

Estudos e resultados finais do grupo de pesquisa do CNPq em moda, história e têxtil-GEMOTEX (2019-2020): kombucha e fibra da urtiga

Studies and final results of the research group CNPq in fashion, history and textile-GEMOTEX (2019-2020): kombucha and nettle fiber

DOI:10.34117/bjdv7n7-155

Recebimento dos originais: 07/06/2021

Aceitação para publicação: 07/07/2021

Ronaldo Salvador Vasques

Doutor em Engenharia Têxtil – UMINHO/Portugal
Universidade Estadual de Maringá – Campus Regional de Cianorte
Líder do Grupo de Pesquisa do CNPq em Moda, História e Têxteis (GEMOTEX)
Rua Dom Pedro II, 598, Zona 01, Cianorte-PR
E-mail: rsvasques@uem.br

Ana Beatriz Pires da Silva

Acadêmica do Curso de Bacharelado em MODA
Universidade Estadual de Maringá – Campus Regional de Cianorte
Integrante do Grupo de Pesquisa do CNPq em Moda, História e Têxteis (GEMOTEX)
Rua Dom Pedro II, 598, Zona 01, Cianorte-PR
E-mail: ra110174@uem.br

Caroline Schuch Klein

Acadêmica do Curso de Bacharelado em MODA
Universidade Estadual de Maringá – Campus Regional de Cianorte
Integrante do Grupo de Pesquisa do CNPq em Moda, História e Têxteis (GEMOTEX)
Rua Dom Pedro II, 598, Zona 01, Cianorte-PR
E-mail: ra110174@uem.br

Camila Pereira

Acadêmica do Curso de Bacharelado em MODA
Universidade Estadual de Maringá – Campus Regional de Cianorte
Integrante do Grupo de Pesquisa do CNPq em Moda, História e Têxteis (GEMOTEX)
Rua Dom Pedro II, 598, Zona 01, Cianorte-PR
E-mail: ra110174@uem.br

Giulia Mendonça Tenorio de Albuquerque (Bolsista CNPQ)

Acadêmica do Curso de Bacharelado em MODA
Universidade Estadual de Maringá – Campus Regional de Cianorte
Integrante do Grupo de Pesquisa do CNPq em Moda, História e Têxteis (GEMOTEX)
Rua Dom Pedro II, 598, Zona 01, Cianorte-PR
E-mail: ra110174@uem.br

Fabrcio de Souza Fortunato

Especialista em Marketing de moda UNIPAR/Cianorte
Universidade Estadual de Maringá – Campus Regional de Cianorte

Orientador do Grupo de Pesquisa do CNPq em Moda, História e Têxteis (GEMOTEX)
Rua Dom Pedro II, 598, Zona 01, Cianorte-PR
E-mail: fortunatomodauem@gmail.com

Luciane do Prado Carneiro

Mestre em Design pela Universidade Estadual Paulista de Mesquita Filho
Universidade Estadual de Maringá – Campus Regional de Cianorte
Orientador do Grupo de Pesquisa do CNPq em Moda, História e Têxteis (GEMOTEX)
Rua Dom Pedro II, 598, Zona 01, Cianorte-PR
E-mail: ludoprado75@gmail.com

Márcia Regina Paiva de Brito

Mestre em Gestão da Informação - UEL
Universidade Estadual de Maringá.
Integrante do Grupo de Pesquisa do CNPq em Moda, História e Têxteis (GEMOTEX)
Biblioteca Central
Av. Colombo, 5.790, Jardim Universitário, Maringá – PR
E-mail: mrpaiva@uem.br

RESUMO

Embora exista uma produção bibliográfica considerável sobre moda, história e das coleções dos têxteis usados ao longo dos tempos, o fato é que tais estudos se restringem à identificação dos materiais têxteis associados à moda de forma incipiente ainda. Nesse sentido, há uma carência e necessidade de um estudo mais aprofundado sobre os produtos têxteis e as suas especificidades. O presente estudo privilegia as abordagens teóricas e os procedimentos metodológicos adequados ao tratamento de diferenciadas formas de pensar a moda e o têxtil, por intermédio de pesquisas realizadas pelo grupo GEMOTEX. Neste contexto, foi realizado um estudo prático metodológico com os materiais têxteis nos laboratórios têxteis e da Tecidoteca da Universidade Estadual de Maringá-UEM, por meio de manuseio/identificação dos produtos encontrados no decorrer da pesquisa, nos projetos: PIC/UEM “Desenvolvimento de acessórios voltados para o vestuário utilizando como matéria-prima o couro de kombucha” e PIBIC/CNPQ “Urtiga: desenvolvimento de produto para o vestuário por meio da utilização da fibra com cunho sustentável”, ambos no viés do eixo têxteis e moda. O objetivo é compartilhar os resultados finais das pesquisas citadas, com o intuito de preencher a escassez de informações, contribuindo, assim, com a produção de dados relevantes para serem empregados como fonte de pesquisa tanto por acadêmicos quanto por profissionais dessas áreas correlatas. Desse modo, adentrar nas diversas linhas de pesquisa possibilita a participação não só de alunos e professores do curso de Moda da UEM - Cianorte, mas também de docentes e discentes de outras áreas, como design, engenharias, técnicos de produção e têxteis, entre outros.

Palavras-chave: Têxteis, Kombucha, Urtiga, Moda, Gemotex.

ABSTRATC

Although there is a considerable bibliographic production on fashion, history and collections of textiles used over time, the fact is that such studies are restricted to identifying textile materials associated with fashion in an incipient way. In this sense, there is a lack and need for a more in-depth study of textile products and their specificities. This study focuses on theoretical approaches and methodological procedures suitable for dealing with different ways of thinking about fashion and textiles, through research

carried out by the GEMOTEX group. In this context, a practical methodological study was carried out with textile materials in the textile laboratories and the Fabric Library of the State University of Maringá-UEM, through handling/identification of the products found during the research, in the projects: PIC/UEM "Development of accessories for clothing using kombucha leather as raw material" and PIBIC/CNPQ "Nettle: product development for clothing through the use of sustainable fiber", both in the textile and fashion axis. The objective is to share the final results of the aforementioned researches, in order to fill the lack of information, thus contributing to the production of relevant data to be used as a source of research by both academics and professionals in these related areas. In this way, entering the various lines of research allows the participation not only of students and professors of the Fashion course at UEM - Cianorte, but also of professors and students from other areas, such as design, engineering, production technicians and textiles, among others.

Keywords: Textiles, Kombucha, Nettle, Fashion, Gemotex

1 INTRODUÇÃO

Os projetos desenvolvidos pelo grupo GEMOTEX, intitulados "Desenvolvimento de acessórios voltados para o vestuário utilizando como matéria-prima o couro de kombucha" e "Urtiga: desenvolvimento de produto para o vestuário por meio da utilização da fibra com cunho sustentável" tiveram o propósito de discutir questões de cunho sustentável alinhado aos materiais têxteis. De acordo Fletcher (2011), o material usado na confecção de vestuário está associado a diversos tipos de impactos sobre a sustentabilidade, efeitos adversos sobre a água e seus ciclos, poluição química, perda da biodiversidade, uso excessivo de recursos não renováveis, geração de resíduos, efeitos negativos para a saúde humana e efeitos sociais prejudiciais para as comunidades produtoras. Por esse motivo, é importante que outras fibras e matérias primas sejam estudadas e inseridas no segmento têxtil a fim de oferecer uma alternativa mais ecológica ao setor, como é o caso da urtiga e do kombucha.

Cada tipo de fibra, seja de cunho natural ou não natural, tem características próprias determinadas pela sua finura, comprimento, comportamento, entre outros. Dentre essas diversas possibilidades de manuseio com as fibras têxteis, cada uma tem sua particularidade em se transformar em um produto com preceitos sustentáveis ou não.

Todos os materiais afetam de alguma forma os sistemas ecológicos e sociais, mas esses impactos diferem de uma fibra para a outra quanto ao tipo e à escala. O resultado é um conjunto complexo de compensações entre determinadas características materiais e questões específicas de sustentabilidade que têm de ser negociadas para cada tipo de fibra (FLETCHER, 2011, p.15).

É necessário também conhecer suas qualidades estéticas, a maneira como se modela ao corpo, o manuseio da roupa, sua textura, cor, estampa, superfície, seu caimento ou ainda a forma como ele pode ser costurado. O tecido será utilizado pelas suas qualidades protetoras, talvez contra a chuva ou contra o frio? É útil conhecer o desenvolvimento histórico e o uso de tecidos, por exemplo, como diferentes tecidos e técnicas tornaram-se importantes e influentes na moda ocidental (UDALE, 2009, p. 10).

As matérias-primas derivadas da natureza, tais como casca de árvore, couro, pele, fibras naturais, linho, rami, juta e junco, entre outros, comumente desaparecem e raramente são encontrados vestígios arqueológicos, sem documentação correta sobre os têxteis. A maioria das coleções têxteis, todavia, é essencialmente feita de tecido e grande parte apresenta algum tipo de foco. Esse foco pode estar na história da arte, na arqueologia ou na história, para nomear apenas algumas categorias mais amplas (TRUPIN, 2006, p.41).

Um exemplo de uma fibra natural orgânica é o Algodão colorido produzido pela Embrapa no estado da Paraíba.

O algodão colorido orgânico é dotado de vários benefícios, como mencionado anteriormente, ele nasce colorido por natureza, dispensando assim a necessidade de tingir os fios fabricados com ele, fazendo com que não seja necessário o uso dos corantes, que são quimicamente tóxicos aos seres humanos que lidam com ele, dos gases utilizados para esquentar as caldeiras enormes de água e também do uso excessivo desse recurso natural finito. A Embrapa Algodão desenvolveu o algodão naturalmente colorido como um produto distinto para a região Nordeste, que fortaleceria agricultura familiar e a sustentabilidade ambiental, além da contribuição incontestável que esse gênero oferta à indústria têxtil e a confecção brasileira. (VASQUES; SILVA; KLEIN; MAIA; FORTUNATO; ANDRADE; BRITO; DIAS, 2020, p. 95.484).

Na contemporaneidade, o homem tem procurado arquivar, conservar e preservar o conhecimento herdado desde a pré-história referente aos materiais têxteis, tais como fibras, fios, tecidos, malhas, bordados, rendas, não-tecidos e/ou misturas desses. Releva-se que o vestuário e a história estão sempre unidos e que a indumentária é portadora de referências e identidades que nos possibilitam a compreensão de juízos de valor moral e estético, de costumes e hábitos de um povo. Para Crane (2006, p. 4), “O estudo da moda como fenômeno cultural constitui uma vertente de pesquisa que vem despertando interesse crescente tanto entre profissionais do setor de vestuário como entre historiadores e sociólogos”. A compreensão do termo cultura intercepta diretamente sobre as questões que incidem os estudos sobre a moda. Do ponto de vista sistêmico, aqueles que se

ocuparam dos estudos sobre a moda revelaram certa dificuldade de interpretações dos modismos que eclodiram no decorrer dos tempos (VASQUES, 2018, p.33).

Partindo desses pressupostos sobre a moda e os têxteis, pretendemos focalizar, não apenas essas associações espontâneas que a maioria das pessoas tem sobre tecidos, mas também o seu uso, seu toque, a sua capacidade protetora e sua mensagem estética. Vamos mais além, captando que, por meio dessas características, o tecido tem cheiro, tem vida, tem alma, tem fantasia e charme, sem falar de suas aplicações diferenciadas, incluindo a decoração de interiores.

Desse modo, percebemos que as áreas são correlatas em suas afinidades e que pensar o têxtil e a moda são muito instigantes. Os autores Simili e Vasques (2013, p.12) corroboram com esse pensamento ao afirmarem: “Importa lembrar que a moda é, na sua essência, como objetivo de estudo, interdisciplinar e/ou multidisciplinar, inspiram o trajeto de novos percursos e de outros fazeres investigativos”. Este estudo, além de compartilhar o conhecimento adquirido e divulgar os resultados obtidos ao longo das duas pesquisas, pretende acolher e oferecer subsídios para o desenvolvimento de Projetos de Iniciação Científica, Projetos de Extensão, entre outras modalidades de pesquisa, que envolvam a área da moda e os têxteis em sua interdisciplinaridade.

2 METODOLOGIA

Os estudos foram realizados no formato descritivo. Os métodos de coleta para a realização das pesquisas se constituíram em busca por referências bibliográficas disponíveis em bancos de dados científicos e documentais, nos quais foram mapeadas as publicações acadêmicas, envolvendo livros, artigos, dissertações e teses, que abordam o conceito de moda, história e têxteis.

Também foram realizados testes manuais e ensaios em laboratórios têxteis de acordo com à Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), tanto na fibra da urtiga quanto no kombucha, a fim de identificar suas especificidades e viabilidade para o uso em produtos de vestuário.

3 RESULTADOS FINAIS DAS PESQUISAS SOBRE A FIBRA DA URTIGA E DO KOMBUCHA

Ao longo deste tópico serão apresentados os resultados finais das pesquisas científicas desenvolvidas no curso de Moda da UEM - Campus Regional de Cianorte, pelo grupo de pesquisa GEMOTEX.

3.1 URTIGA: DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO PARA O VESTUÁRIO POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DA FIBRA COM CUNHO SUSTENTÁVEL

Os objetivos dessa pesquisa, fomentada pelo CNPq, buscaram estudar e manusear os aspectos da utilização da fibra de urtiga como matéria prima alternativa para a indústria têxtil, motivada para uma possível redução nos impactos causados ao meio ambiente durante seu ciclo de produção. Essa fibra foi selecionada para o estudo haja vista suas características de adaptação à divergentes solos, baixo consumo de água no processo de produção do seu tecido, inutilização de agrotóxicos para seu crescimento e adequado perfil para a produção têxtil.

Com este intuito, a fibra foi examinada para sua inserção em uma peça de vestuário ecologicamente amigável, com design inserido e apropriada para vestimenta. A coleta de dados foi realizada por intermédio de pesquisas bibliográficas e de campo, além de testes no dinamômetro ABNT/14727 (resistência à tração e alongamento), teste à queima, testes de gramatura e encolhimento do tecido plano e testes de morfologia com método de análise: 500x nas espécies urtiga dióica (*Urtica dioica* L.) e urtigão (*Urtica baccifera* L.).

Quanto à espécie dióica, por ser uma planta nativa das regiões da Europa, Ásia, norte da África e América do Norte, foi investigada na forma de um tecido plano, importado da Ucrânia, feito em um tear manual. Mesmo não aparecendo em outros estudos do ramo, o urtigão (*Urtica baccifera* L.) foi a espécie disponível *in natura* na região noroeste do Paraná, coletada para esta pesquisa.

Posteriormente à coleta dos caules de urtigão, foram extraídas manualmente suas fibras, que logo em seguida passaram pelo processo de fiação, efetuado pelo atrito das mãos nas fibras em movimentos de vai e vem. Com estas matérias-primas, realizou-se testes de morfologia com método de análise: 500x aproximações, no conta-fios eletrônico (Figura 1).

Figura 1 - Morfologia da fibra de urtiga dióica



Fonte: Elaboração própria, 2020.

O mesmo teste foi aplicado no tecido plano da fibra da *Urtica dioica* L. (Figura 2), no qual ficou perceptível sua constituição como tela 1x1. Ainda, o teste de encolhimento, feito por meio da lavagem manual e secagem natural do tecido, resultou em um encolhimento de 37% no comprimento e 3% na largura.

Figura 2 - Morfologia da fibra de urtigão



Fonte: Elaboração própria, 2020.

Nos laboratórios de Controle de Qualidade Têxtil UEM - Campus Regional de Goioerê, com o apoio da professora Elaine Maia Mercial, obteve-se o teste de gramatura pesando duas partes iguais de tecido, cuja a média foi de 4,25 gramas e 4,61 gramas, ou seja, um distanciamento de 36 miligramas. O teste de dinamômetro ABNT/14727 (resistência à tração e alongamento) efetuado no mesmo local, resultou em 82,5 Kgf no sentido do urdume e 91,03 Kgf na trama.

Ao analisar o teste de comportamento das fibras de urtiga dióica à queima, foi possível identificar, por meio do tecido plano, que sua fibra é resistente ao fogo e o momento da queima se dá de forma vagarosa e sem fusão. Fora da chama há continuidade da queima de forma morosa e sem chama, além disso, possui odor de papel queimado, semelhante ao comportamento da fibra do algodão. Por fim, suas cinzas desmancham-se, não formando pérola.

Tendo em vista os aspectos observados, percebeu-se que a fibra natural vegetal da urtiga dióica apresenta uma aparência rústica, áspera, resistente e flexível, com uma coloração bege levemente esverdeada, de modo que possa ser morfológicamente comparada à fibra do linho. No caso do urtigão, notou-se que devido seu caule muitas vezes ser espesso, a extração manual é dificultosa, de forma que pode alterar o comprimento e resistência da mesma. Observou-se que, nas duas espécies, é necessária uma grande quantidade de matéria para a fabricação têxtil (ALBUQUERQUE; BRITO; BULLA; FORTUNATO; RICCI; PEREIRA; MAIA; VASQUES, 2020, p. 146).

Após estudadas as características específicas e ecológicas das fibras da urtiga dióica e urtigão, iniciou-se o processo final dos resultados, por intermédio da customização de uma jaqueta *jeans*, adquirida em brechó, com suporte do Ateliê A.R. Bordados, da cidade de Cianorte, Paraná. Com base nos preceitos de sustentabilidade, além da escolha de uma peça de reuso, os processos inseridos foram pensados para agredir minimamente o meio ambiente, como por exemplo, a utilização de lixas para o desgaste e desbotamento desta, ao invés de agentes químicos.

Ao final do processo de personalização, a jaqueta foi transformada em um colete e o tecido de urtiga dióica foi aplicado nas costas em forma de tiras, transpassada através de ilhós, formando uma tela, que remete ao entrelaçamento visualizado no próprio tecido (Figura 3).

Figura 3 - Parte de trás e aparência lateral do colete



Fonte: Elaboração própria, 2020.

As fibras e fios de urtigão foram costuradas na gola e duas tiras de tecido foram trançadas na parte superior frontal da peça (Figura 4), gerando uma unidade entre os elementos.

Figura 4 - Customização e detalhes da frente do colete



Fonte: Elaboração própria, 2020.

Deste modo, a fibra de urtiga viabiliza uma alternativa que pode contribuir na redução da poluição gerada pela indústria da moda. Os resultados apresentam o potencial da fibra da urtiga para a fabricação têxtil, uma vez que possui características próprias como resistência, comprimento, elasticidade e entre outras. Assim,

Para futuras pesquisas este estudo propõe no setor da moda/vestuário criar uma fibra inovadora cuja base funda-se a partir da miscigenação da fibra da urtiga com o algodão colorido orgânico brasileiro, visando agregar à indústria têxtil diversos benefícios relacionados a sustentabilidade e as características próprias de cada fibra, como resistência, comprimento, elasticidade e entre outras. Alinhando um produto de moda, que tenha design, atende as necessidades do comércio e contenha um bom custo benefício. Especificamente, analisar e

estudar o comportamento das duas fibras, verificar qual a melhor técnica para tecer essa nova fibra e novo tecido, e ponderar um produto para a moda brasileira que realmente seja comerciável (ALBURQUERQUE; FORTUNATO; VASQUES; PEREIRA, 2020, p. 237).

Porém, faz-se necessário estudos mais difundidos e avançados sobre a planta, de forma a tornar-se uma alternativa com preceitos sustentáveis viáveis, com o intuito de agregar a esta indústria benefícios relacionados à inovação e sustentabilidade.

3.2 DESENVOLVIMENTO DE ACESSÓRIOS VOLTADOS PARA O VESTUÁRIO UTILIZANDO COMO MATÉRIA-PRIMA O COURO DE KOMBUCHA

O projeto de iniciação científica sobre o estudo do material Kombucha, possui viés exploratório no desenvolvimento de acessórios para o vestuário. A pesquisa vem de encontro com a questão de a sustentabilidade em produtos de moda estar neste momento em ascensão, visto que esta matéria prima irá gerar produtos com preceitos sustentáveis.

Este estudo propõe encontrar meios de desenvolver um produto e experimento na universidade e para centros de estudos têxteis e áreas afins, criar uma capacitação regional com uma elaboração de uma bandeira têxtil com informações específicas e procedimentos para fazer esse produto, ou seja, a confecção de acessórios para o vestuário utilizando o couro de kombucha. E desse modo, utilizar os dados técnicos para pesquisa e uso na indústria da confecção e de têxteis (KLEIN et al. 2020, p 244).

A pesquisa foi iniciada com o recolhimento de material bibliográfico. Logo após, foi iniciada a produção em pequena escala de kombucha com o auxílio de uma doação de *scoby* e 100 ml de chá de arranque. “Para o desenvolvimento do *scoby*, celulose do Kombucha, o projeto recebeu através de doação um pedaço de uma *scoby* mãe, que nada mais é que uma *scoby* que tenha a capacidade de gerar outra *scoby*” (KLEIN et al. 2020, p. 224-225). A figura 5 mostra o recebimento da *scoby* mãe doada.

Figura 5 - Doação da Scoby mãe

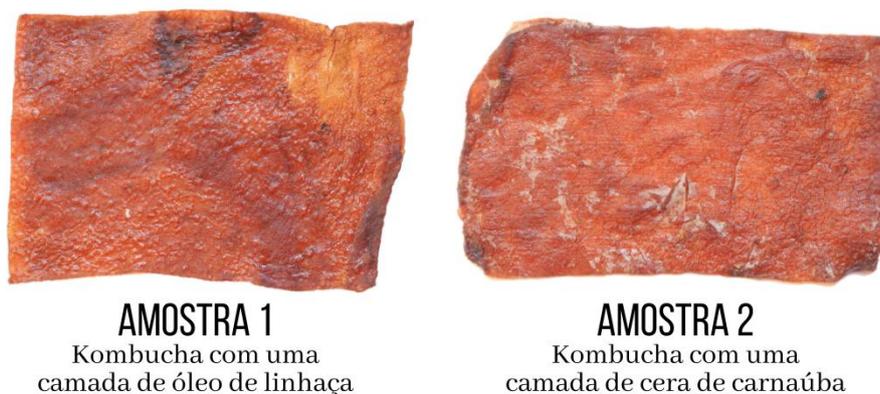


Fonte: Elaboração própria, 2019.

A matéria-prima utilizada na pesquisa começou a ser desenvolvida em março de 2019, a partir da doação. Em 21 dias houve a formação de uma nova *scoby*, e a cada troca de chá fermentado outra *scoby* surgia.

Após as primeiras amostras serem secas, foi iniciado o processo de testes para impermeabilização das amostras. Os materiais escolhidos foram a cera de carnaúba e o óleo de linhaça, sendo ambos naturais e biodegradáveis. Na figura 6 é possível observar o resultado de uma camada de cada selante nas amostras.

Figura 6 – Amostras da primeira tentativa de impermeabilização utilizando óleo de linhaça e cera de carnaúba



Fonte: Elaboração própria, 2020.

Nesta etapa as amostras ainda não estavam completamente impermeabilizadas, havendo a necessidade de mais testes. Ambas as amostras foram submetidas à lavagem com água corrente sem a utilização de nenhum tipo de produto de limpeza. Após a lavagem as amostras ainda tinham resquícios de selante, mas estavam com toque mais mole e pegajoso. Além disso, as amostras foram “rasgadas”, mostrando que ainda possuíam baixa resistência quando úmidas. Portanto, nas próximas amostras foi aplicada uma camada de cada selante, no intuito de descobrir qual a quantia e ordem mais adequada para uma impermeabilização eficiente. O resultado pode ser conferido na figura 7.

Figura 7 – Amostras de celulose de kombucha com uma camada de cada impermeabilizante escolhido.



AMOSTRA 1

Kombucha com uma camada de óleo de linhaça depois de lavado



AMOSTRA 2

Kombucha com uma camada de cera de carnaúba depois de lavado

Fonte: Elaboração própria, 2020.

Após este procedimento, foi observado que para uma impermeabilização mais eficiente eram necessárias mais camadas de selante. Então foram utilizadas mais duas amostras para a aplicação de uma camada de um tipo de selante e mais três camadas do outro produto. O resultado pode ser visto na figura 8, onde a amostra 1 recebeu uma camada de cera de carnaúba e três camadas de óleo de linhaça e a amostra 2 recebeu uma camada de óleo de linhaça e três camadas de cera de carnaúba.

Figura 8 – Amostras de celulose de kombucha com três camadas de selante.



AMOSTRA 1

Kombucha com três camadas de óleo de linhaça



AMOSTRA 2

Kombucha com três camadas de cera de carnaúba

Fonte: Elaboração própria, 2020.

Este se mostrou ser o procedimento de melhor resultado, visto que ambas as amostras ficaram mais rígidas e resistentes. Após a secagem completa, as duas amostras foram completamente submersas em água, onde permaneceram por um minuto e depois foram secas. Mesmo com as amostras úmidas, sua consistência não sofreu nenhuma

alteração grave e a água não penetrou o material, ficando apenas na superfície, como pode ser observado na figura 9.

Figura 9 - Amostras com selante e água na superfície.



Amostra com três camadas de óleo de linhaça

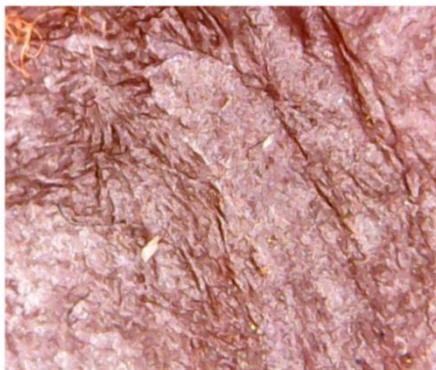


Amostra com três camadas de cera de carnaúba

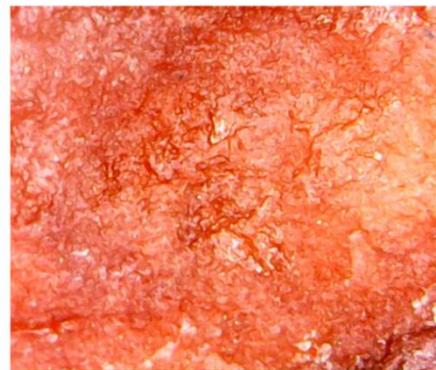
Fonte: Elaboração própria, 2020.

em ambas as amostras a água não penetrou o material, ficando apenas na superfície, mostrando resultado satisfatório no critério impermeabilidade. Porém, devido ao aspecto oleoso dos selantes utilizados nos testes, as amostras apresentaram aspecto gorduroso e de grande viscosidade. As amostras, então, foram submetidas à análise em microscópio eletrônico com aproximação de 500 vezes, de forma a mostrar a estrutura do biotêxtil. O resultado pode ser visto na figura 10 onde a amostra 1 não possui nenhum tipo de selante e foi hidratada apenas com óleo de coco e posteriormente seca ao sol e a amostra 2 possui duas camadas de óleo de linhaça e duas camadas de cera de carnaúba.

Figura 10 - Análise microscópica de amostras com e sem selante.



AMOSTRA 1
SEM SELANTE



AMOSTRA 2
COM SELANTE

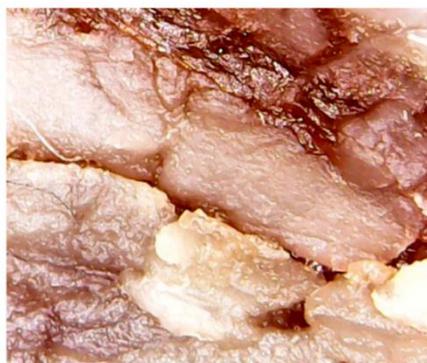
Fonte: Elaboração própria, 2020.

Através da análise microscópica pode ser percebido que devido às enormes quantidades de açúcar utilizadas no processo de fermentação do chá, as amostras possuem as bordas cristalizadas e com acúmulo de açúcar (amostra 1 da figura 11). Já as amostras com selante possuem as bordas com acúmulo de cera de carnaúba (amostra 2 da figura 11), acúmulo este podendo ser visto também nas regiões centrais onde o material é mais enrugado.

Figura 11 - Análise microscópica da borda das amostras.



AMOSTRA 1
COM ACÚMULO DE AÇÚCAR



AMOSTRA 2
COM ACÚMULO DE SELANTE

Fonte: Tecidoteca Moda UEM, 2020.

Outra análise realizada foi o teste à queima, de modo a ver o comportamento do material quando exposto ao fogo. Para isto a amostra foi colocada sob a chama de um isqueiro, como pode ser visto na figura 12.

Figura 12 - Amostra de material exposto a chama de isqueiro.

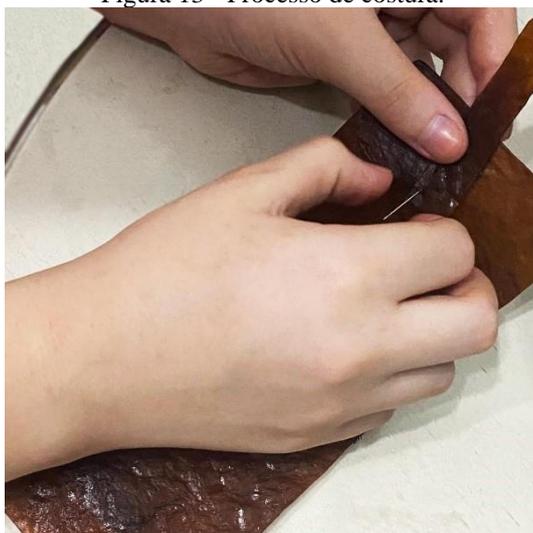


Fonte: Tecidoteca Moda UEM, 2020.

O comportamento do material a chama é semelhante ao de uma fritura, devido aos materiais utilizados para hidratar (óleo de côco) e para selar (cera de carnaúba e óleo de linhaça). Quando a amostra sai da chama, o fogo não se espalha, e as áreas queimadas formam uma pérola dura e que se desmancha. O cheiro resultante é adocicado e muito semelhante ao cheiro de algodão doce, devido à grande quantidade de açúcar utilizada durante o processo de fermentação.

Para a confecção do acessório de vestuário, a peça escolhida foi uma carteira, por ser um material pequeno que apresenta a possibilidade da ausência de aviamentos, facilitando a decomposição da peça após o fim da vida útil e descarte. Para isto, foram utilizados quatro pedaços de kombucha cortados em formato retangular, com medidas de 10,5cm x 8,5cm, um outro retângulo com medidas de 10,5cm x 6,5cm e dois pedaços pequenos, um de 3cm x 1cm e outro de 5cm x 1,5cm. As partes da carteira foram costuradas à mão com agulha e linha 100% poliéster, como mostrado na figura 13.

Figura 13 - Processo de costura.



Fonte: Elaboração própria, 2020.

O produto final resultou em uma carteira básica e sem aviamentos, cujos lados são mostrados na figura 14.

Figura 14 - Fotos do produto final.



Fonte: Elaboração própria, 2020.

A textura do produto final acabou não se mostrando adequada pois possui alta viscosidade, fazendo com que as camadas grudem umas nas outras. A alternativa de kombucha sem os selantes testados resultaria em um produto melhor, ainda que perca sua rigidez em dias de chuva, contato com água ou umidade. Percebeu-se também que não há um selante com preceitos de cunho sustentável e com resistência.

Deste modo, os resultados obtidos através dos testes e da fabricação de kombucha em pequena escala mostram que o biotêxtil possui potencial para se tornar material de uso comercial. Porém, para que isso se realize, serão necessários mais testes e pesquisas de forma a achar um selante adequado não apenas no critério de impermeabilidade, mas que também possua as características necessárias para agradar ao consumidor.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O grupo de pesquisa GEMOTEX desenvolveu esses dois estudos, com a fibra da urtiga e o couro do kombucha, com intuito de trazer e pensar a sustentabilidade na indústria do vestuário. Isso porque, ambos os materiais, se mostram como alternativas de matéria prima mais ecológicos.

Tendo em vista os aspectos observados, percebeu-se que a fibra natural vegetal da urtiga apresenta uma aparência rústica, áspera e flexível, com uma coloração bege levemente esverdeada, de modo que possa ser morfológicamente comparada à fibra do linho. Para além, os testes mostraram que por se tratar de uma fibra tecida de forma

manual, há diferenças visíveis na gramatura da peça e um encolhimento de porcentagem alta.

A princípio, a pesquisa está no processo de confecção de vários produtos com a fibra da urtiga, porém, no decorrer da trajetória foram encontrados obstáculos para encontrar a planta ideal, que seria a *Urtica dioica*, na região do Paraná e, até mesmo, em sites pelo Brasil. Encaixa-se dizer, que este tema ainda é pouco explorado nas pesquisas referentes a moda, têxtil e práticas sustentáveis, de modo que a quantidade de materiais para se trabalhar é escassa, segundo os estudos dessa pesquisa. Neste sentido, a pesquisa buscou agregar para o cenário atual de trabalhos referentes a fibras naturais e sustentabilidade na moda, de forma que possa incentivar outras pessoas e organizações, visto a urgência de uma matéria prima menos poluente ao meio ambiente.

Na pesquisa do kombucha pode-se colaborar com pensamentos ao desenvolvimento econômico e social mais sustentável em um produto de Moda. Desse modo, o objetivo final foi fazer uma produção de peças de vestuário (carteira) utilizando como matéria prima a celulose de kombucha, trazendo possibilidades futuras de produzir itens de moda com textura e aparência semelhante ao couro de forma sustentável. Para tanto, por meio de corpo de prova fizemos uma variedade de testes caseiros para o tipo de selante que foi aplicado ao produto pronto. Desta maneira, como experimento inicial, as primeiras amostras ficaram em formas secas.

Em seguida, foi iniciado o processo de testes para impermeabilização das amostras (cera de carnaúba e o óleo de linhaça, sendo ambos naturais e biodegradáveis). Na tentativa de deixar cada vez mais impermeabilizado, ambas as amostras foram submetidas à lavagem com água corrente sem a utilização de nenhum tipo de produto de limpeza, e assim, como resultado ficou mole e pegajoso em seu toque. Para encontrarmos o ideal de impermeabilização foram testadas várias camadas ao longo do processo, e assim, foram obtidas as camadas desejadas, atingindo um melhor resultado. Desse modo, o kombucha contribuiu para pensarmos produtos com práticas sustentáveis.

5 AGRADECIMENTOS

À pesquisa de campo e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pelo incentivo à pesquisa e a extensão. Também, ao orientador Prof. Dr. Ronaldo Salvador Vasques, líder do grupo de pesquisa GEMOTEX e a todos os envolvidos que, direta ou indiretamente, contribuíram para o êxito destes trabalhos.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, G. M. T.; BRITO, M. R. P.; BULLA, E. V.; FORTUNATO, F. S.; RICCI, A.; PEREIRA, C.; MAIA, E. M.; VASQUES, R. S. Urtiga: Desenvolvimento de produto para o vestuário por meio da utilização da fibra com cunho sustentável. In: SANTOS, C. A. (Org.) **Experiências em Agroecologia** [recurso eletrônico]. – Maringá, PR: Uniedusul Editora, 2020. 134-147.

ALBUQUERQUE, G. M. T.; FORTUNATO, F. S.; VASQUES, R. S.; PEREIRA, C. Estudo da fibra da urtiga e do algodão colorido orgânico: Desenvolvimento de produtos para o vestuário por meio do cruzamento de fibras. In: HOLZMANN, H. A.; DALLAMUTA, J.; MAZUR, V. T. (Orgs.). **As engenharias e seu papel no desenvolvimento autossustentado** [recurso eletrônico]. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14727**: Materiais têxteis — Determinação da resistência à tração e alongamento de tecidos planos (grab test) em dinamômetro tipo CRT. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

CRANE, D. **A moda e seu papel social**: classe, gênero e identidade das roupas. Editora Senac. São Paulo, 2006.

FLETCHER, Kate. **Moda & Sustentabilidade**: design para mudança. São Paulo: Senac São Paulo, 2011. OLIVEIRA, Geraldo dos Santos; CARDOSO, Jany. Agroecologia. Disponível em: https://www.embrapa.br/contando-ciencia/agroecologia/asset_publisher/Gh7VczqVqPYX/content/conheca-a-historia-do-algodao-colorido/1355746?inheritRedirect=false. Acesso em: 22 set. 2018.

KLEIN, C. S.; SILVA, A. B. P.; VASQUES, R. S.; CARNEIRO, L. P.; FORTUNATO, F. S. Estudo e desenvolvimento de acessórios voltados para o vestuário utilizando como matéria-prima o couro de Kombucha. In: HOLZMANN, H. A.; DALLAMUTA, J.; MAZUR, V. T. (Orgs.). **As engenharias e seu papel no desenvolvimento autossustentado** [recurso eletrônico]. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

SIMILI, G. I.; VASQUES, Ronaldo Salvador et al (Org.). **Indumentária e moda**: caminhos investigativos. Editora: Eduem, Maringá, 2013.

TRUPIN, L. D. **O que é uma coleção de têxteis?** Questão de conservação em coleção de bandeiras e casas históricas. São Paulo. Museu Paulista da USP, 2006.

UDALE, J. **Fundamentos de design de moda**: tecidos e moda. Bookman, Porto Alegre. 2009.

VASQUES, R. S. **A indústria têxtil e a moda brasileira nos anos de 1960**. 1.ed. Curitiba, PR: Appris, 2018.

VASQUES, R.S; SILVA, A. B. P; KLEIN, S.C. MAIA, B.R.E.; FORTUNATO, F. S; ANDRADE, K; BRITO, M. R. P; DIAS, R.C.R. Tecidoteca: Estudo sobre a cultura do têxtil, roupas e acessórios produzidos com algodão colorido orgânico brasileiro. **Brazilian Journal of Developmen**, Curitiba, v. 6, n.12, p.95481-95494 dec. 2020.