

**Sustentabilidade no desenvolvimento de fios para tecidos antitérmicos: uso da fibra da paineira***Sustainability in developing yarns woven antipyretic: use of kapok***Soleni dos Santos Kuhn Capeletti**

solkuhn@unochapeco.edu.br

**Resumo**

O objeto do presente estudo é a fibra oriunda da árvore nativa brasileira paineira. Dessa forma, o foco da pesquisa foi desenvolver fio têxtil com a utilização desta fibra. Para o desenvolvimento do presente estudo, utilizou-se pesquisa bibliográfica dos assuntos correlatos à paina provinda da árvore paineira, e de outras fibras naturais e químicas; pesquisa experimental; relatos de teste em atelier. Os resultados demonstraram que a fibra da paineira possui propriedade antitérmica, pode ser utilizada no desenvolvimento de fios têxteis. Porém, a fibra necessita ser mesclada com outra fibra desde que esta também possua esta propriedade, a fim de que o produto final não desconfigure as características da fibra têxtil. Para fins deste estudo, realizou-se o teste com a lã de carneiro, por meio desta fusão, possibilitou a construção do fio.

**Palavras-Chave:** fio, antitérmico, sustentabilidade.**Abstract**

The object of this study is the fiber coming from the Brazilian Kapok tree native. Thus, the focus of the research was to develop yarn using this fiber. For the development of this study, we used literature search of related issues stemmed from the kapok tree kapok, and other natural and chemical fibers; Experimental research; Reports test workshop. The results showed that kapok has antithermic property, and way be used

in developing yarns. However, for this purpose, the fiber needs to be blended with another fiber too long also possesses antithermic property, so that product the end no loss pattern such characteristic. For this study, the test was carried out with the sleep wool through this merger, enabled the construction of the wire.

**Keywords:** Yarn. Antithermic. Sustainability.

## **Introdução**

Este estudo, intitulado: Sustentabilidade no desenvolvimento de fios para tecidos antitérmicos: uso da fibra paineira é uma pesquisa com o intuito de trazer para o ramo têxtil, mais uma matéria-prima para desenvolvimento de fio antitérmico, fazendo uso de uma fibra nativa da região Oeste de Santa Catarina: a paineira, como base, juntamente com a lã de ovelha. A fibra da paina se assemelha ao algodão, fazendo surgir uma ideia de aproveitamento de recurso natural, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável regional, utilizando-se de recurso natural renovável.

Desta forma está sendo explanando sobre a paineira, o fruto e a fibra que é extraída do fruto (envolto as sementes), fibra esta que foi testada como alternativa de material têxtil.

Desta etapa de teste até chegar ao produto, foi necessário a parceria e participação da artesã Nara Guichon, que desenvolveu e produziu o fio têxtil artesanalmente com a roca mesclando a fibra da paina e a lã de ovelha. A pesquisa e todo o processo foram registrados por fotografias cedidas pela artesã.

Há também um detalhamento de pesquisa, sobre o processo da fibra transformada em fio, suas questões positivas e negativas enquanto matéria-prima.

Com a necessidade de crescimento regional no ramo têxtil, convém trazer alternativa de sustentabilidade, de evolução econômica e financeira.

## Fundamentação teórica

### a) A Paina

A paineira é uma árvore típica brasileira, e tem uma família ampla, ela produz a fibra paina, nosso objeto de estudo, esse material é tido como antitérmico utilizado também, no enchimento de bonecos, ursos de pelúcia, bóias (pois ajudam a flutuar na água), colchões entre outros objetos de uso e brinquedos. O antitérmico trata de um produto que age isolando calor ou frio, dentro das fibras mais conhecidas temos a lã, que trabalha isolando frio, mantendo no caso das roupas, a temperatura corporal, existem também as são trabalhadas para isolar calor.

A fibra da paineira é uma fibra vegetal, que tendo características semelhantes às do algodão (leveza, brancura e suavidade) e de características antitérmicas, despertou a intenção de ser usada como matéria-prima substituindo ou aliando-se a este, depois de estudada e experimentada para uso têxtil.

A seguir serão apresentadas suas características com base nos estudos de Lorenzi (2000) que descreve: seu nome científico é *Chorisia Speciosa*; seus nomes populares são: paineira-rosa, paineira, árvore-de-paina, paineira-branca, paina-de-seda, barriguda, árvore-de-lã, paineira-fêmea; suas características: 15 a 30m de altura, copa globosa e ampla, tronco cilíndrico e volumoso de 80 a 120 cm de diâmetro, com casca rugosa; utilidades: a paina outrora foi muito usada no enchimento de colchões e travesseiros. É ótima na recuperação de áreas degradadas, extremamente ornamental quando na floração. Para a obtenção de sementes, os frutos devem ser colhidos da árvore quando iniciarem a abertura espontânea.



Figura 01- Arvore florida, paineira-rosa:

Fonte: [www.mudasnativas.net](http://www.mudasnativas.net)



Figura 02- Fruto aberto secando as fibras



Figura 03- Fruto aberto com fibras úmidas

Quando aberto os frutos, a fibra já esta apta a ser colhida para uso na fabricação do fio têxtil, mas é necessário que se faça logo a coleta, pois a fibra é muito leve e se espalha facilmente com o vento.

#### **b) O fio têxtil**

As fibras têxteis são utilizadas na produção de fios, posteriormente transformadas em tecidos. Variando percentuais de uma mesma fibra, se consegue vários tipos de tecidos, com mais ou menos qualidade, dependendo do tratamento dado a fibra.

Um dos indícios mais antigo dos têxteis na história da humanidade é apresentado por Olga Soffer *apud* Pezzolo (2007) com a tecelagem no Período Paleolítico (a chamada Idade da pedra Lascada, que vai até 10000 a.C. e início da Idade da Pedra Polida).

Para conhecimento e entendimento da utilidade de cada fibra, bem como suas características, se elas podem ser aproveitadas para um ou outro fim, são feitos testes e avaliativas.

Essa fibra da paineira já vem à longa data sendo utilizada, estamos tratando de fibra natural cultivada há muito tempo e vem com histórico das suas formas de melhor proveito. Mesmo assim está sendo estudadas novas possibilidades, para obtenção de resultados de melhor utilização.

Sobre as questões de seleção das fibras e de tratamentos, denota-se que as fibras têm suas propriedades específicas que são utilizadas na indústria, onde são feitas as transformações para adaptá-las ao uso adequado, de acordo com a explicativa anterior retomamos com Pezzolo (2007, p.117):

As fibras antes de se tornarem fios, são preparadas para que se tornem homogêneas e paralelas. Elas passam por uma série de máquinas que as limpam, estiram-nas e lhes dão torção. Graças a esse processo, os fios obtêm a coesão necessária para entrarem no tear. Quando saem, já em forma de tecido, o chamado beneficiamento tem início. Nesta etapa o tecido é

preparado para o tingimento e a estampagem, além de vários processos de acabamento direcionados ao aspecto, ao toque, a impermeabilização, etc.

As pesquisas da geração de novos fios são feitas de forma contínua para aquecer o mercado, sendo um dos carros chefe para criação do tecido. Os tecidos são criados de acordo a necessidade do consumidor, levando em consideração sua finalidade, decidindo por esse requisito quais serão suas características. Udale (2009), a respeito do fio, diz como ele é produzido: considera-se a textura, as propriedades funcionais, a espessura e o peso do tecido final. No mercado da moda, a qualidade, a novidade, as cores, incentivam os produtores para a criação de fios voltados para as tendências da moda.

#### **c) Propriedade antitérmica**

São consideradas fibras de propriedade antitérmica aquelas que têm a finalidade de isolar calor e frio, a exemplo do algodão (fibra natural-vegetal) e da lã (fibra natural-animal).

Essas fibras são usadas na confecção de roupas na maioria das vezes, mas podem ser utilizadas também para outros fins, na forração de estofados, proteção de ambientes na função de isolar calor e frio ou como parte de decoração.

#### **d) Sustentabilidade Têxtil**

Para fins de esclarecimento abordo brevemente acerca de um assunto que paralelamente foi envolvida num comparativo a sustentabilidade: a ecologia, sobre ela Ferreira ([c.a 2000]) diz que: ecologia é uma ciência que estuda as relações dos seres vivos e o meio em que vivem; e sustentável o que se pode sustentar, conservar, equilibrar-se. Podemos dizer que um produto ecológico na sua concepção é manter a biodiversidade e não gerar desequilíbrio do ecossistema. Acarreta no compromisso e conscientização de que todo material retirado precisa ser remanejado, como exemplo a extração da madeira. Enquanto que quando citamos o produto sustentável, o

desenvolvimento não pode comprometer a capacidade futura, respeita o consumidor, o meio ambiente e a sociedade. Neste sentido Fletcher & Grose (2011,p.14) citam que:

Os recursos naturais da Terra são limitados pela capacidade do planeta de renová-los, florestas e produtos cultivados são renováveis após alguns anos ou meses, desde que a exploração não exceda a regeneração. Fibras cultivadas como o algodão e o cânhamo, ou feitas de celulose das árvores, como o liocel, podem estabelecer o equilíbrio crucial entre velocidade de colheita e velocidade de reposição e são renováveis. Com as fibras derivadas de minerais e petróleo, há um desequilíbrio [...] e descritas como não renováveis.

A escolha das fibras para este setor da sustentabilidade volta-se na preocupação dos recursos naturais e a forma como a sociedade tem explorado estes materiais, com um alerta de conscientização tanto para o produtor quanto aos que adquirem estes produtos, a fonte de onde provêm estas fibras. Os tecidos feitos de fibras atualmente conforme Udale (2009) relata que as empresas que fabricam tecidos artificiais e naturais estão preocupadas e revendo o impacto dos seus processos de manufatura no meio ambiente.

Diante desta realidade, o material natural é uma fonte que usado com sabedoria e sendo muito mais complexa que isto, pode não gerar o desequilíbrio do sistema e o finito.

Os termos: ecológico, selo verde e sustentável têm sido fontes de estudo, devido a exploração de materiais, seja na aplicação e referência na arquitetura, eletrodomésticos, design de produto, design de moda, engenharia e outros setores. Tratar destes termos no Brasil com a maior floresta tropical e biodiversidade tem sido foco de atenção no mundo, inclusive devido ao aquecimento global pela queima de combustíveis fósseis. (FLETCHER, 2011). Neste sentido Fletcher & Grose (2011,p.14) citam que:

Os recursos naturais da Terra são limitados pela capacidade do planeta de renová-los, florestas e produtos cultivados são renováveis após alguns anos ou meses, desde que a exploração não exceda a regeneração. Fibras cultivadas como o algodão e o cânhamo, ou feitas de celulose das árvores, como o liocel, podem estabelecer o equilíbrio crucial entre velocidade de colheita e velocidade de reposição e são renováveis. Com as fibras derivadas de minerais e petróleo, há um desequilíbrio [...] e descritas como não renováveis.

A escolha das fibras para este setor da sustentabilidade volta-se na preocupação dos recursos naturais e a forma como a sociedade tem explorado estes materiais, com um alerta de conscientização tanto para o produtor quanto aos que adquirem estes produtos, a fonte de onde provêm estas fibras. Os tecidos feitos de fibras atualmente conforme Udale (2009) relata que as empresas que fabricam tecidos artificiais e naturais estão preocupadas e revendo o impacto dos seus processos de manufatura no meio ambiente.

### **Procedimentos metodológicos**

Pesquisa, explica Lakatos e Marconi (1991, p.155) para uma melhor compreensão, “é um procedimento formal, com métodos de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais.”.

É preciso utilizar-se de estudos já feitos em diferentes áreas do conhecimento, para a elaboração de um trabalho mais abrangente, para caracterizar uma verdade absoluta, quando trata de uma pesquisa de cunho científico.

A busca do conhecimento é base para a elaboração do projeto, bem como o desenvolvimento de um produto neste baseado.

Este trabalho foi realizado com enfoque na Pesquisa Experimental, conforme Gil (2010, p. 32): “Consiste essencialmente em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis capazes de influenciá-lo e definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto.”.

Ainda sobre pesquisa experimental, fundamenta Gil (2010, p.29) ”Todavia em virtude da disseminação de novos formatos de informação, estas pesquisas passaram a incluir outros tipos de fontes, como discos, fitas magnéticas, CDs, bem como o material disponibilizado pela internet”. Ou seja, acaba ampliando o mundo da pesquisa, podendo-se usar como fonte seguras outros que não apenas livros, porém, livros ainda é a fonte mais segura.

Foi preciso fazer teste experimental, para chegar a um entendimento da dificuldade do projeto.

Também se utilizou pesquisa Bibliográfica, que para Lakatos & Marconi (1991, p.183): “A pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque, chegando a conclusões inovadoras.” fazendo assim entender, que para uma boa conclusiva, é imprescindível o conhecimento dos estudos já feitos, para que poupe tempo com o que tem de concreto e para servir de base para o sucesso da solução do problema levantado.

A etapa de uso de metodologias e bibliografias foi fundamental para o desenvolvimento do projeto. Este trabalho está fundamentado com livros específicos na área do conhecimento, e os autores todos citados nas referências bibliográficas.

Fez-se necessário um conhecimento de elaboração de projetos, informações da matéria-prima Paineira do livro *Árvores Brasileiras* de Lorenzi, da história e desenvolvimento e propriedades dos tecidos, fibras e afins no livro: *Tecidos* de Dinah Pezzolo, sobre indústria fiação e tecelagem do livro *Controle de Qualidade na Indústria e de fiação e tecelagem* de Albuquerque, bem como embasamento maior, acerca das fibras têxteis, no livro *Fibras Têxteis* de Aguiar Neto.

Este trabalho fundamentou a Pesquisa Experimental, respondendo ao objetivo geral que é: Mostrar a eficiência da utilização fibra de Paineira na fabricação de fios para tecidos ou malhas, antitérmicos. Para este tipo de pesquisa Gil (2010, p.72) diz que “O planejamento da pesquisa experimental implica o desenvolvimento de uma série de passos.”. Foram utilizados os seguintes:

- Formulação do problema
- Definição do plano experimental
- Determinação dos sujeitos
- Determinação do ambiente
- Coleta de dados
- Análise e interpretação dos dados

A pesquisa experimental foi feita em ateliê artesanal de Nara Guichon, que descreveu e registrou por meio de fotografias, o processo de fiação, bem como os problemas encontrados durante o mesmo, na fiação utilizou a fibra paina, nosso objeto de estudo, mesclando com lã, ambos antitérmicos.



Para definir a melhor forma de construir o fio e chegar ao contato de Nara Guichon, para o desenvolvimento, foram feitas pesquisas em sites relacionados ao conteúdo do projeto, buscando um (a) profissional qualificado para auxiliar no desenvolvimento do produto final, fio têxtil produzido com a fibra paina. Foi feito de maneira artesanal, utilizando-se dos conhecimentos amplos de Guichon, enquanto artesã.

## **Análise dos resultados**

### **Processo de fabricação do fio**

A fiação de fibra vegetal de paina junto com lã de ovelha, foi posto em tópicos pela Artesã Nara Evangeline Guichon, as informações foram cedidas por ela para serem subsídios desta pesquisa.

Os dados abaixo são os relatos da artesã Guichon:

Fio da paina e lã: proporção aproximadamente 50% de cada uma das fibras.

A lã usada foi lã de tops em mechas adquirida lavada, cardada e penteada.

A paina é uma fibra extremamente curta e a qual segundo minha experiência (Guichon) pode ser fiada somente junto a outra fibra longa que serve como estrutura para segurar a paina.

Dificuldades encontradas:

A paina voa para todos os lados pelo fato de ser levíssima, o artesão deve usar máscara.

Pelo fato de ser fibra curta é impossível obter artesanalmente um fio regular em uma proporção 50% por 50%.

A produção do fio é lenta, devido ao fato da paina ser uma "pluma curtíssima", ela não tem como se enroscar na lã.

Se o objetivo for obter fio regular e mais fino, a proporção deverá ser de aproximadamente 80% lã para 20% pluma de Paina.

Conforme esperávamos num primeiro momento, obtivemos um fio artesanal irregular, a proporção usada foi 50% lã cardada e 50% fio paina, as fibras não levaram nenhum tratamento químico, foram fiadas naturalmente.

Como trata de um primeiro experimento, o resultado foi positivo, pois bem sabemos que para adaptar a fibra ao uso vai ser preciso ainda outros testes, outros experimentos, mesclando com outras fibras para ver seu comportamento.

A fibra Paina é fina e curta, o que dificulta obtermos um resultado melhor a princípio. Sendo ela fibra curta, não caracteriza um fio firme, é facilmente quebradiço.

A utilização da fibra foi possível, porém para dar uma aspecto uniforme, seria preciso pelo menos fibra paina, numa proporção de 80% lã de ovelha + 20% da paina.

A fibra é muito leve, espalha facilmente pelo ambiente contaminando tudo ao redor, é necessário que se use máscara no rosto, para o processo de experimento.

Nesse desenvolvimento prático, foi utilizada a paina como matéria-prima na fabricação de um fio, material têxtil. Com intuito de ser usado pela característica de isolante térmico.

Será necessário mais testes para a comprovação de uma melhor utilização da mesma, mas o primeiro passo foi concluído com resultado na medida do possível.

Seguem imagens do processo de fabricação:

Esta imagem, mostra a fibra sendo verificada para mesclar com lã de carneiro.



Figura 04

Fonte: Nara Guichon

Nesta imagem a paina sendo introduzida junto com a lã na Roca.



Figura 05

Fonte: Nara Guichon

A fibra sendo fiada junto com a lã.



Figura 06

Fonte: Nara Guichon

Aqui uma amostra ampla do equipamento + lã cardada + fibra sendo fiada.



Figura 07

Fonte: Nara Guichon

Mais uma amostra do processo de fiar, visualizando o equipamento utilizado.



Figura 08

Fonte: Nara Guichon

A fibra sendo analisada para melhor utilização.



Figura 09: Processos

Fonte: Nara Guichon

A fibra Paina mesclada com a lã em fina camada.



Figura 10

Fonte: Nara Guichon

Fio tomando forma.



Figura 11

Fonte: Nara Guichon

Resultado final: Fio de fibra paina e lã.



Figura 12: Resultado obtido do fio com a fibra de paina e a lã.

Fonte: Nara Guichon

### **Considerações finais**

Dentro dessa pesquisa, uma gama de conhecimento nos foi propiciado, porém dificuldades foram encontradas no encontro do referencial teórico, principalmente acerca da fibra Paina, apenas um livro foi encontrado para que pudessemos obter informações confiáveis acerca de suas características e propriedades. Utilizamos apenas de algumas informações, já que tratava de uma edição bem específica, com informações mais científicas que básicas para entendimento popular.

Tendo em vista essa falta de informações mais compreensíveis, buscou-se outras fontes na internet, sites confiáveis para retirarmos informações que possam ser mais esclarecedoras acerca da árvore e fibra.

Houve também uma dificuldade no encontro de empresas disponíveis para testes de fiação, visto o pouco tempo para organização, as empresas dependem de uma série de cumprimentos de exigências, para a não contaminação de seus produtos, além de necessitarem um prazo maior de tempo, para dispor de maquinários para esse teste e desenvolvimento.

Para conseguirmos fazer o trabalho proposto (fiação da paina), necessitou antes uma pesquisa bibliográfica com materiais que são base para o entendimento do processo, como o conhecimento das fibras naturais e químicas, suas especificidades



enquanto resultado final e histórico da descoberta de cada uma delas, visando além do conhecimento averiguar possibilidades de parceria com a fibra Paina para a fiação num primeiro momento. Sabemos que a fibra por ser curta e natural (sem nenhum tratamento) dificulta a fiação como única matéria-prima no desenvolvimento do fio.

Os objetivos específicos para desenvolver a pesquisa bibliográfica e prática com a fibra Paina conseguiu se realizar de acordo com as possibilidades apostas no momento. Além da pouca referência teórica encontrada, a mão de obra também foi dificultosa, optamos por desenvolver fio manual, devido a outros empecilhos pertinentes às empresas.

Há uma perspectiva de continuação dessa pesquisa, com empresas abertas ao estudo mais aprofundado, tanto quimicamente, quanto de desenvolvimento de produto com maquinários, para que esse o mesmo possa evoluir em qualidade. Espera-se numa próxima oportunidade, um maior tempo para contato e abertura de empresas, para que possibilitem novos experimentos. Sugere-se essa aproximação com o mercado têxtil mais técnico, visando o aprimoramento desse estudo.

Consideramos importante esse estudo, bem como o processo, pois nos acrescenta muito conhecimento desde o desenvolvimento teórico e prático até a descrição das passos. Acadêmicos que pesquisam e buscam alternativas de soluções ou opções para a comunidade, trazem esperança em dias melhores, disseminam conhecimento, contribuindo para o crescimento institucional, do curso como um todo e da comunidade que envolvida.

Projeta-se futuramente a possibilidade de aprimoramento de estudo, dessa vez com fábricas que cuidam desde a produção da fibra, até o produto final.

Dessa forma, acrescentaria maiores chances de desenvolver um melhor produto, variedades de experimentos de mesclagem com outras fibras, bem como usando a fibra paina, como única matéria-prima, todas as possibilidades podem ser estudadas, até que se chegue ao resultado, de uma fibra totalmente utilizável em fábricas têxteis, podendo ser produzida na região e quem sabe inserida com sucesso no mercado, nos trazendo benefícios, assim como outras tantas que vemos.



Na medida do que foi possível, foi desenvolvido um fio, testando a utilização, ainda não é 100% utilizável a fibra para esse desenvolvimento, mas é possível a mescla da fibra com outra, no caso utilizamos a lã de ovelha (fibra natural-animal com propriedade antitérmica).

Como sugestão para novos estudos, poderá ser feito novos experimentos com fibras naturais distintas, visando a melhor mesclagem e aproveitamento da fibra, estudando o comportamento dessas fibras naturais quando trabalhadas na construção de um fio, focando na uniformidade e resistência e mantendo as propriedades da ideia inicial, que é de um produto atuante em isolamento de calor e frio.

## Referências

FLETCHER, Kate; *Moda e sustentabilidade: design para mudança* / Kate Fletcher & Lynda Grose; tradução Janaína Marcoantonio.- São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2011.

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HOLANDA FERREIRA, Aurélio Buarque. *Novo Dicionário da Língua Portuguesa*.

São Paulo: Editora Nova Fronteira, s.a.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos de metodologia científica*. 3ª ed. rev. e ampl. – São Paulo: Atlas, 1991.

LORENZI, Harri. *Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. 3ª ed., Nova Odessa,SP:Instituto Plantarum,2000.

PEZZOLO, Dinah Bueno. *Tecidos*. 1ª ed., São Paulo: Editora Senac, São Paulo, 2007.

UDALE, Janny. *Fundamentos de Design de Moda: tecidos e moda*. -Porto Alegre: Bookman, 2009.

## Sites

GUICHON, Nara. *Nara Guichon Têxtil*. Disponível em <http://www.naraguichon.com/perfil.php?menu=perfil>. Acesso em: 19:35hs 12/11/2012.

[www.mudasnativas.net/mudas.php?e=mudas-nativas-de-paineira](http://www.mudasnativas.net/mudas.php?e=mudas-nativas-de-paineira), acesso em 22/05/13 as 17:06 hs.

<http://www.deverdecasa.com/2012/08/paina-para-dar-e-vender.html>, acesso em 22/05/13 as 17:24 hs.