

Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade

ESTUDO EXPERIMENTAL SOBRE TINGIMENTO NATURAL DO PAPEL MACHÊ

EXPERIMENTAL STUDY ABOUT NATURAL COLOURING OF PAPER MACHE

Mariana Piccoli, Alice de Oliveira Meditsch e Jussara Smidt Porto

RESUMO

O papel machê é uma técnica de modelagem que consiste em transformar o papel picado em uma pasta, através da mistura com água e adição de cola. Assim, pelo fato de poder reutilizar o papel que seria descartado e ser monomaterial, caracteriza-se como uma técnica alinhada aos preceitos do ecodesign. Nesta pesquisa, buscou-se um tingimento que correspondesse ao caráter ecológico reconhecido, culminando no estudo das possibilidades de tingimento de papel machê com corantes naturais. Foram testados dez corantes: açafrão, beterraba, café, canela, casca de cebola, casca de nozes, colorau, erva-mate, macela e pinhão. Como resultado, observou-se que o papel machê pode ser tingido com essa técnica, apesar de apresentar variação de intensidade conforme o corante aplicado. Além disso, é uma técnica de baixo custo de produção e de importante reaproveitamento da matéria prima.

Palavras-chave: papel machê, tingimento natural, corante natural, reaproveitamento.

ABSTRACT

The paper mache is a modeling technique that consists in turning shredded paper into a paste by mixing with water and adding glue. Thus, the fact that you can reuse the paper that would be discarded and be monomaterial, is characterized as a technique aligned to the precepts of ecodesign. In this research, aimed a dye that matched the recognized ecological character, culminating in studying the possibilities of paper mache colouring with natural dyes. Ten dyes were tested: turmeric, beetroot, coffee, cinnamon, onion peel, peel walnuts, paprika, yerba mate, chamomile and pinion: As a result, it was observed that the paper mache can be dyed using this technique, despite a variation in intensity as the dye applied. In addition, a technique is inexpensive production and reuse of important raw materials.

Keywords: paper mache, natural colouring, natural dye, reuse.

1. INTRODUÇÃO

O objetivo dessa pesquisa é testar as possibilidades de tingimento de papel machê com corantes naturais, utilizando frutas, folhas, sementes e cascas – preferencialmente materiais que seriam descartados (como cascas) ou que pudessem ser aproveitados posteriormente (como beterraba, cujo corante utilizado foi a água do seu cozimento). Além disso, um dos balizadores da pesquisa é a utilização de materiais biodegradáveis e não tóxicos.

O tingimento por si só já pode ser considerado uma técnica economicamente mais viável para colorir o papel machê em comparação à pintura, devido ao seu rendimento. Poucas gotas bastam para conferir a cor; entretanto, o corante artificial possui um custo.

Assim, o tingimento natural surge como uma técnica de baixo custo de aquisição, pois baseia-se no reaproveitamento de materiais vegetais que seriam descartados (como a água usada em cozimentos, cascas e pós). Além disso, considerou-se o aspecto ecológico no desenvolvimento de produtos com esse material. Para Cândido (2011, p. 16) o ecodesign diz respeito ao “ato de projetar produtos com a preocupação focada no ambiente e em todo seu ciclo de vida, evitando ou diminuindo as agressões ao ecossistema”. Além disso, são estratégias para integrar os requisitos ambientais no design, segundo Krucken (2009): a) minimizar o uso de recursos e de energia; b) selecionar materiais, processos e fontes energéticas de maior compatibilidade; c) repensar o produto e suas funções, otimizando sua vida útil; d) estender a vida dos materiais, considerando a sua reutilização.

A pesquisa foi desenvolvida no Núcleo de Desenvolvimento de Projetos em Papel, unidade de Gráfica da UFRGS, cujo foco é pesquisar formas de utilização das aparas de papel geradas pelos processos de produção gráfica.

1.1. A Gráfica da UFRGS

Situada no campus da Saúde, em Porto Alegre/RS, a Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul iniciou sua trajetória na metade do século passado, em 1948, “originada dos serviços de mimeógrafo e encadernação que funcionavam nos porões da Faculdade de Direito. Em 1954 recebeu o nome ‘Gráfica da Universidade’, e sediou-se no prédio da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação (Fabico)” (UFRGS, 2013).

Passou por diversas mudanças, tanto relacionadas ao espaço físico quanto institucionais, crescendo e expandindo seus serviços. Sua origem está vinculada ao intuito de servir à comunidade acadêmica, tarefa que realiza até os dias de hoje.

Atualmente, a Gráfica está organizada nos seguintes departamentos: Direção; Administração e Financeiro; Recepção e Expedição; Produção e Orçamento; Setor de Compras; Núcleo de Desenvolvimento de Projetos em Papel; Núcleo de Criação, Editoração e Revisão e Web; Pré-Impressão; Impressão Digital; Impressão *Off-set* e Acabamento.

1.2. Núcleo de Desenvolvimento de Projetos em Papel (NDePP)

Em 2007, foi criado o Laboratório de Reciclagem de Papel, cujo objetivo era produzir papel artesanal a partir das aparas (resíduos) da Gráfica. Instalado nas dependências da própria Gráfica, foi equipado com os materiais necessários e iniciou a produção de papel reciclado artesanal em diferentes formatos, gramaturas e cores.

Em 2008, iniciou-se o uso da técnica de papel machê¹ na confecção de diversos tipos de objetos. Em 2010 o Laboratório transformou-se no Núcleo de Desenvolvimento de Projetos em Papel (NDePP), ampliando seus objetivos para o desenvolvimento de produtos a partir de técnicas com papel, sempre utilizando as aparas da produção interna.

¹ Técnica de modelagem que consiste em preparar uma massa com papel picado, triturado juntamente com água, peneirado, espremido e misturado com cola.



Figura 1 - Marca do Núcleo de Desenvolvimento de Projetos em Papel.

O foco atual do NDePP é estudar as possibilidades de trabalho com o resíduo de papel, criando produtos com o objetivo final de capacitar ONGs, associações de artesanato e cooperativas para aprenderem as técnicas (reciclagem de papel, papel machê e papietagem²), fortalecerem-se como associação e gerarem renda para seus colaboradores. Desta forma, volta-se para a efetivação do papel social da Gráfica, ao buscar uma interação com as comunidades externas e promover o empoderamento das pessoas envolvidas.

Sendo assim, o Núcleo apresenta-se como um espaço de experimentação (Figura 2), onde são testados possíveis caminhos e soluções, e realizados diversos tipos de pesquisa. Deve-se salientar que o pensamento ecológico é a diretriz do trabalho, determinando decisões com relação a materiais e processos empregados.



Figura 2 – Dependências do NDePP, situado internamente à Gráfica da UFRGS.

A busca por alternativas mais acessíveis e ecológicas de tingimento surgiu como uma possibilidade de estudo, que alinhasse a questão da coloração do papel a todos os critérios de ecodesign considerados durante o trabalho. Salienta-se que o foco deste trabalho é o tingimento do papel machê (picado), e não da papietagem.

A técnica de papel machê, segundo Souza(1999), apesar de ser considerada uma descoberta dos chineses, foi difundida com os franceses, principalmente no Ocidente. Eles desmanchavam o papel utilizado em cartazes, misturavam com cola e moldavam caixas de rapé, além de outros objetos.

Na Itália, o papel machê aparece frequentemente nas máscaras carnavalescas. Atualmente, no Brasil, a técnica é utilizada por artistas e designers na confecção de produtos utilitários e objetos decorativos. Artistas gaúchos como Carol W, Chô Dorneles e Kira Luá tem seu trabalho em papel machê reconhecido.

2 Técnica em que se utilizam várias camadas de papel rasgado e cola para dar forma a algum objeto

1.3. Tingimento natural

As referências sobre tingimentos naturais encontradas relatam sobre esse procedimento aplicado em fibras têxteis, naturais ou sintéticas. O processo inclui a adição de mordentes (fixadores), que, segundo Costa e Cruz (2012), são fundamentais para garantir a durabilidade e a uniformidade da cor, podendo ser adicionados antes ou juntamente com o corante. O mesmo autor, na sua pesquisa sobre tingimentos naturais aplicados em tecidos, obteve melhor resultado com o uso dos corantes provindos de alfafa, aroeira, barbatimão, café, canela, cebola, jabuticaba, romã, urucum e uva preta.

O uso de corantes naturais para tingimento de tecidos é uma arte milenar que durante muitos anos foi a única alternativa usada para atribuir cores a tecidos e alimentos, seu uso era feito de forma artesanal sem nenhum padrão de qualidade exigido (COSTA;CRUZ, 2012).

Outra aplicação do tingimento natural é na taquara. É necessário cozinhar o vegetal corante (seja ele em pó, casca ou inteiro) por 30 minutos e posteriormente acrescentar duas colheres de sopa de sal, segundo Ferreira (2005).

2. MATERIAIS

Os materiais utilizados foram os seguintes:

- Corantes naturais (açafraão brasileiro – urucum, beterraba, café, canela, casca de nozes, casca de cebola, colorau, erva-mate, macela, pinhão);
- Papel machê;
- Grude;
- Formas (potes de iogurte);
- Panelas variadas, baldes, panos, peneira;
- Sal (mordente);
- Liquidificador.

Os corantes eleitos foram aqueles que tiveram melhor resultado em termos de coloração e fixação na bibliografia pesquisada, além de serem facilmente adquiridos na região Sul do Brasil.

O papel machê foi produzido a partir das aparas de papel provindas da Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. As formas utilizadas para moldá-lo foram selecionadas a partir de estudos prévios realizados no NDePP. O pote de uma marca regional de iogurte mostrou-se a forma apropriada, pois facilita a modelagem e desmoldagem, além do seu apelo estético.

3. PROCESSOS

3.1. Preparação da massa de papel

Iniciou-se o processo com a etapa inicial da técnica de papel machê. O papel sulfite branco, de 75 a 90g de gramatura, foi picotado e colocado em um liquidificador com água. Bateu-se o papel e acrescentou-se 5ml de alvejante, para evitar o mofo. A massa produzida pela liquidificação foi colocada em uma peneira para retirada do excesso de água. Separou-se um copo, contendo 550g dessa massa de papel machê para cada um dos corantes.

3.2. Obtenção dos corantes

Após a produção do papel machê, selecionaram-se os corantes para o tingimento: açafraão, beterraba, café, canela, cascas de cebola, cascas de nozes, colorau, erva mate, macela e pinhão, apresentados em ordem na imagem a seguir (Figura 3).

Não utilizou-se nenhum tipo de moagem ou esmagamento para potencializar o corante; eles foram utilizados na forma na qual foram encontrados, de maneira que pudessem ser aproveitados posteriormente como alimento.



Figura 3 – Corantes naturais utilizados nos testes: açafraão, beterraba, café, canela, casca de cebola, casca de nozes, colorau, erva-mate, macela e pinhão.

O procedimento a seguir foi realizado com todos os corantes no mesmo dia. Misturaram-se os corantes desejados com 1,5l de água fria e levou-se ao fogo. Aqueceu-se a mistura até ferver, e deixou-se fervendo por 30 minutos, a exceção do pinhão e beterraba, que permaneceram mais tempo no fogo até que estivessem cozidos (Figura 4).



Figura 4 – Cozimento dos corantes.

As quantidades para o cozimento estão expressas na Tabela 1. Há uma variação nessas quantidades conforme o corante, pois trata-se de um trabalho de aproveitamento do material residual. Exemplos: quantidade de beterraba corresponde a um molho; a casca de cebola provém de duas cebolas médias; a erva mate foi aproveitada de uma cuia.

Tabela 1: Cozimento dos corantes.

CORANTE	QNTD. ÁGUA	QNTD. CORANTE
Açafraão	1,5l	20g
Beterraba	1,5l	300g
Café	1,5l	20g
Canela	1,5l+800ml	17g
Casca cebola	1,5l	15g
Casca nozes	1,5l	85g
Colorau	1,5l	20g

Erva-mate	1,5l	280g
Macela	1,5l	10g
Pinhão	2,7l	565g

Após os 30 minutos de fervura, a água colorida foi coada, misturando uma colher de sopa de sal (mordente). Juntou-se a massa de papel, que já havia sido preparada anteriormente, com a água tingida, ainda quente (Figura 5). O papel ficou de molho por 48 horas, sendo que a cada 12 horas mexia-se na mistura para garantir que o corante penetrasse no papel de forma homogênea.

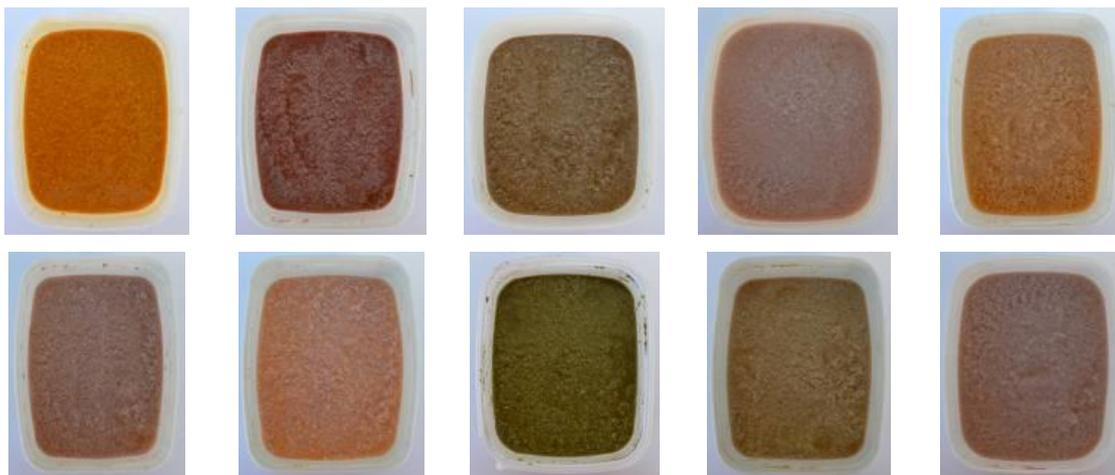


Figura 5 – Papel machê de molho nos corantes: açafraão, beterraba, café, canela, casca de cebola, casca de nozes, colorau, erva-mate, macela e pinhão, respectivamente.

Como cola para mistura com a massa de papel, optou-se pelo grude (cola caseira), por também ser produzido sem adição de elementos tóxicos e ser biodegradável. O grude consiste em uma mistura de 500ml de água com três colheres de sopa de farinha de trigo levada ao fogo até fervura. Adiciona-se vinagre branco para maior conservação.

3.3. Produção das amostras de papel machê tingido

A massa de papel que estava de molho foi colocada em uma peneira para, novamente, retirar o excesso de água. Em seguida, a massa obtida foi torcida com um pano, para retirar a água restante (Figura 6).



Figura 6 – Retirada do excesso de água da massa de papel.

Após essa etapa, a massa foi esfarelada para que a mistura com a cola (no caso, grude) fosse mais eficiente (Figura 7). Na Figura 8, podem ser vistas as diferentes massas de papel

tingido, já peneirado e torcido.



Figura 7 – Massa de papel esfarelada sendo misturada com o grude.



Figura 8 – Papel tingido, já peneirado e torcido.

Obtendo-se uma massa homogênea, é possível iniciar a modelagem na forma. O processo consiste em espalhar a massa na superfície da forma, atentando-se para que não haja nenhum espaço sem preenchimento. Para conferir o aspecto liso, utilizou-se uma colher e adicionou-se um pouco de grude para facilitar o espalhar da massa (Figura 8).



Figura 9 – Modelagem em pote.

Devido à alta umidade do ar e baixa temperatura no dia em que foram modelados os potes e nos dias que seguiram, os potes tingidos com cascas de nozes e com pinhão começaram a apresentar mofo. Como solução, os potes foram aquecidos no forno a 90° no total de 3 horas. Durante esse período, foram retirados do forno e recolocados em intervalos de 45min.

4. RESULTADOS

Como resultado observou-se que o papel foi tingido, apesar da cor ter modificado ao secar

a massa, conferindo um aspecto mais desbotado. Há uma considerável diferença no resultado de um corante artificial, ainda que esse também perca a vivacidade após secar a massa.

Entre os corantes, a beterraba e o colorau foram os que apresentaram maior contraste da água tingida com o aspecto final; a cor rosada e avermelhada, respectivamente, perderam-se totalmente. As imagens seguintes ilustram o contraste da massa de papel machê molhada (pote da esquerda) ao lado da seca (pote da direita).



Tingimento com açafrão.



Tingimento com beterraba.



Tingimento com pó de café.



Tingimento com canela.



Tingimento com casca de cebola.



Tingimento com colorau.



Tingimento com erva-mate.



Tingimento com macela.



Tingimento com casca de nozes.



Tingimento com pinhão.

Figura 10 – Tingimento finalizado. Comparação entre a massa de papel machê molhada (pote da esquerda) e seca (pote da direita).

Interessante notar que os corantes canela e macela conferiram odor agradável aos potes. Em relação à secagem, acredita-se que um dos fatores que facilitou o surgimento de bolor foi a utilização da cola caseira, feita com farinha de trigo, além da alta umidade do ar.



Figura 11 – Potes de papel machê secos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa tem importante papel no design de produtos por sua aplicação em objetos de papel machê. Designers reconhecidos utilizam esta técnica aliada a outros elementos como aproveitamento ou reaproveitamento de matérias primas. É o caso de Domingos Tótora, que adiciona à massa de papel a fibra de bananeira, rica na região onde trabalha em Minas Gerais, para confeccionar móveis e outros objetos.

Faz-se necessária, para complementação dessa pesquisa, buscar formas mais eficientes de secagem do papel machê. Ainda como sugestão para próximas pesquisas, os testes podem ser refeitos, aumentando-se a quantidade de água tingida em relação à da massa de papel, para maior resultado em termos de cor.

Pode-se também testar o reaproveitamento da água colorida, extraída quando a massa tingida é torcida, para um novo tingimento. Esse procedimento já foi realizado no NDePP, porém, na ocasião, a água utilizada era laranja (havia sido batida juntamente com um papel laranja que soltou sua pigmentação). Ela foi utilizada novamente para bater, dessa vez, um papel branco, obtendo-se uma massa com um tom mais claro de laranja.

Apesar dos corantes naturais utilizados não terem obtido o mesmo resultado que os corantes artificiais, em termos de intensidade, o aspecto natural é que confere um visual único no papel machê, acentuando a qualidade do trabalho artesanal e de ecodesign. Ainda assim, se o objetivo é dar uma cor mais intensa ao papel, é preferível utilizar o açafraão e a erva-mate.

Concluiu-se com as experimentações que o papel responde bem aos corantes naturais, sendo uma possibilidade a mais de experimentações no material, podendo-se evitar assim o uso de tintas e corantes tóxicos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CÂNDIDO, Luis Henrique Alves. **Estudo do ciclo de reciclagem de materiais em blendas acrilonitrila-butadieno-estireno/policarbonato**. 2011, 129p. Tese – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

COSTA, Andréa Fernanda de Santana; CRUZ, Anierly Moraes de Lima. **Tingimento natural uma alternativa sustentável para a área têxtil**. VIII Colóquio de moda, 2012.

CURTIS, Maria do Carmo. **Núcleo de Desenvolvimento de Produtos em Papel: uma retrospectiva para Ação**. Arquivos da Gráfica da UFRGS. 2011.

FERREIRA, Eber Lopes. **Tingimento Vegetal** – teoria e prática sobre tingimento com corantes naturais. Comissão Pró-Índio de São Paulo, 2005.

KRUCKEN, Lia. **Design e território: valorização de identidades e produtos locais**. São Paulo: Studio Nobel, 2009.

SOUZA, Marlise Niero de. **Utilização do papel machê no desenvolvimento de novos produtos**. Florianópolis: UFSC, 1999.

UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul). 2013a. **Gráfica da UFRGS**. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/graficaufrgs>>. Acesso em 06 jul. 2013.