

## Tingimentos naturais na fibra de bananeira: uma proposta sustentável para o artesanato do cariri cearense

Natural dyes in banana fiber: a sustainable proposition for the craftwork of Ceará Cariri

Saymo Venicio Sales Luna<sup>a</sup>

Antônio Italcy de Oliveira Júnior<sup>b</sup>

Cristina Rejane Feitosa Silva<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Pós graduando Lato Sensu em Inovação Social em Economia Solidária e Tecnólogo em Design de Produto pela Universidade Federal do Cariri. E-mail: saymon.luna@gmail.com

<sup>b</sup>Graduado em Engenharia Civil pela UFC-Campus Cariri. Mestrando em Engenharia Civil pela UFPE. E-mail: antonioitalcy@hotmail.com

<sup>c</sup>UFCA/ Docente do curso de Design de Produto; Graduada em Estilismo e moda pela UFC, especialista em Design Têxtil em Moda pela Faculdade Católica do Ceará e mestra em Desenvolvimento Regional Sustentável pela UFCA. E-mail: cristinasilva@ufca.edu.br

Recebido em: 22/07/2017 | Aceito em: 11/12/2017

### ARTIGO

#### RESUMO

Os corantes químicos geram impactos negativos no meio ambiente. Os mesmos são amplamente utilizados no tingimento de tecidos, fios e fibras para fins artesanais. Objetivou-se realizar experimentos utilizando corantes naturais, menos agressivos ao meio ambiente, extraídos do açafrão (*Curcuma longa* L.), hibisco (*Hibiscus rosa-sinensis*) e jenipapo (*Genipa americana*) para tingimento de fibras da bananeira visando à aplicação da mesma em peças produzidas pelo artesanato da região do Cariri cearense. Os pigmentos foram obtidos a partir de extrações aquosas a quente, com agitação constante. Como mordente, foi utilizado o alúmen de potássio. Os substratos foram tingidos a partir do aquecimento dos corantes obtidos junto a fibra de bananeira. Após tingimento, as fibras foram lavadas e colocadas para secar a temperatura ambiente. O açafrão apresentou um pigmento amarelo intenso, o hibisco um avermelhado e com o jenipapo foi obtida uma coloração cinza. De modo geral, os pigmentos obtiveram um bom desempenho de aderência à fibra, sendo que o hibisco foi o que apresentou menor aderência e o açafrão foi o de melhor desempenho. Conclui-se com este trabalho que existe um grande potencial para a utilização dessa técnica por grupos de artesãos locais no Cariri cearense. Destaca-se que essa alternativa possibilita a substituição ou a redução da solicitação dos corantes químicos por estes profissionais na composição de suas peças.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento sustentável. Corantes Naturais. Resíduos da bananeira.

## **ABSTRACT**

*Chemical dyes generate negative impacts on the environment. They are widely used in the dyeing of fabrics, yarn and fibers for craft purposes. The objective of this experiment was to evaluate the use of natural dyes, less aggressive to the environment, extracted from saffron (*Curcuma longa* L.), hibiscus (*Hibiscus rosa-sinensis*) and genipapo (*Genipa americana*) for dyeing banana fiber in order to apply the same pieces produced by the handicraft of the Cariri region of Ceará. The pigments were obtained from hot aqueous extractions, with constant stirring. As a mordant, the potassium alum was used. The substrates were dyed from the heating of the dyes obtained from the banana fiber. After dyeing, the fibers were washed and placed to dry at room temperature. The saffron showed a bright yellow pigment, the hibiscus a red dye and with the genipapo was obtained a gray coloration. In general, the pigments obtained a good performance of fiber adhesion, being that the hibiscus presented the lowest adhesion and the saffron was the one with the best performance. It is concluded with this work that there is a great potential for the use of this technique by groups of local artisans in Cariri cearense. It is noteworthy that this alternative makes it possible to replace or reduce the request of chemical dyes by these professionals in the composition of their pieces.*

**Keywords:** Sustainable development. Natural Dyes. Banana waste.

## **1 INTRODUÇÃO**

A relevância dos tingimentos a partir de corantes para a humanidade é notória e amplamente discutida pela comunidade científica. O primeiro registro escrito que faz referência aos corantes naturais e à sua utilização na China, data de 2600 a.C (PEZZOLO, 2007). A utilização de corantes químicos veio acontecer no fim do século XIX, quando estes começaram a abastecer o mercado mundial. Os corantes químicos no mercado têxtil levaram as práticas artesanais a caírem em desuso, pois com tingimentos naturais não era possível obter produções em larga escala, o que se tornou viável com o advento dos corantes sintetizados.

Os responsáveis por manter essas técnicas “vivas” foram diversos profissionais como designers e artesãos. O intuito dos adeptos às práticas de tingimento natural não é atender aos valores que as indústrias impõem a si mesmas, porém, acima de tudo, atuar dentro das limitações da natureza e adequar à criatividade e prática de acordo com o necessário (FLETCHER e GROSE, 2011). Nesse contexto, esses profissionais compõem suas cartelas de cores com nuances obtidas através de elementos da natureza, aplicando-os a diversos materiais, como fios e fibras vegetais.

O artesanato cariense tem traços significativos da singularidade da cultura local, principalmente na região de Juazeiro do Norte, que tem sua produção marcada pela figura de Padre Cícero. Religioso e líder político que incentivou

fortemente o artesanato local como forma das pessoas garantirem trabalho e terem uma fonte de renda, em um território marcado pela seca. "Em cada casa um altar e uma oficina" era assim que o religioso valorizava a fé e o trabalho.

Nessa perspectiva, mesmo décadas após a morte do padre, hoje a produção de artesanato se destaca em diversas tipologias como couro, madeira, metais, argila, gesso e as tipologias têxteis, foco de estudo desse trabalho, como os trançados e a tecelagem manual. Ao analisar essas tipologias na região, nota-se o uso de variadas fibras vegetais como matéria prima. Dentre as fibras vegetais, aquelas oriundas da bananeira (*Musa spp.*) vem ganhando espaço na composição do artesanato local.

O pseudocaule (parte do vegetal onde são extraídas as fibras) da bananeira na fase adulta chega a atingir de 1,2 a 8,0 metros de altura, com um peso variando de 10 a 100 kg (MOREIRA, 1999). Percebe-se que toneladas dos resíduos desta espécie tendem a serem desperdiçados, particularmente as folhas e o pseudocaule, já que apenas a fruta é consumida. Ressalta-se que apenas uma pequena parcela destes materiais desperdiçados já é utilizada no conjunto de peças da cultura artesanal em várias regiões do estado do Ceará.

Diversos grupos e associações produtivas da região que trabalham com fibras vegetais como a palha de milho, a fibra de sisal, a palha de carnaúba e a própria fibra da bananeira fazem uso de corantes químicos para o tingimento das mesmas, sendo que, muitas vezes por falta de informação e assistência, ocorrem descartes das águas residuárias oriundas do processo de tingimento de forma negligenciada, em locais impróprios, sem nenhum tratamento prévio.

As fibras da bananeira possuem tonalidades que variam entre tons amarronzados. A possibilidade da obtenção de maiores variações de cores pode contribuir para o aperfeiçoamento do artesanato loco-regional, havendo uma valorização dos produtos desenvolvidos a partir de uma conscientização ecológica e resgate das práticas de tingimento natural. Sachs (2000) pontua que devemos nos esforçar por desenhar estratégias de desenvolvimento que sejam ambientalmente sustentáveis, economicamente sustentadas e socialmente includentes.

Nessa perspectiva, a dinâmica dos ecossistemas do Cariri cearense, onde se localizam os melhores sistemas aquíferos do Ceará justifica a larga exploração das reservas subterrâneas para fins de abastecimento (SOUZA; CASTRO, 2013). Logo, a utilização de tingimentos que possuam componentes químicos em concentrações

consideráveis pode comprometer a qualidade ambiental dos recursos naturais, tais como as reservas hídricas e o solo da região.

Diante do exposto, este trabalho objetiva realizar testes de tingimentos naturais com a fibra da bananeira, a partir de recursos naturais disponíveis na região do Cariri, visando a possibilidade de uso sustentável pelas comunidades artesãs.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 Tingimento com corantes naturais**

Segundo Fletcher e Grose (2011), as técnicas que utilizavam corantes naturais foram geralmente depreciadas pela massa da indústria têxtil, sendo muitas vezes criticadas, pois a disponibilidade de matérias-primas é limitada e, por conseguinte, difícil de garantir a exatidão das cores em repetidas amostras, além de sua reprodução em larga escala.

O Brasil dispõe de um dos mais diversificados sistemas florestais do planeta. É preciso saber utilizar esta riqueza natural de modo autossustentável, “tirando das nossas árvores, em suas flores, seus frutos, suas cascas e suas folhas, as mais variadas cores para aplicá-las no dia-a-dia da produção artesanal e industrial” (FERREIRA, 1998, p. 2).

A tintura de fios ou tecidos tem início com a aplicação do mordente, substância que serve de fixador entre as fibras e o corante, conferindo maior resistência às lavagens, à exposição solar e aumentando a durabilidade das peças, assim descrito:

Esse processo de fixação pode ser feito antes, durante ou após a tintura. Para tanto, é preciso ferver o tecido ou os fios num banho contendo mordente. Foram vários os produtos usados para esse fim no decorrer do tempo: cinzas vegetais, alúmen, tártaro, urina, ferrugem, vinagre. Nem todos os vegetais exigem essa operação. A natureza dos corantes e do mordente utilizado influi diretamente no resultado da cor obtida (DAMASCENO; SILVA e FRANCISCO, 2010, p.4).

De acordo com Damasceno, Silva e Francisco (2010), os mordentes atuais, substâncias que garantem a fixação das cores e permitem a obtenção de várias nuances com um único corante, já eram conhecidos dos egípcios. A autora completa que o tecido era primeiramente molhado em uma solução que não lhe dava cor, mas em seguida, quando molhado no banho de tintura, era tingido em pouco tempo.

Na prática artesanal obtém-se o corante, primeiramente com fervura de plantas em água. As tinturas a quente oferecem melhores resultados que as realizadas a frio. Banhos prolongados com temperaturas elevadas possibilitam melhor impregnação da coloração nas fibras têxteis (DAMASCENO, SILVA e FRANCISCO, 2010). A temperatura da totalidade do banho e da totalidade do tecido deve ser constante. Além disso, o material precisa ser continuamente mexido sempre imerso, para evitar que o tecido entre em contato com as laterais e o fundo do recipiente submetido ao calor. A má distribuição da temperatura do banho geralmente resulta em manchas.

## **2.2 Bananicultura**

Anualmente, a produção de banana no mundo é de aproximadamente 64,6 toneladas. Sendo que no *ranking* de produtores, o Brasil se destaca em terceiro lugar, com produção anual de 6,3 toneladas ao ano (FAO, 2011). O rendimento médio por hectare de cultivo é de 14,4 toneladas, resultando num acréscimo de 0,1%, 2,9% e 2,8%, respectivamente, em comparação com os dados das safras passadas (IBGE, 2011).

As partes que compõem a bananeira são o talo floral, pseudocaule e, folhas e inflorescência. O que se reconhece como tronco é formado pelas bainhas das folhas superpostas que saem desde a base da planta, denominado de bulbo - a parte da planta que fica soterrada. As folhas vão aparecendo sucessivamente dispostas em forma helicoidal e em conjunto, formando o tronco, mas que na verdade não é mais que um falso tronco, chamado pseudocaule.

Coelho *et al.* (2001) relatam que cada pseudocaule produz uma só inflorescência e, por consequência, um só cacho, para depois morrer ou ser cortado. A produção fica assegurada pelo desenvolvimento de outros rebentos que brotam a partir do bulbo, também conhecido como rizoma. A propagação da bananeira é feita por via vegetativa, com o plantio, de uma maneira geral, de partes do rizoma que sejam portadores de brotos.

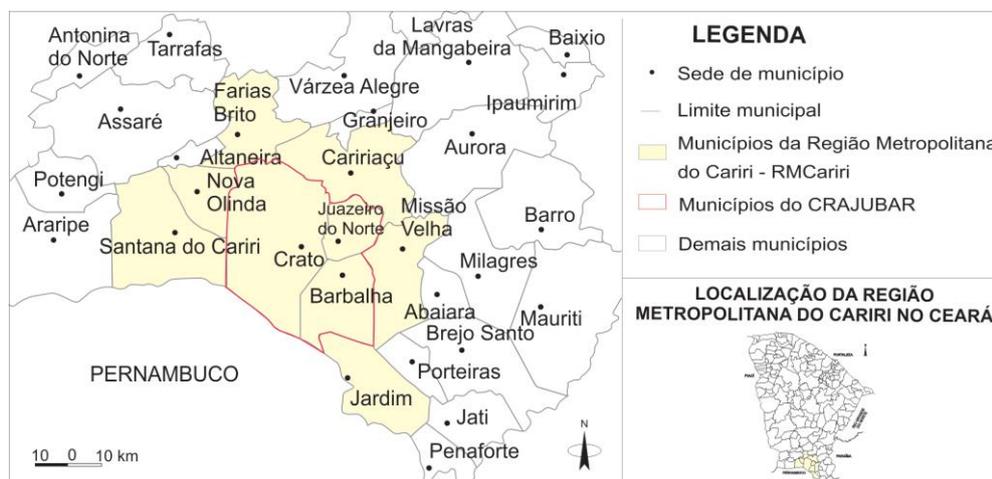
Segundo Soffner (2001), a bananicultura produz um volume significativo de resíduos, cerca de 200 toneladas/hectare/ano, devido principalmente as folhas, o pseudocaule e o engaço da bananeira. Para o autor, os resíduos da bananeira há muito tempo têm sido utilizados na produção de artesanatos com palhas e fibras, tais como cestos, cordas, chapéus, tecidos e papéis.

As fibras obtidas de partes da bananeira, especificamente do pseudocaule e das folhas, são mais facilmente manipuladas que as de fibras tradicionais, como sisal, pois são constituídas de feixes de fibras, e desfiadas por um processo meramente mecânico, simples e barato. Estas características facilitam a utilização por parte dos artesãos e justificam o estímulo ao resgate da prática cultural de sua utilização na região do Cariri cearense, que hoje se destaca na produção estadual da fruta, sobretudo nas cidades de Missão Velha e Barbalha.

### 2.3 O Cariri cearense

A região do Cariri é composta por 29 municípios sendo que desses, nove corresponde à região Metropolitana do Cariri (RMC), conforme ilustrado pela Figura 1. Os municípios da RMC estão localizados na porção mais extrema ao sul do Ceará na fronteira com o estado de Pernambuco. Os municípios que mais se destacam na RMC são Crato, Juazeiro e Barbalha que formam a conurbação denominada popularmente por triângulo Crajubar. De acordo com o censo de 2010 do IBGE, a RMC possui área de 8.517 km<sup>2</sup> e uma população de 564.478 habitantes, sendo que 78,81% desses habitantes residem em zona urbana.

Figura 1 – Municípios do Cariri cearense



Fonte: Queiroz (2014)

A região do Cariri cearense é caracterizada por diversas peculiaridades que atraem turistas das mais variadas localidades. O turismo religioso é responsável pelo fluxo anual em cerca de 2,5 milhões de visitantes, romeiros e peregrinos somente na cidade de Juazeiro do Norte (DUARTE *et al.*, 2016). Outro setor que vem gerando fluxo de visitantes é a prática do ecoturismo, devido aos ecossistemas presentes na

região. A Floresta Nacional do Araripe (Flona Araripe) é o principal ecossistema regional, a mesma está fortemente relacionada com o clima e os recursos hídricos locais.

Para Coriolano e Barbosa (2011), o turismo é um setor que proporciona de forma direta o reconhecimento do artesanato da região e movimentação econômica. Esse setor favorece a comercialização dos produtos e, assim, contribui para o desenvolvimento socioeconômico dos grupos produtivos.

Luna e Justo (2016) relatam que a região do Cariri possui 54 associações e grupos produtivos que trabalham com técnicas artesanais, sendo que 13% dos mesmos trabalham com fibra de bananeira e estão concentradas em apenas quatro municípios da região: Crato, Juazeiro do Norte, Barbalha e Missão Velha. Na Figura 2 é apresentado o trabalho desenvolvido pela associação de artesãs do sítio Rua Nova em Caldas, Barbalha-CE.

Essas associações possuem um portfólio composto de peças decorativas, utilitários domésticos e acessórios, tais como: cestos, luminárias, arranjos florais, bolsas, dentre outros. Comercializam suas peças em eventos locais, como feiras e exposições e também na capital do estado.

**Figura 2** - Grupo produtivo do Sítio Rua Nova em Barbalha-CE



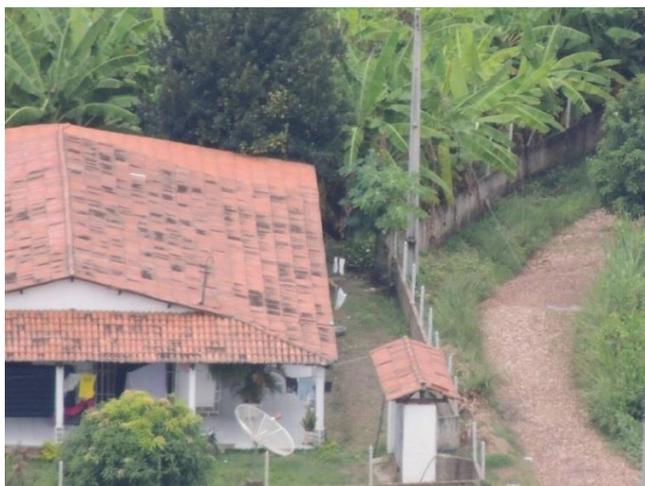
Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada

Para Sachs (1994), o desenvolvimento sustentável também aborda a dimensão da sustentabilidade cultural, promovendo o desenvolvimento local, levando em conta os saberes locais das comunidades. Ele ainda destaca que são as populações locais as mais indicadas para empreender essa nova forma de pensar sustentável, pois são elas que normalmente agem de forma mais sustentável do ponto de vista ambiental, e se forem removidos os obstáculos políticos e institucionais que as impedem de ter uma visão de longo prazo, elas poderão alcançar um nível de vida mais digno.

## 2.4 Processo de beneficiamento da fibra

Nesta pesquisa, os pseudocaules utilizados na fabricação da fibra de bananeira foram da variedade Prata (*Musa x paradisiaca*, L. *Musaceae*) e extraídos de um plantio privado, no sítio Santo Antônio, distrito de Arajara no município de Barbalha-CE (Figura 3). O processo de beneficiamento do pseudocaulo para a extração da fibra ocorreu sob orientação da artesã Francisca Sales da Silva (Tequinha), que trabalha com esta tipologia há 14 anos.

**Figura 3** - Local de obtenção da fibra



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada

A bananeira possibilita a obtenção de diversos tipos de fibras a partir do seu pseudocaulo, dentre estas, a utilizada para os experimentos foram extraídas da parte superior das bainhas e desfiada por um processo totalmente artesanal, com o auxílio de uma escova com cerdas de metal. O processo será dividido em cinco etapas para uma melhor compreensão: coleta do pseudocaulo, desmembramento, fatiamento das bainhas, desfiamento, lavagem e secagem.

Os pseudocaules foram obtidos após a colheita da banana, por meio do corte das plantas para a coleta dos frutos. Em seguida, é feita uma limpeza no tronco, como é chamado pela artesã, com o intuito de retirar as folhas e bainhas que estão secas. Segundo Roja e Neves (2002) estas folhas e bainhas deixadas no bananal, são resíduos sustentáveis, formam uma cobertura que auxilia no controle de plantas invasoras e, posteriormente, com a biodegradação, incorporam-se ao solo como nutrientes.

Na Figura 4 é especificada cada etapa do processo de beneficiamento da fibra de bananeira utilizada neste estudo:

**Figura 4** - Beneficiamento da fibra de bananeira



Fonte: Luna e Justo (2016)

## 2.5 Processo de tingimento da fibra

Após a obtenção da fibra de bananeira, iniciou-se a experimentação de tingimento da mesma. Todos os experimentos foram realizados no Laboratório de Saneamento Ambiental da Universidade Federal do Cariri. O método aplicado foi o tingimento a quente com mordente que consiste na extração do pigmento através do aquecimento de uma mistura aquosa com a matéria prima que se pretende extrair a coloração. Segundo Ferreira (1998) o mordente é uma substância solúvel em água que proporciona uma ligação estável entre o corante e as fibras.

No experimento para obtenção dos pigmentos naturais foram empregados materiais que tivessem fácil acesso na região do Cariri e fossem de fácil manejo. Assim sendo, as matérias primas selecionadas foram o hibisco, o açafraão e o jenipapo. Quanto ao mordente foi utilizado o Alúmen de potássio de origem mineral, popularmente conhecido como pedra ume, fórmula química  $KAl(SO_4)_2$ .

Para aplicação do método de tingimento a quente é necessário definir previamente as quantidades utilizadas de cada material empregado no método. De acordo com Ferreira (2005) para 1000 gramas de fibras são utilizados 18 litros de água e 150 gramas de mordente no caso do Alúmen. Por motivos operacionais, a quantidade de água utilizada no processo do método foi limitada a 0,5 litro que equivale proporcionalmente a 28 gramas de fibras e 4,2 gramas de mordente. A

quantidade de matéria prima para extração do pigmento é definida de acordo com seu estado de conservação (fresco ou seco) e com sua origem (flores, folhas, casca, sementes, serragem, frutos, raízes, etc).

Foram extraídos pigmentos a partir da flor seca de hibisco (*Hibiscus rosa-sinensis*), da raiz seca do açafrão (*Curcuma longa*) e da semente seca em estufa durante 15 minutos a 100°C do fruto do jenipapo verde (*Genipa americana*).

Para a relação de 1000 gramas de fibra, 18 litros de água e 150 gramas de mordente são necessários 1500 gramas de matéria prima no caso de flores secas e 500 gramas de matéria prima no caso de raízes e sementes secas. No entanto, como foram utilizados 28 gramas de fibra, 0,5 litro de água e 4,2 gramas de mordente foram equivalentemente de 42 gramas de flores secas de hibisco, 14 gramas das raízes de açafrão seco e 14 gramas das sementes secas de jenipapo.

Para extração do pigmento do açafrão foi utilizado à raiz seca. O quadro 1 mostra um quadro resumo da equivalência das quantidades de materiais utilizados baseado no modelo proposto por Ferreira (2005).

**Quadro 1** - Resumo das quantidades equivalentes para obtenção dos pigmentos

<b>Hibisco</b>				
Modelo Ferreira (2005)		Quantidades Equivalentes		Material
1000	Gramas	28	Gramas	Fibra
18	Litros	0,5	Litros	Água
1500	Gramas	42	Gramas	Hibisco
150	Gramas	4,2	Gramas	Alúmen
<b>Açafrão</b>				
Modelo Ferreira (2005)		Quantidades Equivalentes		Material
1000	Gramas	28	Gramas	Fibra
18	Litros	0,5	Litros	Água
500	Gramas	14	Gramas	Açafrão
150	Gramas	4,2	Gramas	Alúmen
<b>Jenipapo</b>				
Modelo Ferreira (2005)		Quantidades Equivalentes		Material
1000	Gramas	28	Gramas	Fibra
18	Litros	0,5	Litros	Água
500	Gramas	14	Gramas	Jenipapo
150	Gramas	4,2	Gramas	Alúmen

Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada

O procedimento de tingimento das fibras foi dividido nas seguintes etapas:

- I. Preparação do substrato (material a ser tingindo);
- II. Extração dos corantes naturais;
- III. Aplicação dos corantes naturais no substrato (fibra);
- IV. Lavagem.

Na preparação do substrato as fibras da bananeira foram cortadas, pesadas em balança de precisão de 0,0001 g (Figura 5), lavada com água destilada com o intuito de promover maior uniformidade na absorção do corante natural pelas fibras, em seguida as fibras foram submergidas ao banho de mordente para dar fixação da cor.

**Figura 5** - Pesagem das fibras utilizando balança de precisão



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada

Na etapa seguinte de extração dos corantes, as matérias primas foram pesadas também em balança de precisão de 0,0001 g (Figura 6). Posteriormente foram preparadas as soluções aquosas dos extratos dos pigmentos a partir da mistura da água com as matérias primas, em Becker de vidros para evitar interferências do material do recipiente com a solução. Tendo vista que recipientes de origem metálica interagem com a solução e conseqüentemente interferem na tonalidade do corante. Segundo Ferreira (1998), os recipientes têm efeito direto sobre as cores, os recipientes de ferro são ótimos para cores escuras, os de

alumínio resultam cores vivas, mas causam alterações suaves, os de cobre são ótimos para cores avermelhadas do rosa ao tijolo.

**Figura 6** - Da esquerda para direita: açafrão, hibisco, jenipapo (antes de ser levado à estufa) e a fibra



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada

Depois que as matérias primas foram introduzidas na água, à solução foi homogeneizada de forma contínua durante todo o processo em agitador magnético com aquecimento de aproximadamente 150°C durante 30 minutos conforme a Figura 7. Em seguida, os extratos foram resfriados a temperatura ambiente e os sobrenadantes foram filtrados em filtros de papel obtendo-se assim os extratos apresentados na Figura 8.

**Figura 7** - Extração dos pigmentos: açafrão (1), hibisco (2), jenipapo (3) e filtragem dos extratos obtidos (4)



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada

**Figura 8** - Da esquerda para a direita: extrato obtido com o açafão, jenipapo e hibisco



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada

Posteriormente, iniciou-se a etapa de aplicação dos corantes naturais no substrato, às fibras foram submersas com as soluções dos corantes em *becker* de vidro sob fervura através de aquecedor de bancada durante 30 minutos com rápida aderência do corante a fibra de bananeira (Figura 9).

**Figura 9** - Tingimento das fibras com o extrato do açafão (1), hibisco (2) e Jenipapo (3)



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada

Passado o tempo de contato iniciou-se a etapa de lavagem, as fibras foram retiradas da fervura no *becker* e foram lavadas em água corrente até ser verificado a remoção de todo o excesso do corante que não se aderiu a fibra (Figura 10).

**Figura 10** - Lavagem da fibra após tingimento com açafrão



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada

Após o processo de lavagem, as fibras foram colocadas para secar a sombra em temperatura ambiente, o resultado obtido pode ser observado na Figura 11.

**Figura 11** - Fibra sem tingimento à direita, na sequencia resultados obtidos com açafrão, hibisco e jenipapo



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada

### 3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

No que se refere às nuances obtidas com cada elemento, ambas apresentaram resultados satisfatórios, onde, com o açafrão, observou-se uma maior impregnação do pigmento, obtendo assim uma coloração de amarelo intenso. O hibisco, por sua vez, apresentou uma menor eficiência na impregnação do pigmento

na fibra, quando comparado ao açafrão, resultando em uma nuance avermelhada. Já o jenipapo, apresentou um bom desempenho no processo de tingimento da fibra, sendo obtido uma coloração acinzentada.

O principal componente de extratos obtidos a partir do açafrão é a curcumina. De acordo com Volp, Renhe e Stringueta (2009), a curcumina é um pigmento que possui ação biotiva, por esta razão é mais utilizado pelas indústrias alimentícias, e sua cor característica é o amarelo limão com tonalidade que pode variar do brilhante ao alaranjado. Em pigmentos avermelhados obtidos de flores, tais como o hibisco, há presença de substâncias denominada de antocianinas, dentre outras substâncias. Para Couto, Ramos e Cavalheiro (1998) as antocianinas ao serem extraídas de sua condição natural são transformadas em sais de flavílio, estes por sua vez apresentam melhor aderência em substratos que possuam moléculas de açúcares em sua estrutura química.

Durante o processo de beneficiamento da fibra da bananeira ocorre uma remoção de açúcares dos tecidos vegetais. Portanto, possivelmente a ação bioativa presente nos extratos do açafrão e a remoção dos açúcares dos tecidos da fibra de bananeira podem ter contribuído para maior fixação do tingimento realizado com o açafrão quando comparado ao tingimento com hibisco.

O uso do tingimento natural, em comparação ao tingimento com anilinas químicas, agrega valor às peças por serem materiais menos agressivos; trabalhando a dimensão da sustentabilidade ecológica abordada por Sachs (2000), devemos usar de forma criativa mas responsável o potencial de recursos da Terra; limitar o uso de recursos não-renováveis, diminuir a poluição e aumentar a reciclagem; conscientizar para a limitação do consumo por países e indivíduos; aumentar as pesquisas para descobrir tecnologias limpas; normalizar, institucionalizar e instrumentar a proteção do meio ambiente.

O tingimento natural torna ainda o produto mais competitivo, pois podem ser ferramentas utilizadas na publicidade dos produtos, como diferencial de um produto sustentável; apresentam viabilidade econômica tendo em vista a simplicidade dos procedimentos e dos equipamentos; por fim, as nuances obtidas das matérias primas utilizadas atendem as características culturais do artesanato cariense, promovendo o desenvolvimento das comunidades locais, abordando assim a dimensão cultural do desenvolvimento regional sustentável abordado por Sachs (2000) preservando os saberes locais da região. Ressalta-se a relevância de haver

uma familiarização das associações e grupos de artesanato com essas técnicas, através de trabalhos de capacitações, palestras e atividades que desenvolvam a conscientização da importância de utilizar práticas sustentáveis e preservação das espécies.

Como destaca Chacon (2007), uma mudança concreta passa pela valorização de novos conceitos como o saber ambiental e, basicamente, pela vontade política de incorporar novos valores e permitir que populações hoje excluídas se percebam como detentoras de poder, do poder de transformar suas próprias vidas a partir de seus saberes. Saberes estes que não precisam necessariamente seguir a racionalidade do sistema econômico, mas sim, a racionalidade da vida.

Nota-se que há um potencial de desenvolvimento regional sustentável para as comunidades artesãs que trabalham com a palha da bananeira na região do Cariri usando o tingimento natural como alternativa ao sintético em sua produção para que possam desenvolver seu pleno potencial produtivo e criativo, com a possibilidade de escolha sustentável para seus produtos.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os procedimentos realizados em laboratório com a fibra de bananeira possibilitaram a verificação do comportamento da mesma quando tingida com os corantes naturais.

Houve uma boa aderência dos pigmentos na fibra de bananeira, em ambos os materiais usados para o tingimento, sendo o açafraão o de melhor fixação e o hibisco de menor fixação, porém nada que comprometesse a aplicação do mesmo em artesanato.

Notoriamente a técnica de tingimento natural mostrou-se como uma alternativa para viabilizar a substituição ou a redução da utilização dos corantes químicos pelos profissionais do artesanato na composição de suas peças.

É evidente que há um grande potencial para a utilização dessa técnica de tingimentos naturais por grupos de artesãos locais. No entanto, é fundamental que haja uma familiarização das associações e grupos de artesanato com essas técnicas, através de trabalhos de capacitações, palestras e atividades que desenvolvam a conscientização da importância de utilizar práticas sustentáveis e preservação das espécies.

## REFERÊNCIAS

COELHO, R. R. P.; MATA, M. E. R M. C.; BRAGA, M. E. D.; Alterações dos componentes nutricionais do pseudocaule da bananeira quando processados visando sua transformação em palmito. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande- PB, v.3, n.1, p.21-30, 2001.

CHACON, S. S. **O sertanejo e o caminho das águas: políticas públicas, modernidade e sustentabilidade no semi-árido**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2007.

CORIOLOANO, L. N.; BARBOSA, L. M. Rede de territórios solidários e turismo de base local no Ceará – Brasil. **Revista Geográfica de América Central**, v.2, n. Especial EGAL, p. 1-26, 2011.

COUTO, A. B.; RAMOS, L. A.; CAVALHEIRO, E. T. G. Aplicação de pigmentos de flores no ensino de química. **Química Nova**, v.21, n.2, p, 221-227, 1998.

DAMASCENO, S. M. B.; SILVA, F. T. F. da; FRANCISCO, A. C de. **Sustentabilidade do processo de tingimento do tecido de algodão orgânico**. In: XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção; São Paulo, 2010.

DUARTE, C. M.; PEREIRA, A. M. B.; PEREIRA, P. S.; BARROS, L. M.; DUARTE, A. E. A religiosidade e o turismo em uma cidade do interior do Ceará. **InterSciencePlace**, v.11, n.2, p. 137-191, 2016.

FAO. **FAO StatisticalDatabases**. 10 julho de 2001.

FERREIRA, E. L. **Corantes Naturais da Flora Brasileira: Guia Prático de tingimento com plantas**. Curitiba: Optagraf Editora e Gráfica Ltda, 1998.

\_\_\_\_\_. **Tingimento vegetal: teoria e prática sobre tingimentos com corantes naturais**. São Paulo, CPI-SP, 1ª edição, Abril de 2005.

FLETCHER, K; GROSE, L. **Moda e sustentabilidade: design para a mudança**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2011.

IBGE - **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**, 2011.

LUNA, S. V. S.; JUSTO, J. L. Experimentos utilizando a fibra de bananeira para fins têxteis. **Projetica**, v.7, n.2, p. 37-52, 2016.

MOREIRA, R. S. **Banana: teoria e prática de cultivo**. 2.ed. São Paulo: Fundação Cargill, 1999.

PEZZOLO, D. B. **Tecidos: história, tramas e usos**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007.

QUEIROZ, I.da S. Região metropolitana do cariri cearense, a metrópole fora do eixo. **Mercator**, Fortaleza, v.13, n.3, p.93-104, set./dez. 2014.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Editora Garamond, 2000.

VOLP, A. C. P.; RENHE, I. R. T.; STRINGUETA, P. C. Pigmentos naturais bioativos. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v.20, n.1, p.157-166, jan./mar., 2009.