítidas, também a penetração correta da pasta no tecido.

⁴Apresentam a propriedade de reter moléculas de água, formando soluções coloidais e controlando desse modo a atividade de água de um sistema.

O comportamento dos espessantes está relacionado aos fatores físico e químico; portanto segue abaixo uma lista de fatores importantes para que se obtenha um espessante adequado para estampar:

- Viscosidade: A viscosidade de um líquido é medida pela sua capacidade de resistência interna ao movimento.
- Elasticidade: É a capacidade de tornar reversíveis as alterações.
- Plasticidade: Qualidade de um corpo mudar de forma ao ficar tensionado ao contrario da elasticidade e rigidez.

2.1. Funções dos espessante

Capazes de reduzir a fluidez de um sistema, em geral aquoso, através de alterações de sua reologia. Podem ser naturais ou sintéticos. Na estamparia têxtil permite ajustar a viscosidade de uma pasta pigmentada aos processos de aplicação, contribuindo diretamente para a correta transferência das cores ao substrato.

Segundo: ARAUJO (1982); os espessantes executam as seguintes funções na estamparia:

- Transporte e veiculo de corante e produtos químicos e auxiliares;
- Veículo e transporte do corante e produtos químicos auxiliares;
- Elevação da viscosidade das pastas, evitando-se o fenômeno da migração, tanto durante o processo de estampagem quanto no processo de secagem;
- Retém o corante seco não fixado ao tecido (a formação de uma película que também protege contra a ação mecânica);
- Absorve umidade durante o processo de vaporização;

- Colóide⁵ de proteção contra precipitações de corantes;
- Colóide de proteção contra reações (redução da velocidade de difusão);

2.2. No que o espessante é utilizado?

Na área têxtil ele é usado principalmente na estamparia em diversos tipos de tecidos, é maquinários.

A escolha do espessante vai depender muito de que tipo de estampa vai ser executado, pois nem sempre se deseja uma boa penetração no tecido.

Tipos de espessantes existentes:

- **Espessantes natural**

- Amido torrado: independentes da dificuldade de se trabalhar, dependendo do grau de modificação do amido, fornecem espessantes resistentes aos ácidos, álcalis e sais metálicos.
- Amido: os espessantes de milho e de trigo são os mais apropriados. Na maioria das vezes, utiliza-se o amido combinado com outros agentes espessantes.
- Alginato: o principal e mais utilizado espessante vegetal. Os alginato são extraídos de algas marinhas, nas quais são armazenados como ácidos algínicos insolúveis.
- Guar: é classificada de acordo com o grau de pureza. É obtida por descascamento da semente, remoção do

⁵Consiste numa mistura na qual uma ou mais substâncias se encontram uniformemente disseminadas

embrião e moagem fina do cotilédone⁶, que moído e industrializado na forma de goma de guar.

- Alfarroba: do fruto da alfarrobeira tudo pode ser aproveitado, embora a sua excelência esteja ainda ligada à semente, da onde é extraída a goma, constituída por hidratos de carbono complexos (galactomananos⁷), que têm uma elevada qualidade como espessante, estabilizante, emulsionante e múltiplas utilizações na indústria têxtil e cosmética, etc.
- Tamarindo: espessante exclusivo para estampas com corantes dispersos. Garante a obtenção de cores vivas e brilhantes.
- Espessante sintético: produtos sintéticos de altos graus de polimerização, com poder de aumentar o volume, também são utilizados como agentes espessantes. Nos últimos tempos, estes espessantes alcançaram muita importância e já estão muito difundidos. Sua aplicação atinge, principalmente, a estampagem com corantes reativos, onde tem obtido um ótimo rendimento brilho, superior aos espessantes vegetais.

2.3. Propriedade dos espessantes

São várias as propriedades procuradas nos espessantes. Entre elas: qualidade adesiva, maleabilidade do filme, facilidade de remoção e resistência à bactéria.

De um modo geral, é válido que um espessante com baixo teor de sólidos deixe o corante difundir para fora com maior facilidade durante o processo de fixação e forneça um maior rendimento de cor em relação aos espessantes com grande quantidade de sólidos. Além disso, espessantes com maior fluidez elástica

⁶É a parte do embrião da semente da planta e podem tornar-se as primeiras folhas de uma plântula

⁷São polissacarídeos neutros extraídos de sementes de leguminosas

fornecem estampas mais igualizadas e de menor penetração do que espessantes com menor fluidez elástica.

A escolha do espessante depende do tipo de estampa desejada, pois nem sempre se deseja uma boa penetração no substrato. Por exemplo, o efeito de contornos e filetes deve ser feito com uma pasta mais viscosa, pois uma fácil difusão dos corantes nem sempre é adequado.

2.4. Espessantes utilizados na área têxtil

Os espessantes mais utilizados na área têxtil são o Guar e o Alginato de sódio, que descreveremos:

2.4.1. Espessante a base de goma Guar

O guar é um legume usado para fazer um emulsificante conhecido dos leitores de rótulos como "goma guar". O produto é encontrado em pasta de dentes, pão e dinamite.

A maioria do guar mundial é cultivada na Índia, onde o apetite da indústria petrolífera pela planta tem causado turbulência no mercado.



Figura 5: fruto da goma guar

Características: pó fino de coloração branco creme de odor fraco; é um polissacarídeo de alto peso molecular, uma proteína natural que tem como principal propriedade fornecer alta viscosidade e elasticidade quando hidratada; um espessante, estabilizante.

Aplicações: sorvetes, misturas para bolo, sopas instantâneas, queijos processados.

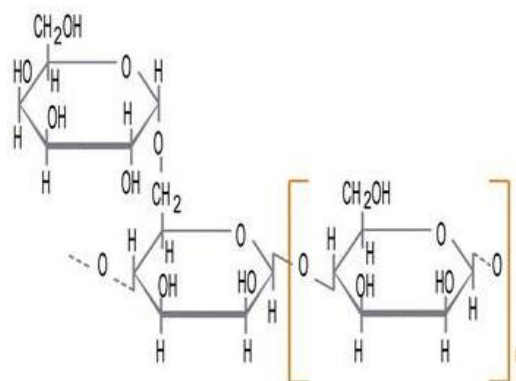


Figura 6: estrutura molecular

2.4.2. Espessante a base de Alginato de sódio

O alginato de sódio é o produto de maior emprego industrial. O alginato é um polímero formado por dois tipos de monômero, ambos com um grupo ácido, o ácido gulurónico e manurónico.

Os alginatos são extratos das algas castanhas da classe das *Phacophyceae* e em particular das seguintes espécies: *Ascophyllum nodosum*, *Laminaria digitata* e *Fucus serratus*. Aparecem na maioria das costas rochosas e encontram-se, sobretudo no Atlântico Norte, na Grã-Bretanha, França (Bretanha) e na Noruega.



Figura 7: Alginato de sódio em pó

Características: O alginato de sódio como pó fino ou grosso de cor branca a branco-amarelada, insípido e quase inodoro. É bastante hidrossolúvel, formando uma solução coloidal viscosa. Trata-se de um agente suspensor⁸.

Aplicação: Usado na indústria alimentícia e têxtil como aditivo estabilizante para alterar a viscosidade.

Propriedades: É uma goma e agente geleificante, pois tem propriedades úteis para formação de géis.

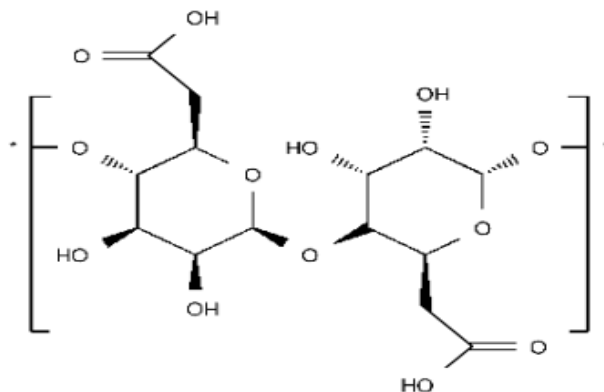


Figura 8: estrutura molecular

⁸Aumenta a viscosidade reduzindo a velocidade de sedimentação das partículas em um veículo no qual elas não são solúveis

3. Reologia

Reologia é a ciência que estuda a deformação e o escoamento da matéria.

A preocupação com o aspecto de fluência da matéria remonta um passado distante e os anais da história da reologia registram como conceito primordial à observação de ser um material mais espesso do que outro, e assim mais resistente à fluência do que outro, porém que: tudo flui.

A definição de reologia acima permitiria considerar todos os materiais com capacidade de deformação ou escoamento, mas tanto os sólidos hookeanos⁹ como os fluidos newtonianos (de características constitutivas que se representam matematicamente como lineares) não são considerados como fazendo parte dos interesses da reologia; somente materiais que exibam comportamentos entre esses dois extremos.

Assim, materiais com comportamentos de sólidos não hookeanos e fluidos não newtonianos têm privilégio das atenções da reologia.

Diversos ramos da reologia se podem identificar e com o aperfeiçoamento dos novos materiais a quantidade desses ramos tem crescido nos últimos tempos.

A reologia estuda o comportamento de deformação e do fluxo de matéria, incluindo as propriedades de elasticidade, viscosidade e plasticidade de uma massa ou corpo rochoso, mineral, magmático, glacial, industrial, submetido a tensões (stress) dadas determinadas condições termodinâmicas ao longo de um intervalo de tempo. Também utilizado para o estudo das características de fluxo de líquidos, semi-líquidos e semi-sólidos como água (na hidrologia¹⁰), magma, níveis argilosos hidratados, etc. ODIAN (1991), SAUNDERS (1988)

⁹Deformação é proporcional a tensão aplicada, através do módulo de elasticidade (G)

¹⁰O conhecimento da Perda de Água Corrente, Canais, reservatórios.

3.1. Viscosidade

Viscosidade é a resistência de um fluido em relação à sua forma quando submetida à tensão.

Para o estudo do fluxo de líquido não-newtoniano são bastante úteis viscosímetros de cilindros concêntricos e de cone e placa.

No primeiro desses métodos atinge-se uma velocidade de cisalhamento aproximadamente uniforme através de toda a amostra, criando-se, por forças tangenciais, um filme delgado de líquido entre dois cilindros concêntricos. O cilindro externo pode girar a uma velocidade constante, e a tensão de cisalhamento pode então ser medida em termos da deflexão do cilindro interno, suspenso por um fio de torção.

A uma distância r do eixo dos cilindros vale:

$$\gamma = \frac{dv}{dr} = 2\varpi \frac{1/r^2}{1/R_1^2 - 1/R_2^2}$$

onde, ϖ é a velocidade angular do cilindro externo em rotação e R_1 e R_2 os raios dos cilindros interno e externo respectivamente.

Como R_1 e R_2 diferentes entre si, a velocidade de cisalhamento será conhecida através da rotação. A expressão acima pode ser simplificada para:

$$\gamma = \frac{dv}{dr} = \frac{\varpi R}{d}$$

onde, d é a separação entre os cilindros e R o raio dos dois cilindros.

A resistência sobre o cilindro interno é $K_t \cdot \theta \cdot R$, onde K_t é a constante torcional do fio, e θ é a deflexão angular do cilindro.

Essa força é exercida sobre uma área $2\pi Rh$, onde h é altura de líquido em contato com os cilindros, portanto:

$$\eta = \frac{K_{visc} \theta d}{2\pi h \omega R_{ou}} \quad \eta = \frac{K_{visc} \theta}{\omega h}$$

onde K_{visc} é uma constante do aparelho (obtida usualmente pela calibração com um líquido de viscosidade conhecida). PAINTER (1988), SOLOMON (1977)

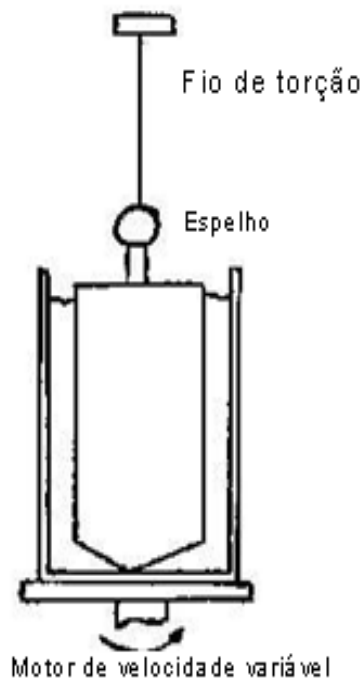


Figura 9: Viscosímetro de cilindros concêntricos

4. Aplicações dos espessantes de acordo com o corante utilizado

Os tecidos compostos por fibras naturais celulose, como viscose e o algodão; possuem duas possibilidades de tinta para serem estampados são os corantes reativos e os pigmentos.

Os corantes reativos reagem quimicamente com as fibras de celulose com ph alcalino para formar uma ligação química covalente. Por possuir grande versatilidade podendo se aplicado no material a ser estampado de diferentes processos, contínuos, semi-contínuos e por esgotamento. As cores estampadas com corante reativo proporcionam alta solidez a fricção e lavagem, e a transpiração.

Os corantes dispersos são utilizados para estamparia em poliéster. Os corantes são insolúveis em água, mas penetram e se difundem nas fibras de poliéster durante o processo de vaporização/termofixação após a estampagem. Tal penetração em poliéster rende excelentes propriedades de solidez a fricção e lavagem.

Aplicações em vestuário com corantes dispersos são beneficiadas por boa solidez, aliadas a cores brilhantes, enquanto que as propriedades superiores de solidez à luz das tintas a base de corante disperso.

5. Parte experimental

5.1. Materiais

- Tecidos (algodão e poliéster);
- Corantes reativos (amarelo, azul e vermelho);
- Corantes dispersos (amarelo, azul e vermelho);
- Espessantes naturais (Guar e alginato de sódio);

- Espessantes sintéticos;
- Quadro serigráfico;
- Produtos químicos (uréia, sulfato de amônia, carbonato de sódio e bicarbonato de sódio)

5.2. Equipamentos

- Balança;
- Estufa térmica com controle de temperatura;
- Mesa de estamaria e quadro serigráfico
- Vaporizador;
- Rama de laboratório;
- Agitador para pasta;

5.3 Metodologia receita

5.3.1 Preparação da Pasta

Espessantes usados com corante Reativo

- PRISULON CD-F 220 (espessante sintético) (anexo)

PRISULON CD-f 220	30g
Sulfato de amônio	10g
Uréia	100g
Água	860g
	<hr/>
	1000g

Calculou-se a receita em um béquer para 500g, pesou-se e colocou no batedor até obter uma pasta homogenia.

- Alginato de sódio 4% (espessante natural)

Alginato de sódio 4%	730g
Carbonato de sódio	20g
Uréia	150g
Água	100g
	<hr/>
	1000g

Pesou-se a receita para 500g, colocou no batedor até obter uma pasta homogenia. Deixou em repouso por 24 horas.

Utiliza-se corante reativo para estampar algodão.

Espessante usados com corante disperso

- PRISULON CR-F 40 (espessante sintético) (anexo)

PRISULON CR-F 40	40g
Carbonato de sódio	20g
Uréia	150g
Água	790g
	<hr/>
	1000g

Calculou-se a receita em um béquer para 500g, pesou-se e colocou no batedor até obter uma pasta homogenia.

- Guar 8% (espessante natural)

Guar 8%	790g
Sulfato de amônio	10g
Uréia	100g
Água	100g
	<hr/>
	1000g

Pesou-se a receita para 500g, colocou no batedor até obter uma pasta homogenia. Deixou em repouso por 24 horas.

Utiliza-se corante disperso para estampar poliéster.

5.3.2 Coloração das pastas

Após a preparação das pastas, as amostras foram coloridas, utilizando corantes reativos (amarelo, azul e vermelho) na concentração de 40g de corante por quilograma de pasta.

E com corante disperso ocorre o mesmo, só que a concentração é 20g de corante por quilograma de pasta.

5.3.3 Estampagem

Estampou-se no tecido utilizando o quadro de serigrafia.

5.3.4 Fixação

Foi fixado conforme o processo:

- **Corante Reativo:**
 - 1° amostra: na rama á 150°C em 5 minutos;
 - 2° amostra: no vaporizador á 100°C em 30 minutos.
- **Corante Disperso:**
 - Amostra: na rama á 180°C em 1 minuto

5.3.5 Lavagens posteriores

Foram realizadas sucessivas lavagens com água em temperatura de ebulição, ou seja, 100°C; até que não se ocorreu, mas o sangramento do corante.

Enxaguou-se á frio e secou-se.

5.4 Resultados e discussões

As amostras foram divididas em duas partes sendo que:

- As amostras com corantes Reativo que são de algodão foram estampadas com Alginato de sódio, e divididas no meio onde uma parte foi feita a fixação na rama e a outra parte no vaporizador. Ainda com corante Reativo, mas agora com PRISULON CR-f 40 foi realizado o mesmo procedimento.
- As com corantes dispersos, foi feita duas amostras uma com Guar outra com PRISULON CD-f 220 ambas só foram passadas na rama.

Corante Reativo

- Essa amostra e foi colocado no vaporizador a 100°C em 30mimutos, para pré fixar a estampagem
- Foi utilizado Alginato de sódio



Amarelo

Azul

Vermelho

- Amostra utilizando Alginato de sódio.
- Foi pré-fixada na rama, á 150°C em 5 minutos



Amarelo

Azul

Vermelho

- Essa amostra foi feita com PRISULON CR-f 40, na rama á 150°C em 5 minutos



Amarelo

Azul

Vermelho

- Essa amostra foi feita com PRISULON CR-f 40, no vaporizador a 100°C em 30 minutos, para pré fixar a estampagem.



Amarelo

Azul

Vermelho

- Os corantes reativos usados para estampar foram:

Novacron Amarelo FN- 2R

Novacron Azul GP

Novacron Amarelo S-B

De acordo com as amostras o melhor resultado foi no espessante natural que teve rendimento de cor melhor do que no espessante sintético. O rendimento no procedimento a vapor teve maior resultado. Isso ocorreu porque a umidade do vapor e transferida para o tecido.

Corante Disperso

- Essa amostra foi feita com PRISULON CD-f 220, na rama á 150°C em 5 minutos

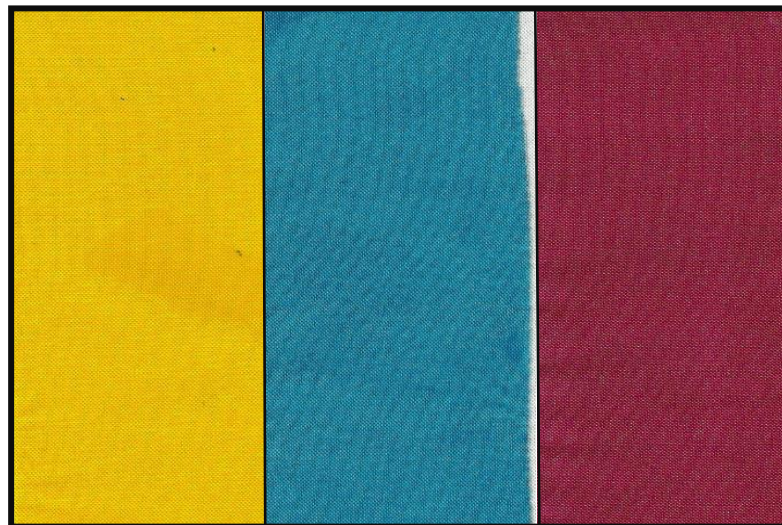


Amarelo

Azul

Vermelho

- Essa amostra foi feita com Uréia, na rama á 150°C em 5 minutos



Amarelo

Azul

Vermelho

- Os corantes direto usados para estampar foram:

Terasil Amarelo Wel

Terasil Azul BGE-012003

Teasil Amarelo 4 G

De acordo com as amostras o melhor resultado foi no espessante sintético que teve cor mais nítida e melhor brilho do que no espessante natural. O rendimento no procedimento na rama teve maior resultado. O Guar tem estabilidade similar que os espessantes sintéticos.

Conclusão

Conclui-se que os espessantes naturais: Guar e Alginato de sódio têm melhor qualidade de brilho, toque, cada qual em sua respectiva fibra (algodão e poliéster).

A viscosidade é muito importante, para se obter contornos nítidos dos desenhos estampados; e a mudança na aparência do estampado, ou seja, se a pasta estiver muito líquida vai haver maior penetração no tecido.

Os corantes utilizados nessa pesquisa têm características bem diferentes.

Os corantes reativos reagem quimicamente com as fibras de algodão. As cores estampadas proporcionam alta solidez à fricção e, lavagem, e a transpiração.

Os corantes dispersos são utilizados para estamperia em poliéster. A estamperia feita com poliéster rende excelentes propriedades de solidez a fricção e lavagem.

Os testes realizados para definir qual espessante e corante reage melhor com cada fibra foi realizado novamente 7 dias após o primeiro. Os resultados foram que o brilho dos espessantes naturais e sintéticos ficou apagado e os desenhos estampado não ficaram mais com contornos nítidos. Nenhum desses espessantes natural ou sintético deve ser guardado por muito tempo, o certo é fazê-los e já utilizá-los para melhor qualidade do artigo estampado.

Bibliografia

Alginato. **OBTENÇÃO DE COLÓIDES DE ALGAS: ALGINATOS**. Disponível em: <<http://www.uefs.br/disciplinas/bio245/Aula%20%20VII.pdf>>. Acesso em: 20 de mar. de 2013.

Apostila Professor João Batista Giordano. **Reologia e Degradação de pasta de estamperia com corante reativo**.

ARAUJO, Mário de; CASTRO, E. M. de Melo. **Manual de Engenharia Têxtil**.v.2. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa. Portugal, 1984. 948 p ..

Dicionário. **Priberam da Língua Portuguesa**. Disponível em:<<http://www.priberam.pt/dlpo/>>. Acesso em 5 mar. 2013

ESPESSANTES, Segundo a legislação brasileira, Portaria Nº 540 de 27 de outubro de 1997. Disponível em:
<http://www.abima.com.br/dload/13_1_port_540_97_leg_alim_nac.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2013

Goma Guar. **A alta desenfreada do guar**. Disponível em:
<<http://textileindustry.ning.com/profiles/blogs/uma-pequena-planta-vira-a-praga-das-empresas-de-servicos-petrolif>>. Acesso em: 19 de mar. de 2013.

GUARATINI, C. C. I. & ZANONI, M. V. B.**Revisão sobre Corantes Têxteis**. Araraquara: 1999.

FAZENDA, Jorge M. R. **Tintas: Ciências e Tecnologia**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1991.

HISTORIA DA ESTAMPARIA, Saadjian estamparia. Disponível em: <http://www.saadjian.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&iid=30>. Acesso em: 14 mar 2013

Painter P.C; Coleman M. M.. **Fundamentals of Polymer Science**. 2 ed.. Technomic Publishing Company. Pennsylvania. USA. 1977. 477 p.. ISBN: 1-56676-559-5.

Saunders, K. J. **Organic Polymer Chemistry**. 2 ed Chapman and Haal Ltda.. London.. 1988. 573 p..

Solomon, D.H. *The Chemistry of Organic Film Formers*. 2 ed. Robert E. Krieger Publishing Company. New York, USA. 1977. 569 p..

SOUZA, Juliano Sebra Inglês. Enciclopédia Agrícola Brasileira: E-H.v3.pp.393-394. Disponível em:

<http://books.google.com.br/books?id=Pydx4Jb_4-EC&pg=PA393&lpg=PA393&dq=goma+guar+textil&source=bl&ots=CPQBi_77Kj&sig=ryuwWV2ykJ_KNUCo_cD480QKchU&hl=pt-BR&sa=X&ei=yrlIUyv_E4220AGL5YGgAQ&ved=0CEwQ6AEwBQ#v=onepage&q=goma%20guar%20textil&f=false>. Acesso em: 19 de mar. de 2013.

SPIGOLON, Ana Lucia. **Manual para elaboração e apresentação de dissertações, monografias, TCCs e TGIs para faculdade de Tecnologia de Americana**. Americana, SP.2010.

Odian, G. **Principles of Polymerization**. 3 ed. McGraw-Hill Inc., New York, USA. 1991. 475 p.

Anexos



PRISULON CR-F 40

Descrição	Espessante sintético
Natureza química	Dispersão aquosa de acrilato, com solvente nafta
Aspecto	Pasta viscosa branca
Caráter iônico	Aniônico
Valor de pH (Sol. a 1,0%)	5,2 – 7,9
Solubilidade em água	Solúvel à 25°C
Armazenamento	Manter em local seco, observando a validade em sua embalagem

Propriedades

- As pastas elaboradas com PRISULON CR-F 40 são de fácil filtragem e adequadas para as aplicações em quadros ou cilindros mais fechados devido à ótima pureza do produto.
- A elasticidade dos filmes após a secagem e fixação permanece, não se quebra nem causa abrasão.
- PRISULON CR-F 40 proporciona um estampado pseudoplástico.
- PRISULON CR-F 40 não interfere negativamente na intensidade da tonalidade e no brilho dos estampados.

Aplicação

- PRISULON CR-F 40 pode produzir pastas mões neutras de até 4%.
- Sem dúvida é mais oportuno trabalhar com um sistema mão de produtos químicos, que além do espessante contém os demais produtos químicos usuais da estampagem com corantes reativos, como a uréia, álcali, sequestrante e agente de proteção dos corantes.
- PRISULON CR-F 40 possui um excelente poder dispersante, que permite mesmo após uma inadequada condição de agitação espessar posteriormente. Isto significa que é possível adicionar o produto diretamente à pasta meio a agitação, que na maioria dos casos é suficiente após 5 – 15 minutos.
- PRISULON CR-F 40 pode ser utilizado na estamperia de corantes reativos em todas as suas mais distintas formas.

Exemplo de aplicação

- Pastas de estampar podem ser espessadas unicamente com PRISULON CR-F 40. Pastas deste tipo se diferenciam pela quantidade de utilização e por consequência pela intensidade de coloração. Sem dúvida, ao mesmo tempo demonstram uma elevada sensibilidade a sais.

- Para 1.000g de pasta:

x	g	água abranda
10,0	g	RAPIDOPRINT XR
20,0 – 25,0	g	carbonato de sódio
100,0	g	uréia
y	g	corante reativo
35,0 – 50,0	g	PRISULON CR-F 40

As informações contidas nesta literatura baseiam-se em nossas experiências de laboratório e da prática, não envolvendo, contudo, qualquer garantia de nossa parte.



Para estampar PRISULON CR-F 40 em combinação com alginato de sódio, deve-se levar em conta a pequena sensibilidade a eletrólitos do poliácrlato. Por outro lado temos estampas mais uniformes e maior intensidade de cor.

- Para 1.000g de pasta:

x	g	água abranda
3,0 – 5,0	g	RAPIDOPRINT SC 10
10,0	g	RAPIDOPRINT XR
100,0 – 200,0	g	uréia
20,0 – 25,0	g	carbonato de sódio
y	g	CHT ALGINAT SMT
5,0 – 35,0	g	PRISULON CR-F 40
z	g	corante reativo

A seguinte fórmula pode servir de orientação:

- reduzir a usual quantidade de aplicação de alginato de sódio em 30%
- adicionar 15 g/kg de PRISULON CR-F 40

A estampagem é finalizada após a secagem e fixação por vaporização. Também é possível fixar por calor seco.

As informações contidas nesta literatura baseiam-se em nossas experiências de laboratório e da prática, não envolvendo, contudo, qualquer garantia de nossa parte.



PRISULON CD-F 220

Descrição	Espessante sintético para corantes dispersos
Natureza química	Sais de amônia de poliacrilatos
Aspecto	Pasta bege
Caráter iônico	Aniônico
Valor de pH (Sol. a 2%)	5,2 – 7,4
Solubilidade em água	Solúvel à 25°C
Armazenamento	Manter em local seco, observando a validade em sua embalagem

Propriedades

- Devido à pureza das pastas obtidas através de PRISULON CD-F 220 pode-se proceder dos processos de mistura facilmente e também aplicar a mesma em gazes muito finas.
- O filme seco e fixado permanece elástico e é facilmente eliminável em processo de lavagem posterior convencional.
- A reologia de PRISULON CD-F 220 provê propriedades pseudoplásticas e excelente estampagem.
- A utilização de PRISULON CD-F 220 garante resultados brilhantes com alta tonalidade do estampado.

Aplicação

- A preparação de uma pasta mãe neutra e altamente viscosa de PRISULON CD-F 220 na concentração de 3,5% pode ser alcançada misturando o produto em água abrandada.
- Devido a sua fácil e rápida solubilidade, métodos diretos de solubilização podem ser empregados. PRISULON CD-F 220 é dosado na pasta colorida até que a viscosidade de estampagem seja alcançada.
- A dispersão total, após a adição dos componentes colorantes, é garantida através de sua mistura homogênea durante 5 a 15 minutos.
- PRISULON CD-F 220 pode ser utilizado sobre todos os substratos têxteis aplicáveis com estampados de corantes dispersos.

Exemplo de aplicação

- Pastas de estampar podem ser espessadas unicamente com PRISULON CD-F 220. Pastas deste tipo se diferenciam pela quantidade de utilização e seu grau de tonalidade depende da correspondente sensibilidade a eletrólitos. Devido ao seu leve pH ácido, PRISULON CD-F 220, a adição de ácido pode ser eliminada.

- Para 1.000g de pasta:

x	g	água abrandada
15,0	g	RAPIDOPRINT XR
y	g	corante disperso
20,0 – 35,0	g	PRISULON CD-F 220

As informações contidas nesta literatura baseiam-se em nossas experiências de laboratório e da prática, não envolvendo, contudo, qualquer garantia de nossa parte.



Para incrementar certas propriedades de estampagem de espessante naturais, pode-se adicionar PRISULON CD-F 220. Em geral, se alcança uma melhoria na igualização superficial e uma maior intensidade da tonalidade sem nenhum impacto negativo no contorno e sensibilidade a eletrólitos do sistema.

- Para 1.000g de pasta:

Sem modificação	g	receita convencional
Redução em 30% da quantidade habitual empregada	g	espessante natural
15,0	g	PRISULON CD-F 220

A seguinte fórmula pode servir de orientação:

- reduzir a usual quantidade de aplicação de alginato de sódio em 30%
- adicionar 15 g/kg de PRISULON CD-F 220

A estampagem é finalizada após a secagem e fixação por vaporização. Também é possível fixar por calor seco. A secagem / fixação é efetuada sob condições usuais de processos com corantes dispersos. Para prevenir a precipitação de acrilato de cálcio deve-se utilizar água o mais abrandada possível durante os processos de lavagem posteriores.

As informações contidas nesta literatura baseiam-se em nossas experiências de laboratório e da prática, não envolvendo, contudo, qualquer garantia de nossa parte.