

CENTRO PAULA SOUZA

COMPETÊNCIA EM EDUCAÇÃO PÚBLICA PROFISSIONAL

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA

CURSO DE PRODUÇÃO TEXTIL

ERICA VEIGEL SILVA

JOÃO BATISTA GIORDANO

ESTABILIDADE DO CORANTE REATIVO NA ESTAMPARIA

AMERICANA/SP

2013

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA

ERICA VEIGEL SILVA

A ESTABILIDADE DO CORANTE REATIVO NA ESTAMPARIA

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

Orientador: Prof. Dr. João Batista Giordano

Americana/SP

2013

ERICA VEIGEL SILVA – RA – 0040081111013

A ESTABILIDADE DO CORANTE REATIVO NA ESTAMPARIA

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 – Dr – Fatec Americana

Professor da Disciplina: José Fornazier Camargo Sampaio – Ms- Fatec Americana

Professor Convidado: Daives A. Bergamasco – Professor – Fatec Americana

Americana/SP

2013

Resumo

Este trabalho de conclusão de curso visa através de experimentos determinar a estabilidade do corante reativo na estamparia, os quais foram realizados no laboratório de química têxtil da Fatec Americana ao longo de algumas semanas. Podemos constatar que os objetivos foram amplamente alcançados.

Palavra chave: Corante reativo; estamparia; experimentos.

ABSTRACT

This monography visa through experimentation to determine the stability of disperse dyestuff in stamping, which were performed in the laboratory of textile chemistry of Fatec Americana over a few weeks. We can see that the objectives have largely been achieved.

Keyword: disperse dyestuff; stamping; experiments.

Sumário

1 - Introdução	01
2 - Objetivos	02
3 - Revisão bibliográfica	03
3.1 - História da estamperia	03
4 - Origem das cores	05
4.1 - Classe dos corantes reativos	05
5 - Estamperia	07
5.1 - Fases da estamperia	08
5.1.1.- Criação do Original	08
5.1.2 - Separação de cores	08
5.1.3 - Confecção das Matrizes	08
5.2 - Secagem	09
5.3 - Fixação dos estampados	10
5.4 - Lavagem	10
6 - Métodos de Estamperia	11
6.1 - Estamperia Manual	11
6.2 - Estamperia automática com máquina plana (quadro)	11
6.3. Estamperia automática com cilindros rotativos micro perfurados	12
6.4 - Estamperia automática Rouleaux	13
6.5 - Estamperia por serigrafia	13
7 - Espessantes	14
7.1 - Espessantes de Alginato de sódio	14
7.2 - Espessante sintético	15
8 - Hidrolise	16
9.- Fases dos experimentos	17
9.1 - Materiais	17
9.2 - Equipamentos	17
9.2.1. Misturador	17
9.2.2. Rama	18
9.2.3. Estufa	18
9.2.4 - Quadro de estamperia; Rodo	19
9.2.5 - Espátula	19

9.2.6 - Balança de precisão	19
9.2.7 - Becker.....	20
9.2.8 - Recipientes para armazenar as pastas corante	20
9.3 – Metodologia	20
9.3.1 - Preparação do Alginato de Sódio 4%.....	21
9.3.2- Preparação da pasta mãe de Alginato de sódio.....	21
9.3.3 - Preparação da pasta mãe de Alginato de sódio - (2).....	22
9.3.4 – Preparação da Pasta mãe sintética – (1).....	22
9.3.5 – Preparação de Pasta mãe sintética (2).....	22
9.3.6- Preparo da Pasta Corante.....	23
10 - Experimentos	24
11 - Resultados e discussões.....	25
12 - Conclusão	43
BIBLIOGRAFIA	44

1 - Introdução

A indústria têxtil tem grande importância na economia brasileira e mundial. Em termos de produção e de empregos gerados, a indústria têxtil é uma das maiores do mundo. As empresas têxteis recebem e preparam as fibras, convertem em fios, em tecidos, tingem, estampam e dão tratamentos especiais e esses materiais em muitos estágios da produção. Os estágios são divididos em três fases: - formação dos fios; formação do tecido e processos de acabamentos. Nos processos de acabamentos temos a estampagem a qual vamos decorrer neste trabalho.

2 - Objetivo

- Verificar a estabilidade da pasta elaborada com alginato de sódio e com espessante sintético para estampar corante reativo ao longo das semanas;
- Verificar a intensidade das corantes reativos empregados nas pastas preparadas e se ocorre alterações nas cores após várias semanas que a pasta já está pronta;
- Comparar a ação da presença ou não de agentes anti-redutores tanto nas pastas de estampar elaboradas com alginato de sódio como aquelas preparadas com espessantes sintéticos;
- Verificar nas amostras pós estampadas, secas, fixadas e lavadas se ainda possuem resíduos de espessantes empregados;
- Determinar o tempo de vida útil das pastas preparadas, ou seja, até que não ocorreram alterações na estabilidade da pasta e cores.

3 - Revisão Bibliográfica

3.1 – História da Estamparia

A utilização pelo Homem de corantes de origem animal, vegetal e mineral, é muito antiga. Estes corantes foram usados para adorno pessoal, decorar objetos, armas e utensílios, fazer pinturas e principalmente tingir os têxteis com os quais cobriram o corpo e embelezam as habitações. É de 2600 a. c. o primeiro registro escrito conhecido sobre corantes naturais e relata a sua utilização na China. Muitas substâncias corantes foram obtidas de flores, sementes, bagas, frutos, cascas, madeiras e raízes de plantas. No entanto a maior parte destes materiais tinha cores pouco persistentes que desapareciam facilmente com a lavagem ou quando expostas à luz. De entre este vasto conjunto de substâncias havia, contudo algumas que, pelo fato de originarem cores belas e persistentes atingiram grande valor econômico, levando a cobiça e a guerras, fazendo a sua posse a fortuna de impérios, mas também a desgraça de vários povos.



Figura 1: Revista Weaving Patterns – The Pepin Press/ agile Rabibbt – Edition 2005.

Os primeiros tecidos estampados em algodão foram trazidos da Índia, por volta de 1498 por Vasco da Gama, que eram finos e transparentes. Estes se tornaram rapidamente uma sensação. Mas, além de não poder atender a grande procura, não era permitido importar à vontade. A partir daí, não só os reis e príncipes queriam utilizar as vestimentas coloridas, mas o povo também se entusiasmava a vestir-se da mesma forma. Nessa época, artesões franceses e holandeses começavam a fazer motivos indianos - as famosas indienes - sobre algodão importado da Índia. Com isso, os mesmos colocaram a pedra fundamental para a indústria de estamparia na Europa.

Em 1856, William Henry Perkin, um químico inglês, sintetizou a mauveína - o primeiro corante sintético já produzido. Perkin logo fundou uma fábrica, e logo estava produzindo outros corantes artificiais. Hoje, mais de 90% dos corantes empregados são sintéticos. Mesmo o índigo, um dos mais utilizados, foi obtido sinteticamente, em 1880, e as plantações desta planta logo deixaram de ser um bom negócio, pois o custo para a sua fabricação era menor do que para seu cultivo e extração.

A técnica de estampagem ao quadro surgiu na Europa em 1850, associada à estampagem da seda (Lyon, França - estampagem a lionesa). Este processo foi posteriormente automatizado e mais recentemente transformado num processo rotativo (pelo português Almerindo J. Barros). A técnica de estampagem com rolos gravados em sulcos surgiu na Inglaterra nos finais do século XVIII, tendo tido enorme sucesso. Só a partir dos anos 1960 é que esta técnica começa a entrar em declínio, dada a concorrência do processo ao quadro rotativo. A estampagem por transferência a partir de desenhos previamente impressos em papel começou a ter sucesso nos anos 1970. A inovação mais recente é a estamparia digital com impressoras do tipo jato de tinta (ink-jet printing) que conseguem imprimir o desenho desenvolvido no computador diretamente no tecido. Seu funcionamento é semelhante a uma impressora de papel. Inicialmente este tipo de estamparia era restrito a certos tipos de corantes, como corantes reativos e corantes ácidos, mas recentemente a Du Pont lançou um sistema que consegue também trabalhar com pigmentos.

4 – Origem das cores

Para que uma substância orgânica seja colorida, são necessárias algumas particularidades estruturais da molécula. As cores dos corantes e pigmentos são devidas a absorção de radiação eletromagnética na faixa da luz visível pelos compostos.

As cores estão relacionadas com comprimentos de onda particulares. O vermelho, por exemplo, corresponde à faixa entre 480 a 530nm, e o azul, de 600-700nm. Os compostos orgânicos podem absorver radiação eletromagnética, sendo usadas as técnicas de análise de infravermelho ou espectroscopia de ultravioleta. Entretanto, somente compostos com várias ligações duplas conjugadas na sua estrutura química é que são capazes de absorver radiação na faixa da luz visível. É a maneira e frequência onde ocorre a absorção que define a cor do composto: a cor observada é a complementar à cor absorvida; os corantes pretos absorvem radiação na em toda a faixa visível, enquanto que os brancos refletem toda a luz visível, e quanto mais estreita for a faixa de absorção, mais intensa e brilhante será a cor apresentada. Isto, sem dúvida, contribuiu para a popularidade dos corantes sintéticos, que absorvem em comprimentos de onda bem definidos. Os corantes naturais, em geral, resultavam em produtos com uma cor difusa e opaca.



Figura 2: Cores primárias

Fonte: www.ufrjs.br/engcart/PDASR/formcor.html

4.1 - Classe dos corantes reativos

Os corantes são classificados por ordem crescente de reatividade, isto é baseado na velocidade das ligações com a oxidrila da celulose. Essa reação, sendo

muito estável, proporciona alta solidez a úmido e a pureza do tom e brilho, que são características fundamentais para essa classe de corantes.

Os grupos mais importantes em ordem crescente de reatividade são:

- Tri-cloro-pirimidina
- Mono-cloro-triazina
- Vinil-sulfônico

Pelo grupo reativo identifica-se qual o emprego dos corantes, em base a afinidade com a fibra celulósica e a reatividade, em função da velocidade da formação do radical reativo com a celulose. Deriva-se assim o fato de alguns corantes reativos serem mais adequados para o processo de tingimento descontínuo ao esgotamento e outros mais especialmente adequados para o processo semi-contínuo, contínuo e estamparia.

Outra classificação prática é feita baseada na temperatura na qual se atinge a máxima afinidade:

A frio

Normalmente são denominados corantes a frio, os de maior reatividade, cujas temperaturas do tingimento por esgotamento variam de 30 a 80°C.

A quente

São chamados corantes reativos a quente, os de menor reatividade e que são tingidos por esgotamento em temperaturas acima de 80°C.

5 - Estampagem

Consiste na aplicação da cor através de um intermediário (quadro plano ou cilindro rotativo) sobre o substrato têxtil. Os principais são:

Quadros plano: os quadros têm estrutura de caixilhos de madeira ou metal, onde se coloca uma tela resistente (poliéster) bem esticada. Hoje em dia é possível proceder a gravura dos quadros sem recurso a diapositivo/fotolito, através de sistema de gravação a laser ou a jato de cera de Luscher (apresentado na ITMA 1995) e jato de tinta.

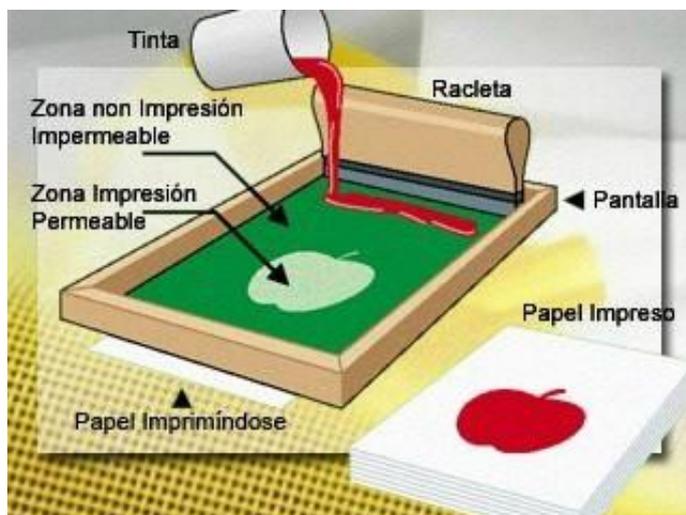


Figura 3: Quadro plano

Fonte: <http://produto.mercadolivre.com.br>

Cilindros rotativos: os quadros são feitos de níquel, um material com boa resistência ao desgaste mecânico e à ação de produtos químicos, com boa flexibilidade e baixa tendência ao alongamento. É utilizado um cilindro perfurado (níquel), sobre o qual se aplica uma emulsão fotossensível. O sistema rotativo foi desenvolvido para permitir um processo contínuo de estamperia.



Figura 4: Cilindro rotativo

Fonte: www.nanete.com.br

5.1 - Fases da estamperia

5.1.1.- Criação do Original

A criação dos desenhos pode ser espontânea ou inspirada em elementos existentes naturais ou artificiais. Atualmente os desenhos são criados através de CAD (Computer Aided Design) que permite uma simples e rápida materialização na tela das ideias de uma forma simples e rápida.

5.1.2 - Separação de cores

Consiste no decalque individual das cores num filme transparente (fotolito, transparência, misonette), por meio de pintura com tinta opaca. Serão necessários tantos fotolitos quantas as cores do desenho. Esta operação pode ser efetuada manualmente ou através de sistemas CAD.

5.1.3 - Confecção das Matrizes

Processo também chamado de gravura dos quadros. Consiste na montagem do quadro plano ou rotativo, da cobertura do quadro com uma emulsão fotossensível, que se reticula apenas nos locais expostos à luz e da revelação.



Figura 5: Confeção de matrizes

Fonte: <http://artesanato.culturamix.com>

- Secagem do quadro em posição horizontal no escuro e com temperatura e umidade constante.
- Exposição do quadro à luz através do diapositivo num quarto escuro com uma fonte de iluminação.
- Revelação: lavagem do quadro num banho de água ou ajuda de um jato de água para remover a emulsão não reticulada;
- Nova secagem do quadro;
- Tratamento final e correções;

5.2 – Secagem

Após a deposição da pasta de estampar no tecido, é necessário proceder a uma secagem para evitar o alastramento da pasta.

5.3 - Fixação dos estampados:

O substrato, após ser estampado e seco, tem necessidade de ser fixado para que se complete a ligação corante/fibra ou a termofixação do ligante, no caso específico dos pigmentos. O processo de fixação pode se dar de três maneiras clássicas, já conhecidas pelos estampadores que são: fixação por calor seco, fixação por vaporização e fixação em estado molhado. Fixação que pode ser à seco, à vapor, em estado molhado.

5.4 - Lavagem

O processo de lavagem visa remover da fibra espessantes, produtos químicos auxiliares e o corante não fixado. Por isso, a necessidade de uma lavagem com água em abundância, a fim de que o corante não fixado venha a ser removido rapidamente, antes que mesmo "sangre" sobre o fundo ou outras partes estampadas. Através do processo de lavagem obtemos a devida vivacidade, toque e solidez desejados para o substrato.

6 - Métodos de Estamparia

6.1 - Estamparia Manual

Fixa-se o tecido sobre a mesa com auxílio de cola, a mesa que possui um trilho onde são fixados os “morcetes” que determinam a distância de uma estampagem para outra, raport do desenho (repetição). Os quadros são colocados sobre a mesa e a pasta colocada em uma das extremidades do quadro. Com auxílio de uma espátula (régua, rodo) a pasta corante é espalhada uniformemente por toda a superfície do quadro fazendo um movimento no sentido de ourela a outra do tecido com pressão e velocidade constante. O processo se repete para cada cor do desenho. Após o término da estampagem a peça é seca e retirada da mesa, a mesa é lavada e preparada para a próxima estampagem. A característica deste método é que o tecido permanece parado e quem se movimenta é o desenho (quadro).

Vantagens:

- Não tem limite de cor;
- Qualquer tamanho de raport;
- Perfeição das estampas;
- Estampar pequena produção;

Desvantagens:

- Método lento;
- Muita mão de obra;
- Alto custo.

6.2 - Estamparia automática com máquina plana (quadro)

Os quadros após serem preparados, revelados e estando pronto para o uso, são fixados em suporte sobre o tapete da máquina, seguindo uma ordem pré-determinada. Existem dispositivos nas máquinas para proporcionar um encaixe perfeito do desenho e raport. O processo de estampagem se faz através das raquetes ou régua que são fixados nos quadros. As raquetes se movimentam com pressão e velocidade

constante levando a pasta corante de um lado para o outro de quadro. Nesse caso o tapete da máquina se movimenta, os quadros são elevados a uns 5 cm do tapete, quando o tapete para os quadros abaixam e encostam no tecido colado, neste instante ocorre a estampagem. O movimento da máquina é sincronizado.

Vantagens:

- Estampar desenhos com raport grande e diferente;
- Precisão no encaixe;
- Ilimitado tamanho das peças;
- Menos mão de obra;

Desvantagens:

- Baixa produção;
- Dificuldade de estampar listras no sentido do urdume;
- Quantidade e cores

6.3. Estamparia automática com cilindros rotativos micro perfurados

Máquinas rotativas utilizam cilindros, micros perfurados, a velocidade desse tipo de máquina é bem superior a máquina plana, podendo trabalhar até 80m/minuto. O processo de estampagem é contínuo, onde o tecido é colado no tapete da máquina e este se movimenta. Os cilindros giram sobre o tecido, cada cilindro com uma cor do desenho, no final teremos todo desenho estampado. Os cilindros são alimentados com pasta corante através de bombas, as quais injetam a pasta para o interior dos cilindros, que por sua vez possuem um controlador de nível de pasta que automaticamente liga e desliga a bomba dosadora de pasta.

Vantagens:

- Alta produção;
- Encaixe perfeito;
- Possibilidade de estampar listras no urdume.

Desvantagens:

- Limitação quanto ao raport do desenho;
- Limitação de acordo com o perímetro do cilindro que é padronizado em 64,1cm;

6.4 - Estamparia automática Rouleaux

Consiste em transferir para o tecido, por pressão, desenho gravado (em relevo) em rolos de cobre ou ferro recoberto de cobre, sendo um cilindro gravado para cada cor.

Desvantagem desse processo está no uso dos cilindros, muito pesados e o processo de gravação muito demorado.

6.5 - Estamparia por serigrafia

Estampagem em silk-screen (tela de seda) esse tipo de estampagem é localizado, ou seja, não possui raport, utilizado em peças confeccionadas.

7 - Espessantes

Espessantes são auxiliares têxteis viscosos que compõem uma pasta de estampar, portadores dos corantes e de outros produtos, promovendo o contato íntimo de todos eles com o material têxtil. Devem possibilitar firme aderência, sem escorrer ou migrar o filme da pasta de estampar. O espessante deve também atuar como colóide protetor, não permitindo qualquer reação imprevista entre os componentes da pasta, garantindo assim, além da pureza da cor a fácil e completa eliminação das partículas em excesso, evitando-se deste modo o toque áspero das partes estampadas.

Os espessantes para estamparia têxtil estão divididos em quatro classes: espessantes vegetais, espessantes vegetais modificados, espessantes sintéticos e espessantes de emulsão. Todos, com exceção do último, devem ser colóides com capacidade de intumescência e com grande poder higroscópio.

O comportamento dos espessantes durante a estamparia está condicionado em alto grau às propriedades físicas e químicas dos mesmos. Por isso deve-se levar em consideração a reologia dessas pastas, ou seja, ao estudo da deformação e fluxo da matéria, em particular quanto à plasticidade e viscosidade das mesmas.

Os fenômenos físico-químicos que podem ocorrer nas pastas de estampar são:

- **Viscosidade:** é a medida ou grau em que um corpo líquido pode opor-se às forças de formas.
- **Plasticidade** é a capacidade de um material se deformar sob tensão e reter a nova forma mesmo quando essa tensão deixa de atuar.
- **Elasticidade:** é a capacidade de tornar reversíveis as alterações, tão logo cessar a força que produziu tais alterações.

7.1 - Espessantes de Alginato de sódio

É um sal orgânico derivado de carboidratos do tipo fibra. Extraído de algas marrons (macrocytis, Fucus, Laminaria ascophilum), é encontrado em mares e oceanos frios. Após a extração, o alginato de sódio é seco, separado, lavado, fervido

e transformado em gel que é prensado, seco e moído. Sua fórmula química é $\text{NaC}_6\text{H}_7\text{O}_6$.

O alginato de sódio ocorre como pó fino ou grosso de cor branca a branco-amarelada, insípido e quase inodoro. É bastante hidrossolúvel, formando uma solução coloidal viscosa.

7.2 - Espessante sintético

São produtos sintéticos de alto grau de polimerização, também utilizados como agentes espessantes. Seu campo de aplicação atinge, principalmente, a estampagem com corantes reativos, onde tem obtido um ótimo rendimento colorístico, superiores aos espessantes naturais como exemplo desta categoria são conhecidos os ácidos poliacrílicos.

8 - Hidrolise

Hidrólise é uma reação química de quebra de uma molécula por água, envolvendo fluido aquoso com íons de hidrogênio (H^+) ou de hidroxila (OH^-) substituindo íons que são liberados para a solução. O resultado da quebra da ligação química que ocorre em várias moléculas de água é determinado pela substância que se quebra em dois ou mais pedaços, e essas moléculas novas complementam suas ligações químicas com os agrupamentos H^+ e OH^- . Através de reações de hidrólise, os monômeros que constituem um polímero podem separar-se uns dos outros, podendo ser dividida em: Hidrólise ácida, hidrólise básica e hidrólise neutra.

9.- Fases dos experimentos

9.1 -Materiais

Espessantes (Alginato de Sódio e Sintético) ; Corantes Reativos (Azul – LS – 3R; Amarelo – 8- 3R; Vermelho- BR – FN 3GL) Água; Uréia; Barrilha; Pressulon (Espessante sintético); Lioprint (Anti-redutor); amostras de tecido 100% CO, desengomado, purgado e alvejado.

9.2 Equipamentos

9.2.1. Misturador

Equipamento de laboratório para misturar, homogeneizar, ou simplesmente agitar as fases do desenvolvimento e preparação de soluções de pasta, emulsões entre outros. Trabalha com uma haste e hélice, um rotor e estator.



Figura 6: Arquivo do autor. Laboratório de Química têxtil – Fatec - Americana

9.2.2. Rama

Máquina indispensável ao acabamento dos tecidos. O tecido passa pelo interior da rama em forma de túnel aquecido sem sofrer nenhum contato em suas faces, sendo preso pelas ourelas através de agulhas. Cada artigo exigem um tratamento específico na rama, as velocidades de alimentação, temperatura no interior do túnel e a largura final deve ser de acordo com a ficha técnica de cada artigo.

Nunca se deve parar a rama com tecido dentro pois a parte que ficou exposta ao calor por mais tempo pode apresentar características diferentes do desejado



Figura 7: Arquivo do autor. Laboratório de Química têxtil – Fatec - Americana

9.2.3. Estufa

Equipamento destinado a secagem e esterilização de materiais sólidos.



Figura 8: Arquivo do autor. Laboratório de Química têxtil – Fatec – Americana

9.2.4 - Quadro de estamperia; Rodo



Figura 9: Quadro de estamperia e rodo

Fonte: www.artshop.com.au

9.2.5 Espátula

Usada para misturar os componentes das pastas.



Figura 10: Espátula

Fonte: www.labhouse.com.br

9.2.6 - Balança de precisão

Pesar os componentes das receitas



Figura 11: Balança de precisão

Fonte: casadasbalancas.com.br

9.2.7 – Becker

Recipiente para misturar os componentes das pastas



Figura 12: Becker

Fonte: www.bomnegocio.com

9.2.8 - Recipientes para armazenar as pastas corante



Figura 13

Fonte: www.google.com.br

9.3 - Metodologia

Os experimentos foram realizados no laboratório de Química da Fatec todas as terças feiras no período da manhã, de maneira a reproduzir sempre as mesmas condições de temperatura, tempo, e os mesmos equipamentos.

9.3.1 – Preparação do Alginato de Sódio 4%

Água	1 litro
Alginato de sódio 4%	40 g

Foi pesado o alginato de sódio na balança de precisão, medida a água em seguida levado ao misturador em recipiente apropriado (plástico), onde dissolvemos 40 g de alginato de sódio em 1 litro de água sob agitação, depois de bem misturado foi deixado em repouso por 24 horas, para a mistura tornar-se mais homogênea.



Figura 14

Fonte: Arquivo do autor. Laboratório de Química têxtil – Fatec - Americana

9.3.2- Preparação da pasta mãe de Alginato de sódio - (1)

Receita

Alginato de sódio	830 g
Uréia	150 g
Carbonato de sódio	20g

Peso total: 1000g

A preparação da pasta mãe se dá misturando todos os ingredientes. Foi preparado 500 g.

9.3.3 - Preparação da pasta mãe de Alginato de sódio - (2)

Alginato de sódio	830 g
Uréia	150 g
Carbonato de sódio	20g
Anti redutor	5 g

Peso total: 1000 g

A preparação da pasta mãe se dá misturado todos os ingredientes. Foi preparado 500g.

9.3.4 – Preparação da Pasta mãe sintética – (1)

Receita

Espessante sintético	40 g
Uréia	150 g
Carbonato de sódio	20g
Água	790 ml

Peso total 1000g

9.3.5 – Preparação de Pasta mãe sintética (2)

Receita

Espessante sintético	40 g
Ureia	150 g
Carbonato de sódio	20 g
Água	785 ml
Anti redutor	5 g

Peso total 1000g

O espessante sintético é preparado: juntando a água aos poucos com as 40 g do espessante, no misturador por alguns minutos até se tornar espesso, acrescentamos os outros componentes da receita até se obter uma pasta coesa.

9.3.6- Preparo da Pasta Corante

Para cada 100g de pasta mãe foi utilizado 4g de corante reativo. Foram preparados para cada pasta mãe três cores distintas:

Nova Cron -Azul – LS – 3R;

Nova Cron - Amarelo – 8- 3R;

Nova Cron - Vermelho- BR – FN 3GL.

10 - Experimentos

Iniciou-se os experimentos com a estampagem em tecido 100% CO, utilizando quadro de estamparia, depois de estampado, foi levado a rama para fixar a 150°C por 5 minutos. Lavar em água a 98°C com detergente, até parar de sair corante da amostra na água.



Figura 15: Rama - para fixar a estampagem

Fonte: Arquivo do autor. Laboratório de Química têxtil – Fatec – Americana

Levou-se para estufa para secar.

A pasta corante foi armazenada, em recipiente fechado, em local seco, em temperatura ambiente e a cada semana, durante seis semanas foi repetido o mesmo procedimento nas mesmas condições de temperatura, tempo.

Repetiu-se o procedimento, mas, o armazenamento das pastas foi feito em recipiente aberto, em local seco, em temperatura ambiente a cada semana, durante quatro semanas foi repetido o mesmo procedimento nas mesmas condições de temperatura, tempo.

11 - Resultados e discussões

Todos os resultados aqui descritos foram através de experimentos e observações visuais.

Ao longo das semanas (seis) obtivemos os seguintes resultados:

- ✓ Comparação de experimentos realizados na estamperia de pasta corante reativo com espessante de alginato de sódio e com espessante sintético.
- ✓ Os componentes da pasta de alginato de sódio são: alginato de sódio, uréia e carbonato de sódio, para cada 100 g desta pasta acrescentar 4 g de corante reativo – nova cron – amarelo 8-3R
- ✓ Os componente da pasta de espessante sintético são: Prissulon (Espessante sintético), uréia, carbonato de sódio, água, e para cada 100 g desta pasta acrescentar 4g de corante sintético – nova cron amarelo 8 – 3R.

Amostra de pasta corante com
espessante se alginato de sódio

Amostra de pasta corante com
espessante sintético



Figura 16: Amostras de tecidos de algodão com corante amarelo reativo com alginato e sintético ao longo do tempo (semanas)

Ao longo das semanas observou-se que as cores ficaram levemente mais intensas, sugerindo que com a evaporação da água houve um aumento da concentração do carbonato de sódio. Não foi observado a presença de resíduos de espessante nas amostras após a lavagem.

E também se notou que a pasta corante ao longo das semanas aumentou a viscosidade.

A vida útil da pasta corante no experimento sem alteração significativa foi de aproximadamente de seis semanas mantendo as mesmas propriedades.

- ✓ Comparação de experimentos realizados na estamperia de pasta corante reativo com espessante de alginato de sódio e com espessante sintético.
- ✓ Os componentes da pasta de alginato de sódio são: alginato de sódio, uréia e carbonato de sódio, para cada 100 g desta pasta acrescentar 4 g de corante reativo – nova cron – azul LS 3R.
- ✓ Os componente da pasta de espessante sintético são: Prissulon (Espessante sintético), uréia, carbonato de sódio, água, e para cada 100 g desta pasta acrescentar 4g de corante sintético – nova cron - azul LS 3R.

Amostra de pasta corante com
espessante se alginato de sódio

Amostra de pasta corante com
espessante sintético

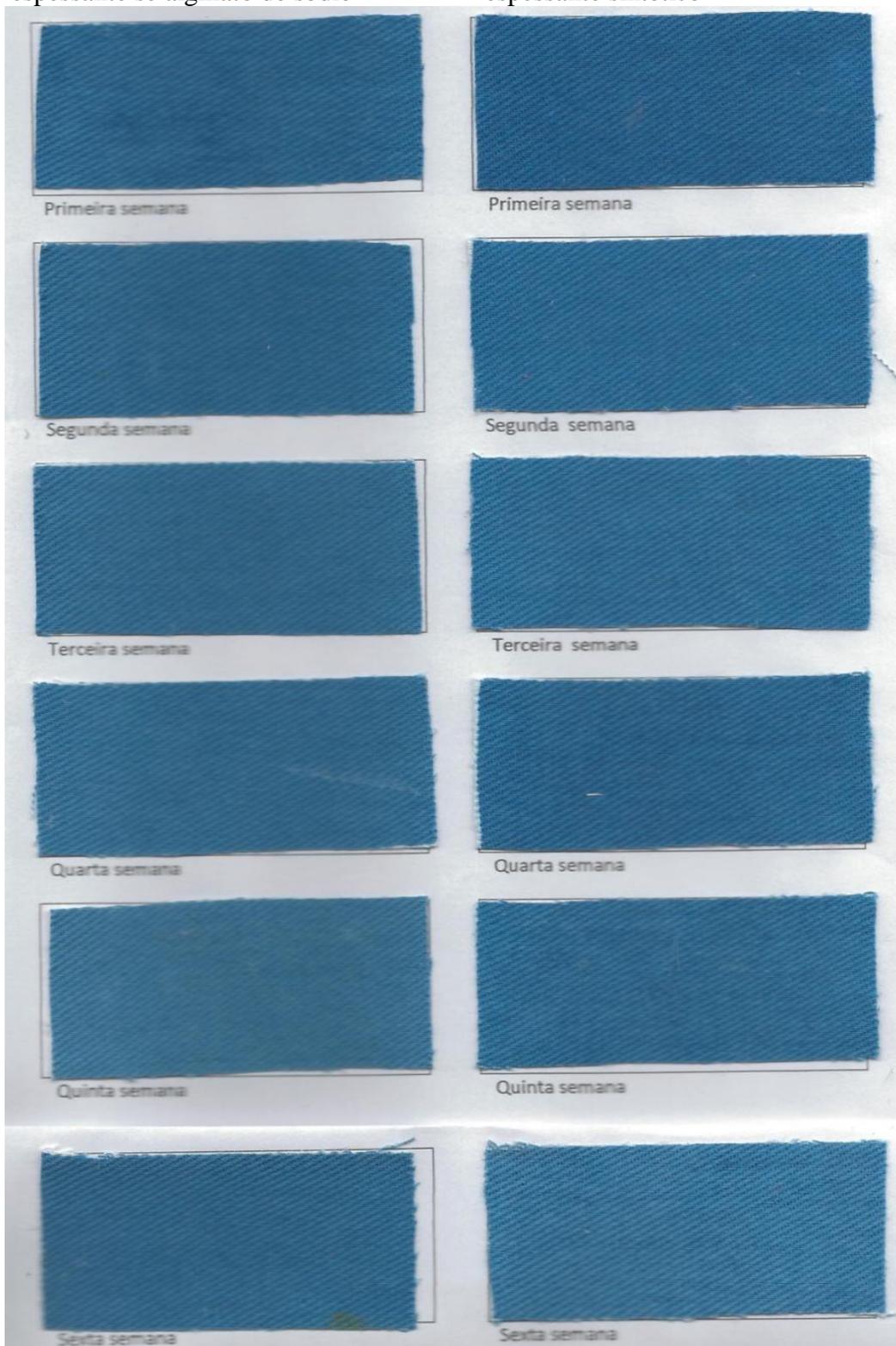


Figura 17: Amostras de tecidos de algodão com corante azul reativo com alginato e sintético ao longo do tempo (semanas)

Ao longo das semanas observou-se que as cores ficaram levemente mais intensas, sugerindo que com a evaporação da água houve um aumento da concentração do carbonato de sódio. Não foi observado a presença de resíduos de espessante nas amostras após a lavagem.

E também se notou que a pasta corante ao longo das semanas aumentou a viscosidade.

A vida útil da pasta corante no experimento sem alteração significativa foi de aproximadamente de seis semanas mantendo as mesmas propriedades.

O que foi observado que a da pasta corante azul, desde o início da formulação apresentou viscosidade maior que as outras indicando que as partículas do corante azul provavelmente são menores que as dos outros corantes reativos utilizados neste trabalho.

- ✓ Comparação de experimentos realizados na estamperia de pasta corante reativo com espessante de alginato de sódio e com espessante sintético.
- ✓ Os componentes da pasta de alginato de sódio são: alginato de sódio, uréia e carbonato de sódio, para cada 100 g desta pasta acrescentar 4 g de corante reativo – nova cron – vermelho BR FN 3GL
- ✓ Os componente da pasta de espessante sintético são: Prissulon (Espessante sintético), uréia, carbonato de sódio, água, e para cada 100 g desta pasta acrescentar 4g de corante sintético – nova cron - vermelho BR FN 3GL

Amostra de pasta corante com
espessante se alginato de sódio

Amostra de pasta corante com
espessante sintético

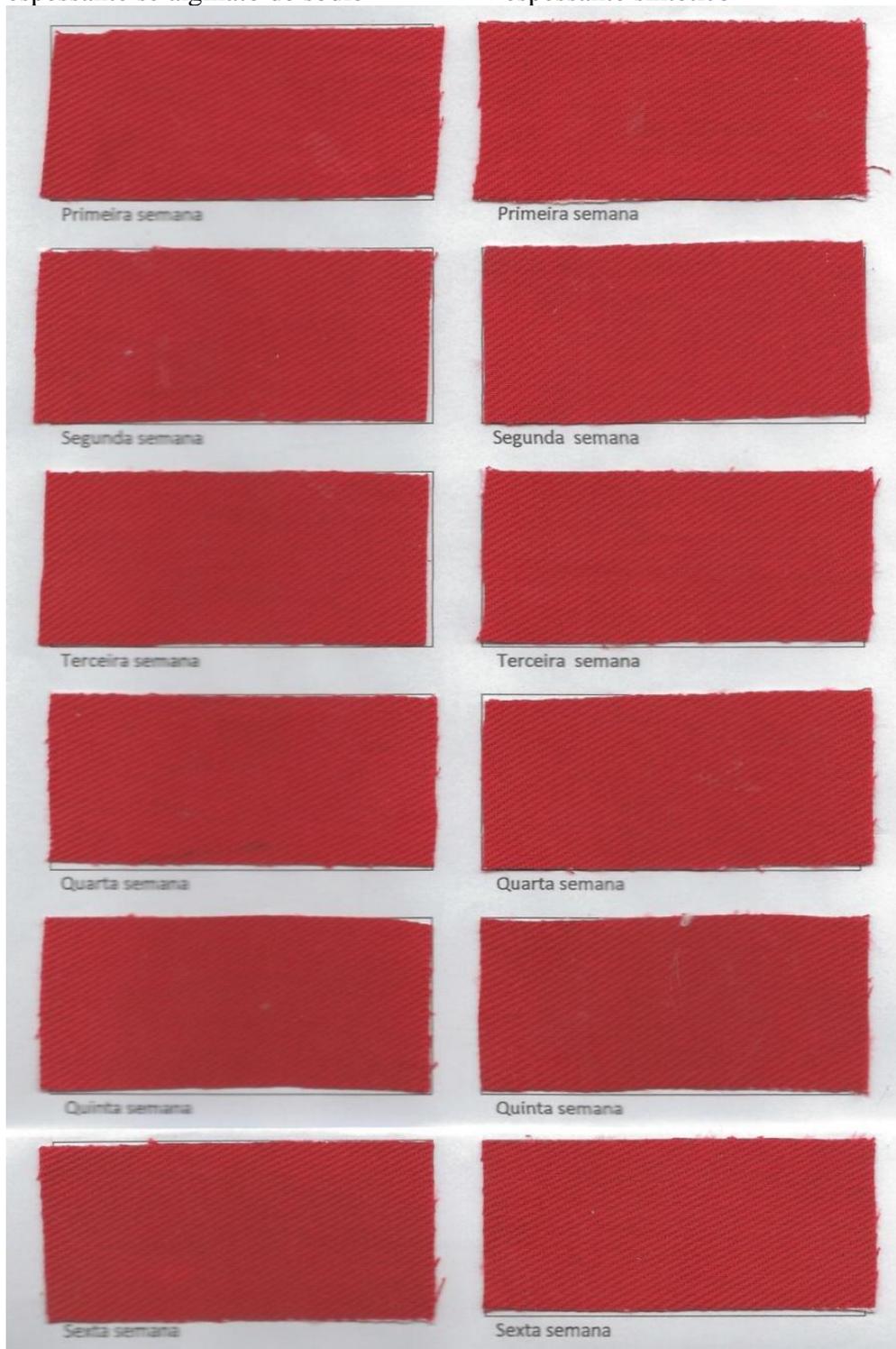


Figura 18: Amostras de tecidos de algodão com corante vermelho reativo com alginato e sintético ao longo do tempo (semanas)

Ao longo das semanas observou-se que as cores ficaram levemente mais intensas, sugerindo que com a evaporação da água houve um aumento da concentração do carbonato de sódio. Não foi observado a presença de resíduos de espessante nas amostras após a lavagem.

E também se notou que a pasta corante ao longo das semanas aumentou a viscosidade.

A vida útil da pasta corante no experimento sem alteração significativa foi de aproximadamente de seis semanas mantendo as mesmas propriedades.

- ✓ Comparação de experimentos realizados na estamperia de pasta corante reativo com espessante de alginato de sódio e com espessante sintético.
- ✓ Os componentes da pasta de alginato de sódio são: alginato de sódio, uréia e carbonato de sódio, anti-redutor, para cada 100 g desta pasta acrescentar 4 g de corante reativo – nova cron – amarelo 8-3R
- ✓ Os componentes da pasta de espessante sintético são: espessante sintético, ureia, carbonato de sódio, anti redutor, água, e para cada 100 g desta pasta acrescentar 4g de corante sintético – nova cron amarelo 8 – 3R

Amostra de pasta corante com
espessante se alginato de sódio

Amostra de pasta corante com
espessante sintético

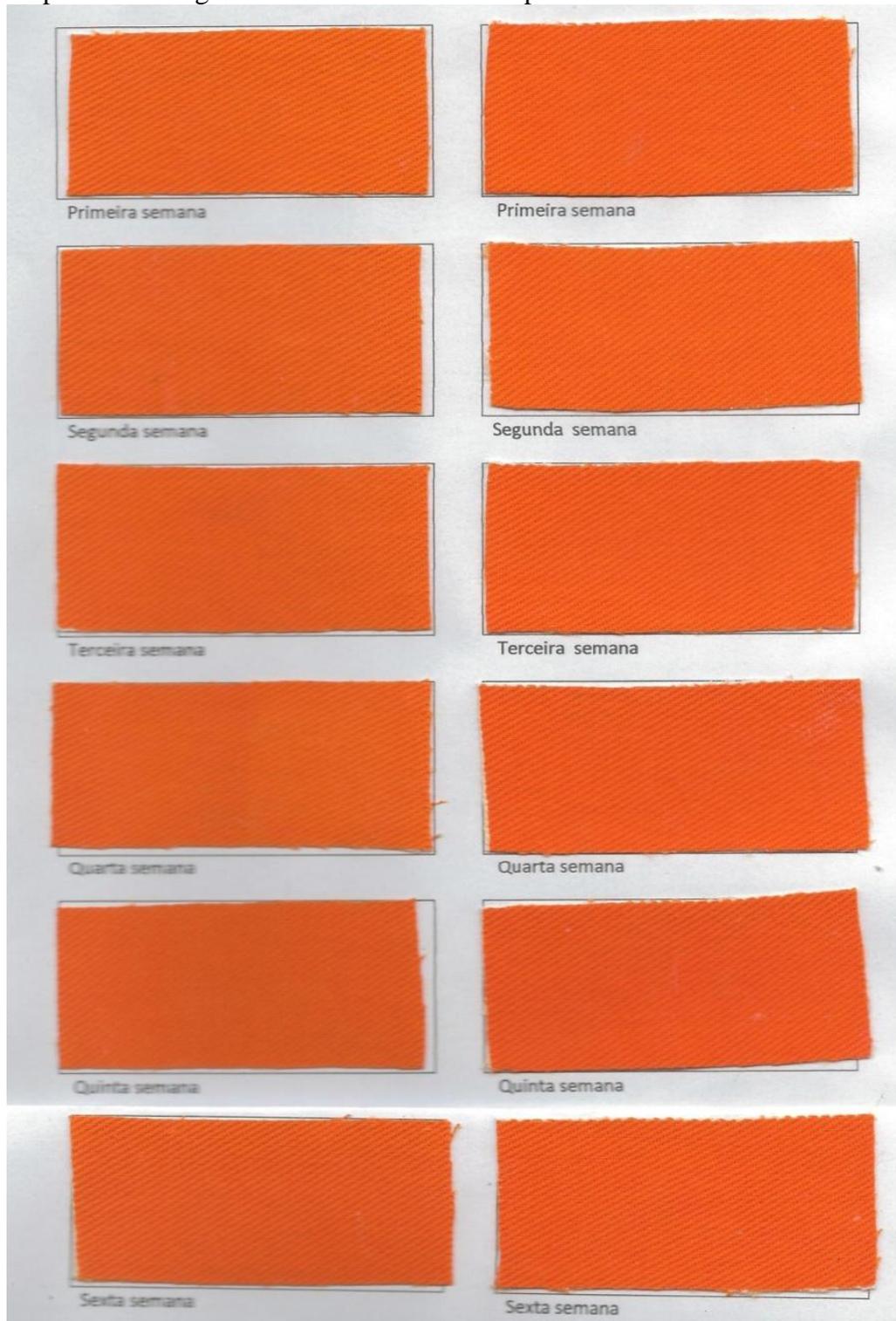


Figura 19: Amostras de tecidos de algodão com corante amarelo reativo com alginato e sintético ao longo do tempo (semanas)

Ao longo das semanas observou-se que as cores ficaram levemente mais intensas, sugerindo que com a evaporação da água houve um aumento da concentração do carbonato de sódio. Não foi observado a presença de resíduos de espessante nas amostras após a lavagem.

E também se notou que a pasta corante ao longo das semanas aumentou a viscosidade.

A vida útil da pasta corante no experimento sem alteração significativa foi de aproximadamente de seis semanas mantendo as mesmas propriedades.

Observamos ainda que o anti redutor não teve influencia nos resultados aqui apresentados.

- ✓ Comparação de experimentos realizados na estamperia de pasta corante reativo com espessante de alginato de sódio e com espessante sintético.
- ✓ Os componentes da pasta de alginato de sódio são: alginato de sódio, uréia e carbonato de sódio, anti-redutor, para cada 100 g desta pasta acrescentar 4 g de corante reativo – nova cron – azul LS 3R
- ✓ Os componentes da pasta de espessante sintético são: espessante sintético, ureia, carbonato de sódio, anti redutor, água, e para cada 100 g desta pasta acrescentar 4g de corante sintético – nova cron - azul LS 3R

Amostra de pasta corante com
espessante se alginato de sódio

Amostra de pasta corante com
espessante sintético

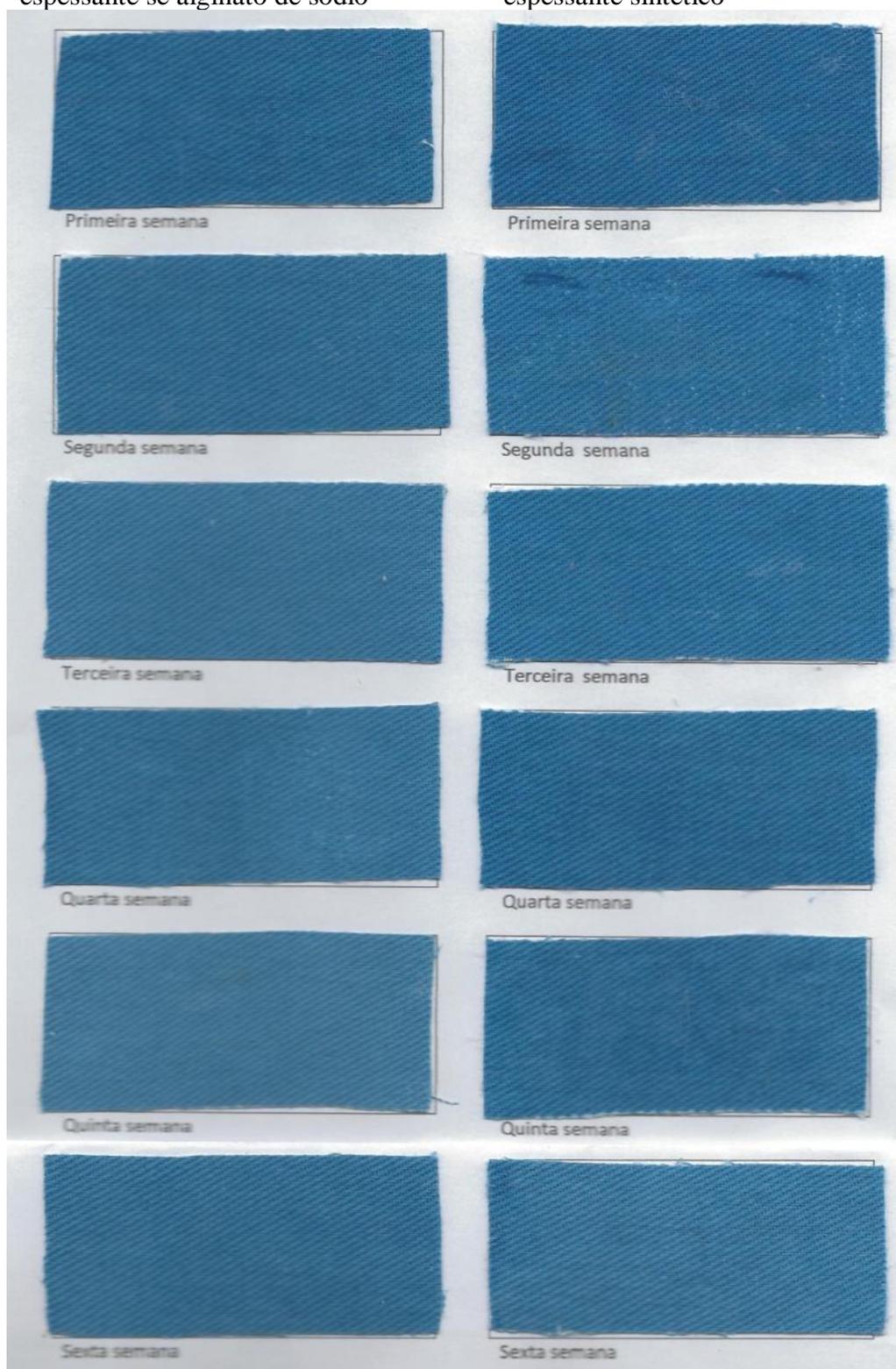


Figura 20: Amostras de tecidos de algodão com corante azul reativo com alginato e sintético ao longo do tempo (semanas)

Ao longo das semanas observou-se que as cores ficaram levemente mais intensas, sugerindo que com a evaporação da água houve um aumento da concentração do carbonato de sódio. Não foi observada a presença de resíduos de espessante nas amostras após a lavagem.

E também se notou que a pasta corante ao longo das semanas aumentou a viscosidade.

A vida útil da pasta corante no experimento sem alteração significativa foi de aproximadamente de seis semanas mantendo as mesmas propriedades.

Foi percebido ainda que o anti redutor não teve influencia nos resultados aqui apresentados.

O que foi observado que a viscosidade da pasta corante azul, ficou mais viscoso que os demais, concluiu-se que as partículas do corante são menores que as dos outros corantes reativos utilizados neste experimento.

- ✓ Comparação de experimentos realizados na estamparia de pasta corante reativo com espessante de alginato de sódio e com espessante sintético.
- ✓ Os componentes da pasta de alginato de sódio são: alginato de sódio, uréia e carbonato de sódio, anti-redutor, para cada 100 g desta pasta acrescentar 4 g de corante reativo – nova cron – vermelho BR LN 3GL
- ✓ Os componentes da pasta de espessante sintético são: espessante sintético, ureia, carbonato de sódio, anti redutor, água, e para cada 100 g desta pasta acrescentar 4g de corante sintético – nova cron - vermelho BR LN 3GL

Amostra de pasta corante com
espessante se alginato de sódio

Amostra de pasta corante com
espessante sintético

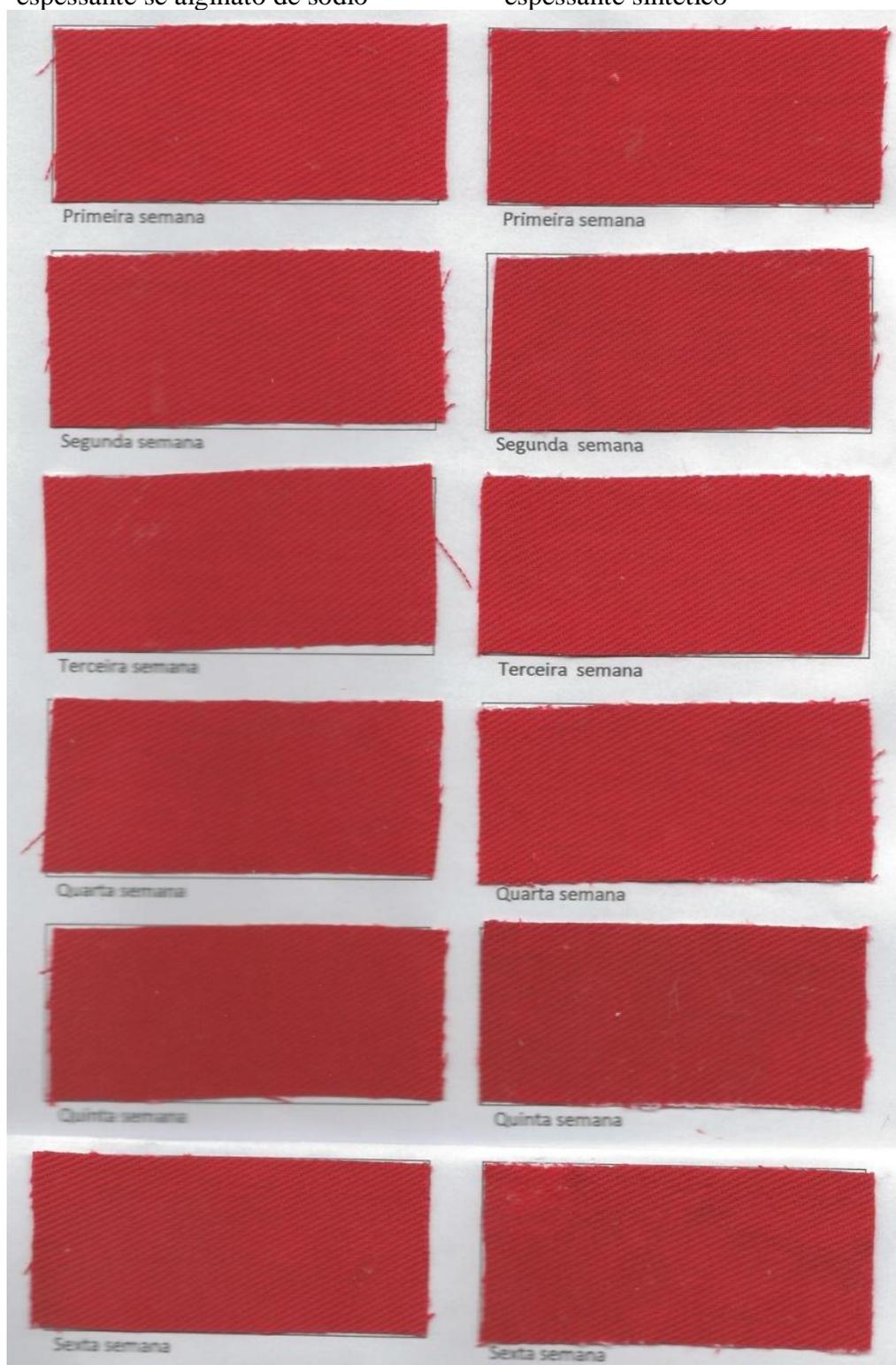


Figura 21: Amostras de tecidos de algodão com corante vermelho reativo com alginato e sintético ao longo do tempo (semanas)

Ao longo das semanas observamos que as cores ficaram levemente mais intensas, sugerindo que com a evaporação da água e houve um aumento da concentração do carbonato de sódio. Não foi observada a presença de resíduos de espessante nas amostras após a lavagem.

E também observamos que a pasta corante ao longo das semanas foi aumentando sua viscosidade devido a evaporação da água.

A vida útil da pasta corante no experimento sem alteração foi de aproximadamente de seis semanas mantendo as mesmas propriedades.

Observamos ainda que o anti redutor não teve influencia nos resultados aqui apresentados.

- ✓ Comparação de experimentos realizados na estamperia de pasta corante reativo com espessante de alginato de sódio e com espessante sintético.
- ✓ Os componentes da pasta de alginato de sódio são: alginato de sódio, uréia e carbonato de sódio para cada 100 g desta pasta acrescentar 4 g de corante reativo – nova cron – amarelo 8-3R
- ✓ Os componentes da pasta de espessante sintético são: espessante sintético, ureia, carbonato de sódio, água, e para cada 100 g desta pasta acrescentar 4g de corante sintético – nova cron - amarelo 8-3R

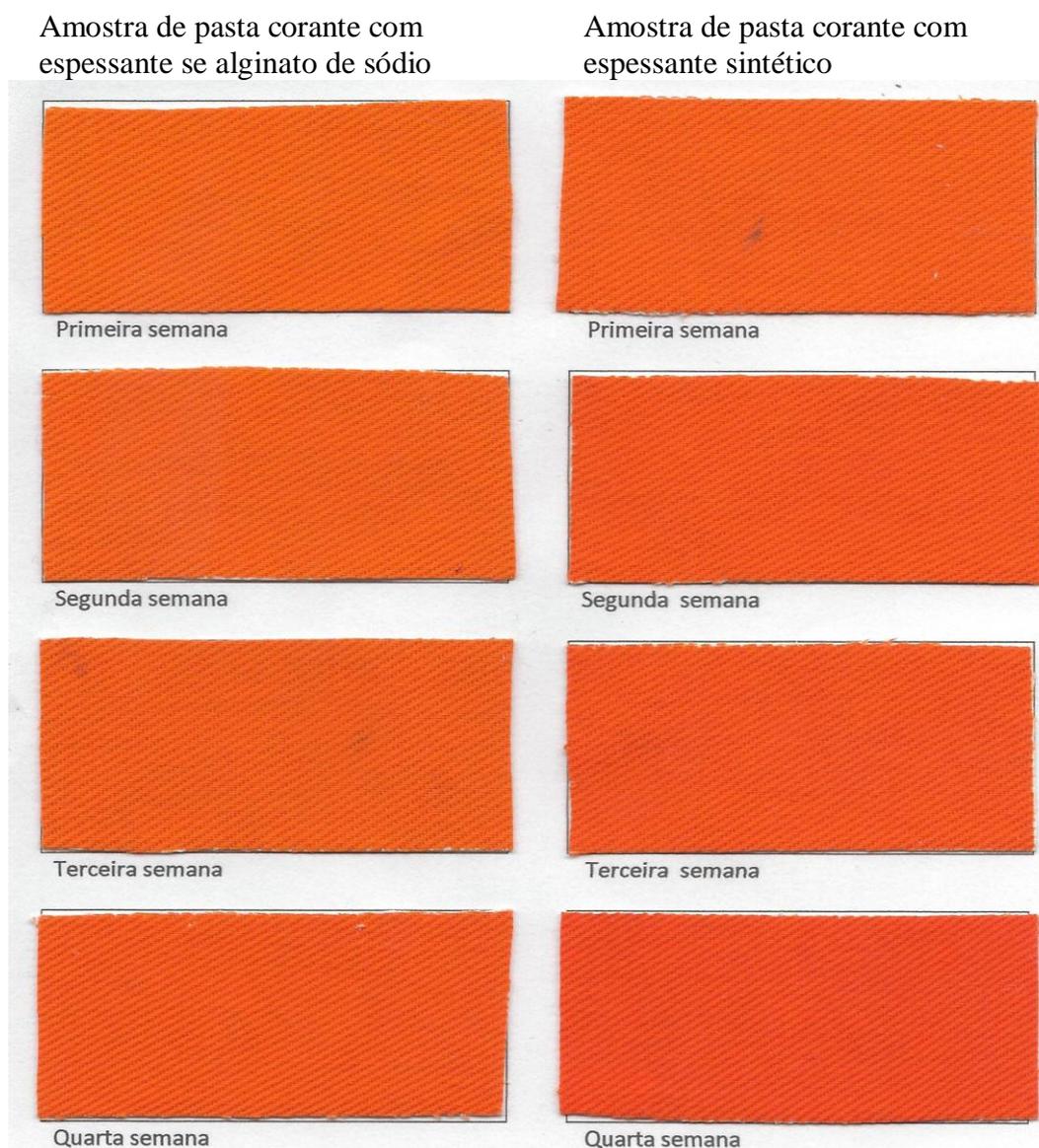


Figura 22: Amostras de tecidos de algodão com corante amarelo reativo com alginato e sintético ao longo do tempo (semanas)

Ao longo das semanas observou-se que as cores ficaram levemente mais intensas, sugerindo que com a evaporação da água houve um aumento da concentração do carbonato de sódio. Não foi observada a presença de resíduos de espessante nas amostras após a lavagem.

E também se notou que a pasta corante ao longo das semanas aumentou a viscosidade.

A vida útil da pasta corante no experimento sem alteração significativa foi de aproximadamente de quatro semanas mantendo as mesmas propriedades.

- ✓ Comparação de experimentos realizados na estamparia de pasta corante reativo com espessante de alginato de sódio e com espessante sintético.
- ✓ Os componentes da pasta de alginato de sódio são: alginato de sódio, uréia e carbonato de sódio para cada 100 g desta pasta acrescentar 4 g de corante reativo – nova cron – azul LS 3R
- ✓ Os componentes da pasta de espessante sintético são: espessante sintético, ureia, carbonato de sódio, água, e para cada 100 g desta pasta acrescentar 4g de corante sintético – nova cron - – azul LS 3R

Amostra de pasta corante com espessante se alginato de sódio

Amostra de pasta corante com espessante sintético

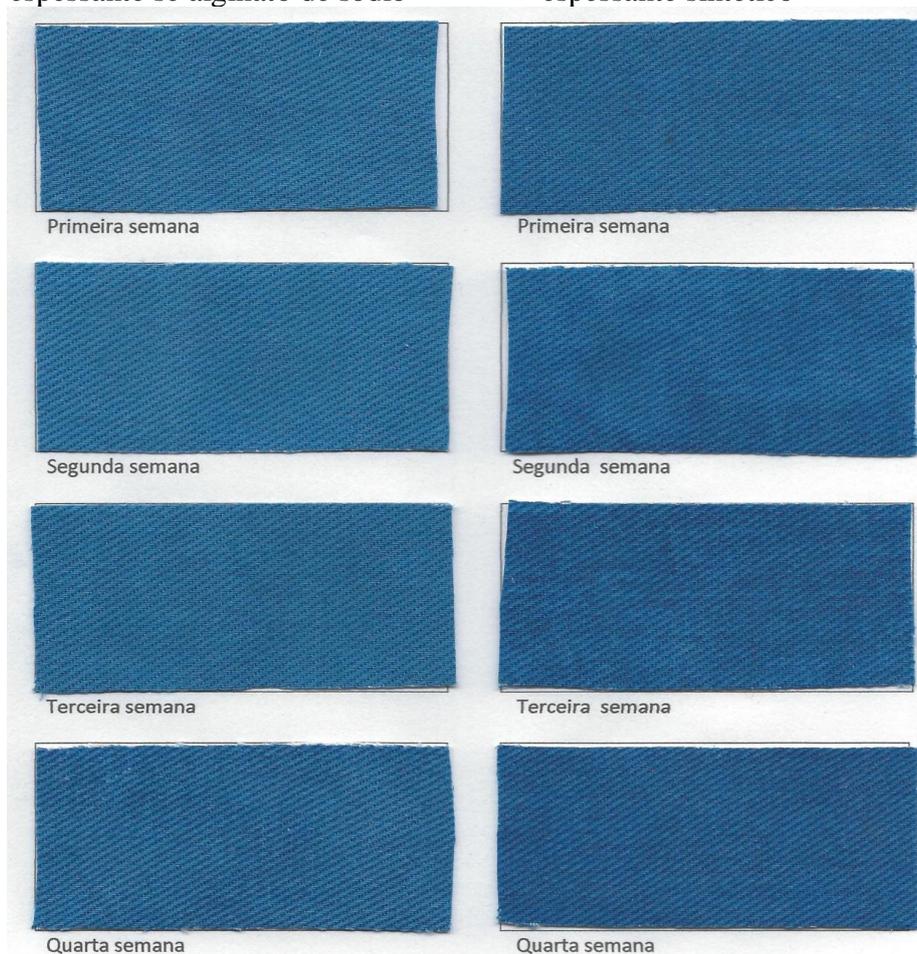


Figura 23: Amostras de tecidos de algodão com corante azul reativo com alginato e sintético ao longo do tempo (semanas)

Ao longo das semanas observou-se que as cores ficaram levemente mais intensas, sugerindo que com a evaporação da água houve um aumento da concentração do carbonato de sódio. Não foi observada a presença de resíduos de espessante nas amostras após a lavagem.

E também se notou que a pasta corante ao longo das semanas aumentou a viscosidade.

A vida útil da pasta corante no experimento sem alteração significativa foi de aproximadamente de quatro semanas mantendo as mesmas propriedades.

O que foi observado que a da pasta corante azul, desde o início da formulação apresentou viscosidade maior que as outras indicando que as partículas do corante azul provavelmente são menores que as dos outros corantes reativos utilizados neste trabalho.

- ✓ Comparação de experimentos realizados na estamperia de pasta corante reativo com espessante de alginato de sódio e com espessante sintético.
- ✓ Os componentes da pasta de alginato de sódio são: alginato de sódio, uréia e carbonato de sódio para cada 100 g desta pasta acrescentar 4 g de corante reativo – nova cron – vermelho BR FN 3GL
- ✓ Os componentes da pasta de espessante sintético são: espessante sintético, ureia, carbonato de sódio, água, e para cada 100 g desta pasta acrescentar 4g de corante sintético – nova cron - vermelho BR FN 3GL

Amostra de pasta corante com
espessante se alginato de sódio

Amostra de pasta corante com
espessante sintético

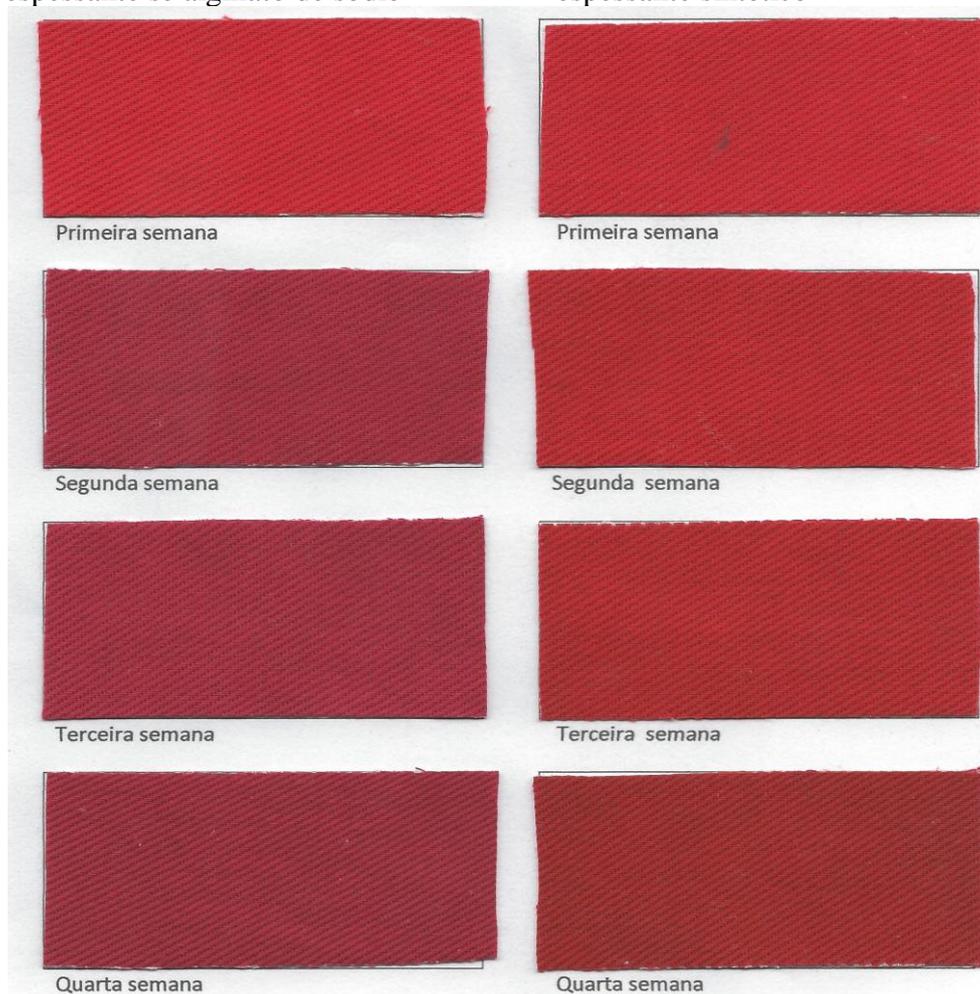


Figura 24: Amostras de tecidos de algodão com corante vermelho reativo com alginato e sintético ao longo do tempo (semanas)

Ao longo das semanas observou-se que as cores ficaram levemente mais intensas, sugerindo que com a evaporação da água houve um aumento da concentração do carbonato de sódio. Não foi observado a presença de resíduos de espessante nas amostras após a lavagem.

E também observamos que a pasta corante ao longo das semanas foi aumentando sua viscosidade devido a evaporação da água.

A vida útil da pasta corante no experimento sem alteração significativa foi de aproximadamente de quatro semanas mantendo as mesmas propriedades.

De acordo com as pesquisas, sabe-se que o alginato de sódio não tem estabilidade ao tempo e temperatura, o que sugere que o alginato usado neste trabalho não é 100% puro, pode ter alguns outros componentes que deram estabilidade a ele.

Espessantes naturais podem ter variações de lote para lote de fabricação, já com espessantes sintéticos geralmente não ocorrem essas variações.

12 - Conclusão

A partir dos resultados obtidos através deste trabalho podemos concluir que a estabilidade do corante reativo na pasta de estampa é maior se o armazenamento for feito em recipientes fechados, em local seco e em temperatura ambiente.

- Que tanto a estampagem com espessante natural como com o espessante sintético, após a lavagem não restou resíduos na amostra.
- Que o espessante sintético é mais estável do que o espessante de alginato de sódio.
- Que as cores ao passar das semanas se tornaram mais intensas, isso se deve a evaporação da água e em consequência aumenta a concentração de carbonato de sódio.
- Que no sistema fechado, manteve as propriedades ao longo de 6 semanas e que no sistema aberto as propriedades foram alteradas após 7 dias.

BIBLIOGRAFIA

GIORDANO, J. B.- Apostila - Beneficiamento têxtil.

<http://www.sabertudo.net/o-que-e-hidrolise-informacoes.html> - acessado - 12/9/2013

http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0621484_09_cap_03.pdf
Acessado em 12/9/2013

<http://textileindustry.ning.com/profiles/blogs/corantes-reativos> Indústria Textil e do Vestuário - Textile Industry - Ano V. Acessado em 12-08-2013

<http://www.exatacor.com.br/index.php?pg=materiaTecCorRea>]. Acessado em 12/08/2013

<http://www.uniblog.com.br/brunomiranda/244740/corantes.html>. Acessado em 13/08/2013.

<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAeneQAD/corantes>. Acessado em 13/08/2013.

<http://patricsanches.wix.com/quimicatextil#!corantes-reativos>. Acessado em 11/08.

<http://katyadesigner.blogspot.com.br/2010/11/historia-da-estamparia-textil.html>.
Acessado em 11/8

Quím. Nova vol.23 n.1. São Paulo. Jan./Feb. 2000

<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422000000100013>. Acessado em 11/8.

www.feb.unesp.br/abilio/estamparia.ppt Acesso em 18/9/2013

http://designdecamisetas.blogspot.com.br/2010/04/tecnicas-de-impressao-em-camisetas_01.html Acessado em 18/9/2013

<http://www.gardenquimica.com.br/espessante-sintetico-apv.php>. Acessado em 18/9/2013

<http://corantesespessantes.blogspot.com.br/> Acessado em 18/9/2013