



Faculdade de Tecnologia de Americana "Ministro Ralph Biasi"
Curso Superior de Tecnologia em Produção Têxtil

Domiraide Penaquioni Reia

TECIDO SEM CRUELDADE: ALTERNATIVAS A SEDA PELO MUNDO

Americana/SP

2023

**FICHA CATALOGRÁFICA – Biblioteca Fatec Americana Ministro Ralph Biasi-
CEETEPS Dados Internacionais de Catalogação-na-fonte**

REIA, Domiraide Penaquione

Tecidos sem crueldade: alternativas a seda pelo mundo. / Domiraide Penaquione Reia
– Americana, 2023.

71f.

Monografia (Curso Superior de Tecnologia em Produção Têxtil) - - Faculdade de
Tecnologia de Americana Ministro Ralph Biasi – Centro Estadual de Educação Tecnológica
Paula Souza

Orientadora: Profa. Dra. Maria Adelina Pereira

1. Fibras vegetais 2. Tecnologia têxtil – meio ambiente. I. REIA, Domiraide Penaquione
II. PEREIRA, Maria Adelina III. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza –
Faculdade de Tecnologia de Americana Ministro Ralph Biasi

CDU: 677.2

677:504

Elaborada pelo autor por meio de sistema automático gerador de ficha catalográfica da
Fatec de Americana Ministro Ralph Biasi.

Domiraide Penaquioni Reia

TECIDOS SEM CRUELDADE:

Alternativas a seda pelo mundo

Trabalho de graduação apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Curso Superior de Tecnologia em Produção Têxtil pelo Centro Paula Souza - FATEC - Faculdade de Tecnologia de Americana - Ralph Biasi
Área de concentração: Moda

Americana, 19 de junho de 2023.

Banca examinadora:



Maria Adelina Pereira (Presidente)
Professora Doutora
FATEC Americana



Alex de Paulo Siqueira (Membro)
Professor Mestre
FATEC Americana



Valdecir José Tralli (Membro)
Professor Mestre
FATEC Americana

DOMIRAIDE PENAQUIONI REIA

TECIDO SEM CRUELDADE: ALTERNATIVAS A SEDA PELO MUNDO

Monografia de Conclusão de Curso, apresentado à Faculdade de Tecnologia de Americana, na conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Produção Têxtil como parte dos requisitos e exigências para obtenção do título de tecnólogo em Produção Têxtil sob orientação da Professora Me Maria Adelina Pereira.
Área temática: Moda e Sustentabilidade

Americana/SP

2023

AGRADECIMENTOS

A minha família que me incentivou durante toda a jornada acadêmica, especialmente ao marido Edelson e aos filhos Jhessica e Guilherme que me apoiaram e deram forças para eu não desistir. Aos meus pais que estão orgulhosos por eu estar realizando um sonho nosso.

Agradeço à minha orientadora Maria Adelina Pereira por aceitar conduzir o meu trabalho de pesquisa, ao coorientador José Fornazier Camargo Sampaio e aos professores que participarão da banca examinadora.

A todos os professores do curso de Produção Têxtil da Faculdade de Tecnologia de Americana, pela excelência da qualidade técnica de cada um, por serem prestativos e pacientes durante essa jornada.

A todos os vegetarianos e veganos que apresentam soluções a diversos problemas a partir de mudanças em seu consumo alimentar e práticas cotidianas.

"A libertação animal é também uma libertação humana".
Peter Singer

"Dizer ou pensar que alguém é ético é um elogio moral imenso. Raramente temos a oportunidade de o fazer. Mas, ainda assim, em cada um dos veganos há um desejo sincero de conduzir sua existência de forma ética. Para tal propósito, é preciso primeiro identificar o princípio moral mais abrangente possível, visto que as ações a serem regidas por eles não estão confinadas a apenas a um dos aspectos de sua vida cotidiana, mas a todos eles: do comer ao vestir-se, do consumir ao divertir-se".
Neide Köhler Schulte

RESUMO

O presente trabalho apresenta um estudo sobre as mudanças de comportamento do consumidor, que se identificam por valores morais e éticos, respeitando todas as formas de vida. O veganismo e a ética ambiental contribuem para reflexão sobre um sistema de relação dos consumidores com a indústria e com conceitos de produção e moda consciente, compartilhamento baseada em uma nova economia, um modo de vida menos destrutivo e um estilo de vida que preserve o ambiente natural, com mais responsabilidade e menos tortura e crueldade com os animais utilizados na indústria. O vegano pode ser definido como um cliente informado e preocupado com a origem do que consome. No decorrer do trabalho, o tema meio ambiente expõe a situação dos recursos naturais e a necessidade das organizações se adaptarem à nova economia, mais consciente, humana, sustentável, colaborativa, social e ética, alinhados com a nova cultura de transformação. A justificativa é que a proposta do veganismo e a ética ambiental biocêntrica oferecem fundamentos para um modo de produção e consumo mais adequados à sustentabilidade ambiental, que originou a terminologia de Ecoveganismo. Mais especificamente o tecido seda será detalhado em como é fabricado a milhares de anos, qual sua origem e as alternativas para uma produção sem a crueldade com as lagartas, resultando em tecidos que oferecem o mesmo toque e caimento, com consciência ambiental e respeito por todas as formas de vida. Foram analisados tecidos e marcas que se intitulam veganas ou veganas sustentáveis em suas redes sociais e o estilo de vida dos veganos que se identificam com essas propostas de um consumo mais ético e sustentável ambientalmente. As pessoas movem o mundo e através da educação, transformá-lo e ampliar a responsabilidade, faz com que aumente a consciência ambiental, mercadológica, política, afetiva, espiritual de compreender os impactos de ações em diversas esferas da vida cotidiana.

Palavras-chave: Tecido. Veganismo. Seda. Sustentabilidade. Ética.

ABSTRACT

This work presents a study on the changes in consumer behavior toward moral and ethical values that respect all forms of life. Veganism and environmental ethics contribute to reflection on a system of consumer relations with the fashion industry and with concepts of conscious fashion production, as well as sharing practices based on a new economy, a less destructive way of life, and a lifestyle that preserves the natural environment, with more responsibility and less torture and cruelty of the animals used in the industry. A vegan person can be defined as an informed customer who is concerned about the origin of what they consume. In this work, the environment topic exposes the situation of natural resources and the need for organizations to adapt to a new economy that is more conscious, humane, sustainable, collaborative, social, ethical, and aligned with a new culture of transformation. The justification for the findings presented here is that the proposal of veganism and biocentric environmental ethics offer foundations for a mode of production and consumption more suited to environmental sustainability, rooted in the terminology of “Ecoveganism”. More specifically, the silk fabric will be detailed in how it has been manufactured for thousands of years, its origin and the alternatives for production without cruelty to caterpillars – resulting in fabrics that offer the same touch and fit, with environmental awareness and respect for all life forms. We analyzed fabrics and brands that call themselves vegan or sustainable vegan in their social networks and the lifestyle of vegans who identify with these proposals for a more ethical and environmentally sustainable consumption. People move the world and, through education, transform it by expanding responsibility, increasing environmental consciousness, and marketing, political, affective, spiritual awareness of the impacts of their actions in different spheres of everyday life.

Keywords: Fabric. Veganism. Silk. Sustainability. Ethics.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1- (a) Certificado Vegano da Organização Veganismo Brasil;
(b) Selo PETA *vegan approved vegan*.
- Figura 2 - (a) Moça cabeça de cavalo;
(b) O gato protetor do bicho-da-seda;
(c) Estátua da princesa chinesa *Hsi-Ling-Shih*
- Figura 3 - Amoreira (alimentação das larvas da 1ª a 5ª idade)
- Figura 4 - (a) Mariposa fêmea, à esquerda, acasalando;
(b) Ovos de mariposas (Imagem zoom)
- Figura 5 - (a) Larvas do bicho-da-seda;
(b) Lagarta *Bombyx mori* se alimentando
- Figura 6 - (a) Produtor alimentando as larvas nas caixas;
(b) Caixa de papelão com os casulos
- Figura 7: Defeitos em casulos do bicho da seda
- Figura 8 - Lagarta e crisálida, morta, retirada do casulo;
- Figura 9 - Fios de seda em meadas
- Figura 10 - (a) couro de cogumelo; (b) couro de cacto
- Figura 11 - (a) Flor de Lótus;
(b) Fibra do caule da flor de Lótus;
(c) Fibra seca;
(d) Lenço de fibra de flor de Lótus
- Figura 12 - Fibra de *piña*
- Figura 13 - Tecidos de seda agave
- Figura 14 - Fios de seda do bagaço da laranja

LISTA DE SIGLAS

APTA - Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios

BT (transgênico) – Planta modificada geneticamente

CLT- Consolidação das Leis do Trabalho

CO2- Dióxido de Carbono

IBOPE - Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística

INS 120 - Sistema numérico internacional de identificação- corante carmim de cochonilha

IPSOS - Instituto de pesquisas e de inteligência de mercado do mundo

MFC - Celulose microfibrilada

OMS - Organização Mundial de Saúde

ONG - Organização não governamental

ONU - Organização das Nações Unidas

PLA - Polímero termoplástico feito com ácido láctico de matérias-primas de fontes renováveis.

PETA - *People for the Ethical Treatment of Animals* (organização não governamental) ou Pessoas pelo Tratamento Ético dos Animais

Sebrae - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SVB - Sociedade vegetariano brasileira

TCP - Teoria do Comportamento Planejado

UFRGS - Universidade Federal Do Rio Grande do Sul

UDS - Dólar, moeda oficial dos Estados Unidos

UNB - Universidade de Brasília

UEM - Universidade Estadual de Maringá

UNEP - *United Nations Environment Programme*, é um programa das Nações Unidas voltado à proteção do meio ambiente e à promoção do desenvolvimento sustentável

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Seguinte.....	12
1.2 Justificativa	13
1.3 Metodologia	14
2 MUDANÇA DE COMPORTAMENTO	15
2.1 Comércio justo	16
2.2 Meio Ambiente	17
2.3 Sustentabilidade.....	18
2.3.1 Sustentabilidade e a pecuária	21
2.3.2 Sustentabilidade, reciclagem e inovação de tecidos.....	22
3 VEGANISMO	23
3.1 Vegano x Vegetariano.....	24
3.2 A importância da certificação vegana	25
4 SURGIMENTO DA SEDA.....	28
4.1 Histórico da sericultura.....	29
4.2 Sericultura no Brasil	31
5 AMOREIRA O ELEMENTO PRIMORDIAL.....	35
5.1 Principais espécies e variedades	36
6 CRIAÇÃO DO BICHO DA SEDA	37
6.1 O fio de seda.....	41
6.2 Características da produção da seda	42
6.3 Seda ahimsa	43
7 FIBRAS SEM CRUELDADE	45
7.1 Tirando os animais da moda	46
8 FIBRAS VEGETAIS E SUSTENTÁVEIS	50
8.1 Algodão orgânico	50
8.2 Algodão Colorido.....	51
8.3 Cânhamo	51
8.4 Linho.....	51
8.5 Urtiga	52

8.6 Cana de açúcar.....	52
8.7 Soja.....	53
8.8 Eucalipto	54
9 ALTERNATIVAS PARA A SEDA.....	55
9.1 Seda da flor de lótus	56
9.2 Seda da folha de abacaxi.....	57
9.3 Seda vegana de cactos.....	59
9.4 Seda do bagaço da laranja	60
9.5 Lenpur, tecido do pinheiro branco	61
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	62

1 INTRODUÇÃO

A moda é considerada uma entidade abstrata, segundo Abdala, Lorena (apud O'HARA, 2015), que se molda na maneira com que um indivíduo se apresenta ao mundo. Moda não é apenas o que se veste; inclui também comportamentos, linguagens e opções estéticas, sendo lançada, resgatada e antecipando tendências. O estudo da moda pode revelar uma verdadeira aula de sociologia e história, com fundamentos da cultura do vestir. A moda está presente na interação entre homem e mundo, é um reflexo das mudanças de épocas, uma forma de comunicação e a roupa é usada como instrumento social para afirmar o status econômico e o próprio papel na sociedade.

Segundo Carvalhal, André (2016, p. 20), olhando para o passado da moda identificamos ciclos de estilos que refletiam o espírito de um tempo, mas desde os anos 2000, a moda passou a revisitar e se inspirar em décadas anteriores. O tempo foi forçado e a moda não está acompanhando a demanda de marketing. A moda perdeu a capacidade de acentuar a individualidade, de expressar como vemos a vida, a moda contestadora, a moda arte, veículo de difusão de sonhos, criativa, que represente valores, crença e um estilo de vida.

Segundo artigo escrito por *Schneider*, Anelise Daniela e Xavier da Silva, Leonardo (2018) para o VI Simpósio da Ciência do Agronegócio, na Faculdade de Agronomia de Porto Alegre/RS, houve um crescimento mundial do consumo vegano, incluindo as Américas. Os fatores saúde, comportamento, alimentos, direito dos animais e meio ambiente são os motivos que conduzem e influenciam os consumidores veganos, ressaltando que o consumidor está cada vez mais informado e exigente, não apenas por causa da saúde, mas também pela consciência dos impactos negativos sobre o meio ambiente e as informações disseminadas pelas redes sociais, proporcionam benefícios para os animais e para o próprio indivíduo.

Conforme *Schneider* (apud, *The Vegan Society*, 2017), Doutoranda em Agronegócios pela UFRGS (2018), o veganismo é um estilo de vida que procura eliminar, sempre que possível e praticável, todas as formas de crueldade com os animais e a exploração para a alimentação, vestuário ou qualquer outro tipo de produto ou consumo oriundo de animais. A ideia de alterar a forma de consumo que não maltrate os animais não é uma novidade, sobressai que o contexto social motiva

o consumo vegano, uma vez que esses consumidores possuem identidades que moldam e fazem parte desse movimento cultural em ascensão.

Conforme Lazarin, Lucas Roecker (2017), em sua pesquisa de Pós-graduação pela UFRGS, vegano é uma categoria de consumidor que, além da alimentação vegetariana estrita, também não consomem produtos e serviços que tenham envolvimento com a exploração animal, como roupas, acessórios de couro, lã e seda, produtos de origem e testados em animais, ou feiras, circos, parques e zoológicos que exponham animal independentemente de serem silvestres ou domesticados.

É muito claro que veganos não utilizam tecidos ou peles como couro, lã e seda, mas o obscuro e perturbador processo para atingir esses produtos, não é visualizado pela indústria que explora, tortura e mata os animais para se beneficiar dos lucros, através de muito sofrimento e degradação ambiental. Animais como vacas, galinhas, ovelhas, porcos, lagartas de seda dentre outros animais, são domesticados, criados em fazendas industriais e são mortos às centenas de milhões todos os anos. Ao utilizar um tecido de seda, não se imagina o animal sendo mergulhado ainda vivo em tanques de água fervente iniciando o processo de desenlace do casulo para a produção de seda.

Conforme o site Gato verde, em defesa dos direitos dos animais; existem métodos de produção de seda que não inclui a morte dos insetos, embora abranja outras preocupações éticas em torno da domesticação e do agronegócio, como alegar que bicho da seda é apenas um inseto sem importância, sabemos que eles têm a capacidade de sentir e o direito de viver livres de dor e sofrimento, nada justifica o uso deles em práticas desumanas como recursos para nossos próprios fins, sendo possível alternativas livres de crueldades.

1.1 Objetivos

Esse trabalho tem como objetivo central discutir a crescente importância da moda vegana no mercado, diante da mudança no comportamento do consumidor vegano que é exigente, pesquisa e lê etiquetas para saber qual matéria prima é utilizada e como foi fabricada antes de comprar. O consumidor conhecido por respeitar os animais, mas que respeita todas as formas de vida, em busca de produtos que

satisfaçam suas necessidades físicas, mas que atenda os princípios da dieta em todos os produtos consumidos, inclusive na moda, que é um setor que cresce com alternativas de materiais *cruelty-free*. As mudanças do comportamento do consumidor, acarreta mudanças na forma de produzir, com a indústria mais atenta ao meio ambiente, com o descarte de resíduos, com a crueldade com os animais, se preocupando com a mão de obra humana e com o consumo excessivo, que gera graves problemas ligados a indústria da moda.

Os objetivos específicos são:

Discutir o contexto em que a moda vegana ganha relevância, debatendo sustentabilidade, consumo de moda com a preocupação com os animais, meio ambiente, com opções para as mudanças de comportamentos.

Analisar as mudanças características do consumidor vegano com alternativas e adaptações para indústria têxtil produzir sem ferir os direitos dos animais, atendendo e satisfazendo o cliente vegano, que exige um estilo de vida com princípios morais e sociais respeitados.

Investigar e apresentar alternativas de tecidos veganos, que podem substituir a seda, sem a exploração animal, como estão se apresentando ao mercado e os tipos de materiais alternativos utilizados; também será abordada a relação delas com meio ambiente, com a sociedade para se manterem sustentáveis, livres de crueldade com animais e humanos, somando atitudes mais conscientes.

1.2 Justificativa

É impossível ignorar que o planeta está saturado pelo excesso e que a cultura do consumo está mudando. A indústria têxtil precisa se adequar a essas mudanças, por ser um dos setores que mais polui e em que existe um incentivo a acumulação desenfreada, sem se importar com a proveniência dos materiais básicos, como a fibra ou fio, se existiu exploração humana ou animal. Para um vegano a qualidade está acima da quantidade, o que reduz resíduos, colabora com o meio ambiente e com a sociedade. Produtos têxteis veganos mostram ao público perspectivas diferentes que se somam ao amor pelos animais e a moda mais consciente, condizentes com princípios da *slow fashion*.

1.3 Metodologia

Esse trabalho se baseou em levantamento bibliográfico e discussão teórica sobre temas relacionados ao consumo de moda têxtil, comportamento, sustentabilidade, meio ambiente e veganismo. Foram utilizados trabalhos acadêmicos, matérias de imprensa, livros, sites e blogs via internet, pela facilidade de pesquisar em rede mundial rapidamente atualizada e suas teorias importantes de sites relacionados ao assunto e outros materiais que contribuíram para o debate. Também é apresentado um estudo de caso com marcas veganas brasileiras e internacionais, cujo critério foi a autodefinição como marca vegana por não utilizarem métodos convencionais na fabricação de seus tecidos. As informações utilizadas foram encontradas nos sites das marcas, assim como em suas redes sociais (como *Facebook* e *Instagram*).

2 MUDANÇA DE COMPORTAMENTO

Segundo Carvalho (2016, p.161), a economia colaborativa está mudando a forma de utilizar serviços e a maneira das empresas venderem seus produtos. É a primeira vez que o sistema econômico se opõe ao capitalismo. A cultura de ostentação dá sinais de esgotamento e está se transformando, procurando estratégias para sobreviver. O compartilhar, ou reaproveitar o que já temos, surge baseado nessa nova economia. Existe o temor que esses conceitos reduzam a receita das organizações, não só de moda, mas precisa ser repensado por que essa nova economia pode oferecer oportunidades de crescimento, realizações e fontes de renda.

Conforme Carvalho (apud, Rony Rodrigues, 2016, p. 12), o planeta está em um processo de autodestruição, que precisa ser freado por um despertar de consciência. A responsabilidade por esse ato é de todos, governo, indústria, mercado e consumidor, porque antes de apontar os culpados, é preciso se perceber agente dessa prática. O comprar por comprar, para acumular ou para ficar na moda, precisa ser substituído por empatia e colaboração, que marcarão a existência humana a curto prazo.

Conforme Chaves, Karla e Bronze, Giovanna do site CNN São Paulo, o mercado vegano de alimentos e produtos feitos sem nada de origem animal está crescendo no Brasil, sendo os flexitarianos, que não são veganos ou vegetarianos, mas que consomem proteína de origem vegetal, ou cosméticos que não foram testados em animais, os responsáveis pelo crescimento. De acordo com um estudo da *Allied Market Research*, em 2020 o mercado vegano foi avaliado em US \$19,7 bilhões e a expectativa é que cresça para mais de US \$36,3 bilhões até o ano de 2030.

Segundo a Sociedade Vegetariana Brasileira (SVB), em abril de 2018, 14% da população se declararam vegetariana e em regiões metropolitanas o percentual sobe para 16%, representando quase 30 milhões de pessoas na época. Até janeiro de 2021 o volume de buscas pelo termo 'vegano' aumentou mais de 300% no Brasil.

Segundo dados levantados pela CNN Brasil no Ministério da Economia, em 10 anos o número de empresas abertas com o termo "vegano" no nome cresceu mais de 500%. Com dados até abril de 2022, foram abertas 117 empresas utilizando "vegano", "vegana" ou "veganos". Um exemplo é a *Vegan Pharma*, que surgiu para atender

peças com alergias a derivados de animais, mas abriu o leque produzindo medicamentos veganos e aumentou o faturamento em mais de 250% em um ano.

Carvalho (2016, p. 33) explica que nosso sistema socioeconômico é negativo para o desenvolvimento humano e social. A conta do mundo não fecha e os produtores precisam de uma revisão de conceitos, desde a escolha da matéria prima, reformulação de processos e resgate de valores humanos dentro das empresas, sendo esse um propósito principal para conectar marca, produto e público. Nenhuma inovação existirá se não estiver alinhada com os ideais de uma época. Na velha visão capitalista, a contribuição da organização para a sociedade era do lucro e geração de emprego, que constitui renda e conseqüentemente o consumo, e assim o ciclo se fechava, mas é preciso cuidar da natureza para continuarmos tendo recursos para sobreviver, produzir e ainda cuidar da comunidade que é a rede que produz e consome o que fazemos.

Segundo Carvalho (2016, p. 170), o valor compartilhado trata de informar as organizações a não somente gerar valores financeiros, mas gerar valor econômico através da geração de valor social.

Segundo Chaves, Fabio (2013) do site Vista-se¹, as estimativas revelam que as oportunidades de negócios são enormes para as empresas e investidores brasileiros atentos a estes dados, ou seja, o veganismo está deixando de ser uma escolha de uma parcela restrita da população, para rapidamente ocupar uma relevante posição na vida dos brasileiros.

2.1 Comércio justo

O comércio justo, segundo Carvalho (2016, p.176), é a união de valor social e econômico, tendo como alvo, melhorar a receita dos produtores através do pagamento da produção, redistribuindo valores de forma que a organização cresça junto com os fornecedores. Não se pode continuar pensando como antes, novos padrões devem ser concebidos, como valorizar a mão de obra local, com matérias primas sustentáveis, produtos inovadores que estão à disposição do mercado e a indústria

¹Ver:<https://www.vista-se.com.br/em-novo-estudo-onu-recomenda-novamente-a-alimentacao-vegana-para-a-protecao-do-meio-ambiente>.

têxtil deve assumir a mesma postura se o consumidor assumir que a roupa é como o alimento e está muito próxima do corpo.

2.2 Meio Ambiente

Meio ambiente é considerado tudo que cerca os seres vivos, segundo Barbieri (2011, p.05), entendendo assim o ambiente natural e o artificial, o ambiente biológico original e o físico que foi alterado pelo homem, podendo dizer que o meio ambiente não é apenas onde o ser humano existe, mas a própria condição de existência de vida na Terra.

Segundo Barbieri (2007, p.08-09), os recursos naturais são bens e serviços que são extraídos da natureza de forma direta ou indireta, e são transformados para a utilização na vida do ser humano, sendo classificados em renováveis e não renováveis. A água é considerada um recurso renovável, mas já dá sinais de deterioração mundialmente, sendo alarmante os prognósticos, que será o recurso mais escasso do século XXI.

Segundo Albuquerque, José de Lima (2009, p. 293), a crise de recursos naturais, pode acelerar o processo de conscientização e investimentos em fontes de energia renováveis e empregos verdes que surgirão rapidamente.

Ainda conforme Barbieri (2011, p. 13), os recursos naturais não são considerados elementos independentes, porque um influencia o outro, podendo comprometer as funções ambientais em períodos seguintes.

Todo ser vivo retira do meio ambiente recursos para sua subsistência e devolve as sobras, que se decompõem e são absorvidas por outros seres vivos e nada se perde. Contudo, no caso dos seres humanos, as sobras de suas atividades são denominadas poluição, tornando-se um dos aspectos mais visíveis dos problemas ambientais que se deram ao longo do tempo (Barbieri, 2011, p. 15). Poluir é sujar, corromper, contaminar, degradar, manchar, ou seja, é a presença de poluentes no meio ambiente que causam sua degradação.

Segundo Ferreira, Amanda (2018), da revista Correio Braziliense, (apud, Fabrício Monteiro Neves), a ONU tem apontado a necessidade de se diminuir o consumo de carne, temendo um desastre ambiental sem precedentes. Embora ainda

seja minoria nos movimentos ambientalistas, o veganismo é crítico à sociedade industrial capitalista, pela exploração intensa de recursos naturais, incluindo a pecuária. O movimento tenta compreender as relações sociedade-natureza e formas mais sustentáveis de vida, mas encontra barreiras, no *lobby* agropecuário, nos hábitos enraizados, nas práticas religiosas e nas comunidades tradicionais.

Conforme Naconecy, Carlos (2015, p. 06-07) que é doutor em Filosofia, membro do *Oxford Centre for Animal Ethics* e do corpo editorial do *Journal of Animal Ethics* e coordenador do departamento de Ética Animal da Sociedade Vegetariana Brasileira, a estimativa é de que 70 bilhões de animais terrestres sejam criados e abatidos por ano para a produção de carnes, laticínios ovos e indústria, incluindo a têxtil. Estes animais incluem vacas, porcos, ovelhas, cabras, perus, patos, gansos, búfalos, coelhos, lagartas da seda, cavalos e sobretudo frangos, contudo, não é considerado os incontáveis animais aquáticos que são capturados e abatidos diariamente pela indústria pesqueira, como peixes de todas as espécies, crustáceos, moluscos, golfinhos, baleias, tartarugas e outros animais que, terminam mortos nas redes de pesca industrial.

Segundo Ferreira (2018), 193 animais são mortos por segundo pela pecuária brasileira e 50% a 90% é a redução prevista pela *Climate Focus* de emissões anuais de CO₂ na atmosfera até 2030 caso o mundo adote uma dieta vegetariana.

2.3 Sustentabilidade

Segundo Schulte, Neide Kohler (2015, p.60), o conceito de sustentabilidade ambiental, foi criado nessa década de 1970, sugerindo que era possível crescimento econômico e industrial, sem destruição do meio ambiente, harmonizando com o desenvolvimento humano pois a humanidade estava ultrapassando a demanda que a natureza tinha de capacidade de renovação por ano.

Conforme Salcedo (2014, p. 13), sustentabilidade é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a satisfação das necessidades das gerações futuras. Também visto como habilidade da nossa sociedade humana em eternizar-se dentro dos ciclos da natureza. A nossa forma de viver, gerir e consumir está nos levando em direção a um colapso econômico e social.

Segundo Salcedo (2014, p.19), o ciclo de vida de um produto de vestuário se refere à cadeia de processos que intervêm desde a extração da matéria prima até a eliminação de seus resíduos. A moda rápida ou *fast fashion*, (p. 26-27), as peças são produzidas e vendidas por grandes empresas e redes de distribuição, mas atrás desse modelo sedutor para o consumidor, a realidade social e ambiental é esquecida.

A sustentabilidade nas empresas, segundo Maués, Adriana (2018),² especialista em Gestão da Inovação e autora do *blog post Studio Estratégia*, é um conjunto de ações que visa o respeito ao meio ambiente e ao desenvolvimento da comunidade, utilizando com inteligência os recursos naturais e atendendo as necessidades das futuras gerações com regras rígidas de conduta ética e responsabilidade social.

Existe um tripé de conceitos empresariais básicos para entender a sustentabilidade: o ambiental, o social e o econômico.

Os principais impactos ambientais da indústria têxtil segundo Salcedo (2014, p.28), são:

- Química: A indústria têxtil contamina cerca de 20% das águas das atividades industriais do planeta;

- Água: Calcula-se que a indústria têxtil consome 387 bilhões de litros de água por ano, sendo utilizado 2700 litros na produção de uma única camiseta;

- Gases do efeito estufa: A indústria é responsável por 10% do total de gás carbônico no planeta e consome 1 trilhão de quilowatts/hora em energia por ano;

- Resíduos sólidos: Os resíduos têxteis correspondem a 5% do total de todos os resíduos do Estados Unidos;

- Recursos: 58% das fibras têxteis produzidas são derivadas de petróleo, que são recursos finitos e a fabricação de matérias primas requer o uso de terra que deixa de ser utilizada para cultivo de alimentos;

- Biodiversidade: a perda de herança das sementes, como a contaminação do algodão na Índia pelo transgênico Bt, perdeu 80% de suas variedades originais. A busca por eficiência nos processos produtivos e geração de economia em escala, o ser humano impacta e perde a biodiversidade, não só no cultivo, mas também através dos processos de manufatura que envolvem tecidos e fibras.

As soluções, segundo Maués (2018), são:

² Ver: <https://studioestrategia.com.br/2018/02/22/sustentabilidade/>.

- Tecnologias limpas;
- Reciclagem;
- Utilização sustentável dos recursos naturais;
- À legislação;
- Tratamento de efluentes e resíduos;
- Produtos ecologicamente corretos;
- Menor impacto ambiental.

Os principais impactos sociais da indústria têxtil segundo Salcedo (2014, p.29), são:

- Condições de trabalho: A situação de insegurança e insalubridade, exploração da mão de obra e de trabalho infantil nos processos de produção, representam uma injustiça social e ao bem-estar humano. O valor que um trabalhador recebe é entre 1% e 2% do preço final de venda da peça na loja.

- Identidade cultural: Os resíduos têxteis são exportados para países de terceiro mundo e essa monocultura da moda representa uma ameaça a indústria, assim como a identidade cultural desses países e suas vestimentas tradicionais.

- Química: O intensivo uso de pesticidas e produtos químicos na produção de fibras, tecidos e na confecção de roupas, é uma ameaça à saúde, afetando os trabalhadores e as comunidades que moram nos centros de produção, além dos consumidores em geral.

As soluções sociais, segundo Maués (2018), são:

- Responsabilidade social;
- Suporte ao crescimento da comunidade;
- Compromisso com o desenvolvimento do RH;
- Participação em projetos de cunho social.

Conforme o post escrito por Reichart, Elizabeth e Drew, Deborah (2019),³ do site WRI Brasil, solucionando os problemas ambientais e sociais da indústria da moda, proporcionando ganhos bilionários em dólares para a economia global até 2030. Planejar, testar e investir em modelos de negócios, reutilizando ou maximizando a vida útil da roupa.

³ Ver: <https://wribrasil.org.br/pt/blog/2019/02/os-impactos-economicos-e-sociais-da-fast-fashion>.

Segundo o site Brasil Eco *Fashion Week*,⁴ moda sustentável, consciente, ecológica, ética, *slow*, são termos importantes para o novo momento da moda e identificar linhas de ação, além das definições, as responsabilidades pedem união de forças e atuação em conjunto. A moda é um sistema complexo e os impactos influenciam o mundo todo: sendo 10% das emissões globais de gases estufa são atribuídos ao setor, um quarto dos produtos químicos produzidos anualmente são usados na produção de tecidos, 92 milhões de toneladas de resíduos têxteis são geradas por ano e 20% da contaminação hídrica é associada à moda.

A sociedade já está reagindo diante do cenário e para gerar soluções em grande escala, as ações devem extravasar o segmento da moda sustentável e envolver outros setores. A eco revolução deve ser sistêmica e intersetorial.

2.3.1 Sustentabilidade e a pecuária

A pecuária bovina é responsável pela emissão de pelo menos 50% dos gases do efeito estufa mundialmente, segundo o site da marca Insecta Shoes,⁵ principalmente do gás carbônico (CO₂) e do metano (CH₄). As monoculturas de milho e de soja que existem no Brasil, representam 44% dessas culturas, que são destinados a produzir alimentos para os animais da indústria.

Uma pesquisa revelou que em 2016, na Amazônia brasileira, já existiam mais bois do que de humanos, eram 85 milhões de cabeças de gado para 25 milhões de habitantes. Os frigoríficos são responsáveis pela morte de 12 milhões de animais, que atendem à demanda interna e a exportação de carnes e insumos.

O veganismo é a consciência de que animais são seres sencientes e não devem ser explorados. Reduzir ao máximo o consumo de derivados de sofrimento animal é uma necessidade coerente.

Com o crescimento da população, estima-se que em 2050, chegue a 9,1 bilhões de pessoas e o mundo precisará produzir 56% mais comida do que em 2010. Pode ficar insustentável manter os hábitos alimentares com as fartas dietas de carne,

⁴ Ver: <https://befw.com.br/o-evento/>.

⁵ Ver: <https://insectashoes.com/pages/porque-vegano>.

laticínios e derivados de animais. Segundo relatório da UNEP, a ONU sugere que uma mudança global para o veganismo é vital para salvar o mundo da fome, da escassez de combustíveis e dos piores impactos da mudança climática.

2.3.2 Sustentabilidade, reciclagem e inovação de tecidos

Ricchini, Ricardo⁶, do site setor reciclagem, define que a produção mundial de roupas é um grande peso para o meio ambiente, sendo que 80% dos tecidos descartados acabam em aterros sanitários e reciclar pode ser uma solução para o setor têxtil.

Ainda segundo Ricchini, em Paris foi lançado na feira têxtil Première Vision, uma das primeiras fibras recicladas produzida em escala comercial utilizando um alto volume de material, feita a partir de celulose com resíduos de algodão que sobraram dos cortes de produção e de resíduos de madeira, mostrando o potencial da criação de fibras de qualidade com materiais que seriam desperdiçados durante a produção. Novas fibras são tão importantes que existe um sistema de identificação para que os clientes tenham a certeza da origem da fibra e que realmente foi feita a partir de material reciclado, garantindo transparência na cadeia de processamento geral.

⁶ Ver: <https://www.setorreciclagem.com.br/residuos/reciclagem-sustentabilidade-tecidos/>.

3 VEGANISMO

Arioch, David (2018)⁷, especialista em jornalismo cultural, histórico e literário, do site Vegazeta explica que, *Donald Watson*, um carpinteiro britânico, fundou em 1944 o movimento *vegan* ou vegano em português, responsável pela fundação *Vegan Society*, entidade que definiria os objetivos do veganismo a partir da década de 1940, se transformando em um movimento político, ético e de estilo de vida na época. Na década de 1960, o movimento ganhou muitos adeptos no calor das revoluções contraculturais da época.

Segundo explica Ferreira, Amanda (2018),⁸ no site da revista Correio Braziliense, o movimento ganha cada vez mais seguidores brasileiros, sendo uma filosofia alimentar que abole o consumo de qualquer subproduto animal como carne, leite e derivados, ovos e mel, inclui também a defesa do direito dos animais e a busca por uma vida mais sustentável. O veganismo procura excluir todas as formas de exploração animal na alimentação, no vestuário ou em qualquer outra finalidade.

Ainda conforme Ferreira, excluir alimentos de origem animal do cardápio reflete tendências mundiais de busca por uma alimentação mais saudável, sustentável e ética, significando uma mudança de estilo de vida geral. O reconhecimento dos benefícios de uma alimentação vegetariana para a saúde é cada vez maior, com grandes organizações, como OMS (Organização Mundial de Saúde), se pronunciando sobre os riscos do elevado consumo de carnes, e impulsionado pela preocupação crescente da população com os impactos de seus hábitos de consumo. Dentre estas, estão o impacto ambiental negativo da pecuária e a indignação com as condições de vida impostas aos animais usados nos processos de produção. Conforme a SVB (apud Datafolha), uma pesquisa de 2017 já havia mostrado que 63% dos brasileiros querem reduzir o consumo de carne.

Segundo Naconecy, Carlos (2015, p. 09), a indústria da carne está intimamente ligada ao conceito de matar e os animais morrem antes de chegar à idade adulta: galinhas, que vivem naturalmente por cerca de dez anos, são abatidas entre cinco e sete semanas. Porcos que poderiam viver entre dez e doze anos, são mortos com seis meses de idade. Bois que poderiam viver entre quinze e vinte anos, vão para o

⁷ Ver: <https://vegazeta.com.br/donald-watson-origem-do-movimento-vegano/>

matadouro aos dezoito meses, o frango de corte atinge o peso para abate em um terço do tempo que demorava décadas atrás, dentro de 40 dias o animal já tem peso de 2kg ou mais, seguindo para o abate, o que seria um estágio infantil ainda. O crescimento dos animais é acelerado, por uma combinação de seleção genética, ração melhorada e medicamentos, que acompanham uma alta incidência de doenças, dores, deformidade esquelética e dificuldade de mobilidade, uma vez que o crescimento do esqueleto não acompanha o ritmo de crescimento do corpo. Pela ética vegetariana e vegana, a satisfação temporária do paladar não compensa o gigantesco sofrimento dos animais criados para alimentação humana.

De acordo com o jornal Zero Hora⁸ do Rio Grande do Sul, e com dados de organizações defensoras dos animais, para se produzir um casaco de pele de comprimento médio, são mortos 125 arminhos, 100 chinchilas, 70 martas-zibelinas, 50 martas-canadianas, 30 ratos-almiscarados, 30 sariguéias, 30 coelhos, 27 guaxinins, 17 texugos, 14 lontras, 11 raposas douradas, 11 lincês ou nove castores. Muitos outros animais são explorados para a confecção de roupas, calçados e acessórios, como crocodilos, jacarés, cobras, gatos, cangurus, focas, ursos, avestruzes e zebras. A indústria do couro se utiliza de vacas, carneiros, entre outros, e diversas aves são exploradas para produção de roupas de festas e fantasias, como no carnaval, que utiliza grande quantidade de penas e plumas.

3.1 Vegano ou Vegetariano

Segundo Chaves, Fabio (2013)⁹, do site Vista-se, o veganismo é uma postura política e não uma dieta. Por motivações éticas os veganos, não consomem nada de origem animal, como na alimentação, ovos, mel, própolis, pólen, leite e seus derivados, a gelatina fabricada de tendões e cartilagens, corantes feitos à base de animais como o carmim de cochonilha/INS 120, no vestuário, roupas de lã e seda, acessórios e produtos de couro como cinto, calçados, carteiras, bolsas, plumas,

⁸Ver: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/porto-alegre/noticia/2016/06/porto-alegre-lidera-atos-contra-o-uso-da-pele-de-animais-em-vestimentas-5950483.html>

⁹Ver: <https://www.vista-se.com.br/em-novo-estudo-onu-recomenda-novamente-a-alimentacao-vegana-para-a-protecao-do-meio-ambiente/>

pérolas, ossos, além de bancos de carros, móveis, acessórios e produtos de decoração. Também não consomem produtos e serviços que tenham envolvimento com a exploração animal, produtos testados em animais, feiras, circos, parques e zoológicos que exponham animal em espetáculos, independentemente de serem silvestres ou domesticados, ou qualquer outro tipo de atividade que envolva sofrimento animal. Quando é usado o termo vegano ou *vegan* significa que a pessoa, além de seguir uma dieta vegetariana estrita, exclui do seu estilo de vida produtos que usaram força de trabalho animal como tração e transporte, extração de matéria-prima como seda, mel, couro, lã, ou produtos que foram testados em animais como cosméticos e produtos de higiene e limpeza. Esse estilo de vida é chamado de veganismo que mostra sua filosofia de vida às empresas, boicotando os produtos e serviços obtidos com sofrimento animal, assim como produtos com qualquer ingrediente ou insumo de origem animal ou testados em animais, são riscados da lista de compras veganas, pois o veganismo propõe uma filosofia de vida mais ética em relação ao ambiente natural, que vai ao encontro dos fundamentos propostos dos princípios da sustentabilidade socioambiental. Esses produtos e práticas são excluídos da vida de uma pessoa vegana.

Segundo Chaves do site *Vista-se*,¹⁰ os vegetarianos não são iguais aos veganos, já que seguem diferentes linhas. O vegetarianismo é pautado por um estilo de vida guiado por princípios morais, sendo que consomem ovos, laticínios e pode usar mel e a vegetariana estrita, que exclui da dieta todos os alimentos de origem animal, tais como mel, ovo, laticínios, gelatina, entre outros.

3.2 A importância da certificação vegana

Uma pesquisa recente realizada pelo Ibope, segundo o *blog Zanotti*¹¹, em maio de 2018, com o consumidor brasileiro, o estudo revelou que 55% dos entrevistados comprariam mais produtos veganos se as informações estivessem mais bem indicadas nas embalagens, portanto, para os produtores desse nicho, atrair novos

¹⁰Ver: <https://www.vista-se.com.br/tipos-de-vegetarianos-entenda-as-principais-diferencas-entre-os-grupos-de-vegetarianos/>.

¹¹ Ver: <https://zanotti.com.br/blog/moda-vegana-e-adequacao-mercado/>.

consumidores não veganos, mas que são simpáticos à essa filosofia de vida, as certificações são indispensáveis.

“É possível identificar esse tipo de produto através do uso dos termos *Cruelty Free* (livre de crueldade), *Vegan-Friendly* (amiga dos animais) e Moda Vegan (moda vegana). Os selos de certificação, que são a garantia de procedência da peça, podem ser obtidos através de sociedades veganas brasileiras e internacionais, até mesmo a PETA, a maior ONG de proteção aos animais do planeta, fornece esse tipo de reconhecimento. Cada uma delas apresenta uma série de critérios que devem ser observados por quem quer a liberação do certificado”.
(Blog Zanotti, 2018).

De acordo com o líder mundial de certificação vegano, o site V-Mark¹², o certificado têxtil vegano é a prova de que nenhum animal é usado ou abusado durante a produção desse produto têxtil. A produção em padrões veganos é uma alternativa em têxteis e em desenvolvimento há muitos anos. Os têxteis produzidos sem fontes animais abrange muitos produtos e são os preferidos por veganos e consumidores sensíveis. O certificado têxtil vegano abrange avaliações e testes feitos em laboratórios credenciados, removendo incertezas na produção e no conteúdo do produto, fornecendo confiança aos consumidores veganos e garantindo transparência ao produto.

Atualmente com a tecnologia disponível, é possível produzir têxteis independente de matéria prima animal, tendo um aumento de tecidos veganos de alto desempenho, uma combinação perfeita de suavidade e sustentabilidade. Em suma, é mais fácil produzir têxteis sem explorar e usar recursos animais. O certificado de têxteis veganos permite que produtos cumpram os padrões e cheguem ao mercado para consumidores relevantes.

¹² Ver:<https://www.veganvegetaryen.com/pt/belgelendirme/vegan-tekstil-sertifikasi/>.

Figura 1- (a) Certificado Vegano da Organização Veganismo Brasil; (b) Selo PETA *vegan approved vegan*.



Fonte: *digitale textil*

Os impactos dessa transformação são importantes para a moda vegana e sustentável, consumidores passam a observar o que as marcas têm a oferecer para além de produtos e empresas passam a visar a redução dos impactos sociais e ambientais causados pelo nicho de mercado que lideram.

Segundo a Sociedade Brasileira Vegana SBV¹³, que trabalha desde 2003 para que seja reconhecido no Brasil o vegetarianismo e o veganismo, criou em 2013, o programa de certificação “Certificado Produto Vegano SBV”, que concede a diversas categorias o selo vegano confiável, sendo concedido a qualquer indústria que o solicitar e que comprove as práticas na fabricação do produto.

¹³Ver: https://svb.org.br/selovegano/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=certificacao&gclid=CjwKCAjw8-OhBhB5EiwADyoY1eG6Jf-usz_ty0FtZUp2_Zw-wf6Sv6C6-Xg3wXGNR3dKw1Mu5J-UtxoC8n0QAvD_BwE

4 SURGIMENTO DA SEDA

De acordo com Pezzolo (2007), está documentado que as primeiras fibras têxteis vegetais cultivadas pelo homem, foram o linho e o algodão e as fibras de origem animal, foram lã e a seda. Com o avanço da agricultura e domesticação dos animais, o homem passou a cultivar materiais para fabricação de fibras que poderiam ser utilizadas na fiação e criação de tecidos.

Segundo a redação do site super.abril.com.br, a seda é uma das fibras mais antigas conhecidas pelo homem e sua origem é cheia de lendas.

Conforme o site da UNIOESTE¹⁴, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, há relatos arqueológicos da descoberta de fibras e restos de materiais de seda em escavações e túmulos na província de Shanxi, entre 2600 e 2300 a.c., sem que se saiba ao certo a invenção ou descoberta da fibra.

Entre as lendas, existe a lenda da “Moça Cabeça de Cavalo” que deriva da palavra chinesa *Matouniang* (de *má*= cavalo, *tou*= cabeça, *niang*= moça ou senhorita), que conta que um dia raptaram o pai da moça. A vendo a tristeza da filha que chorava, ofereceu a mão dela a quem trouxesse o pai de volta, o cavalo escutou e saiu a procura do homem, que em alguns dias retornou e sabendo do absurdo que havia sido prometido, acertou uma flecha na cabeça do cavalo e colocou seu couro para secar, na porta da casa. Essa pele envolveu a moça, quando passava por perto e a levou embora. Dez dias após ocorrido, a pele foi encontrada em uma amoreira, enroscada em um galho, que se transformou em um casulo e a moça transformada em bicho da seda, que os chineses o comparam a cabeça de um cavalo e acreditavam que a pupa dentro do casulo, era uma bonequinha. A palavra boneca em latim significa pupa. E essa moça, passou a ser considerada a Deusa da Seda, conforme a lenda.

Outra lenda é a do “Gato protetor do Bicho-da-Seda”, que remete aos ratos que comiam os bichos da seda e os criadores tiveram a ideia de colocar gatos para afastá-los, e assim que perceberam que apenas imagens de gatos já ajudava para espantar os ratos, criadores passaram utilizar pinturas de gatos, pois acreditavam que eles teriam poderes espirituais.

¹⁴ Ver: <https://www.unioeste.br/portal/bichodaseda/bicho-da-seda/lenda>

Figura 2 - (a) Moça cabeça de cavalo; (b) O gato protetor do bicho-da-seda; (c) Estátua da princesa chinesa *Hsi-Ling-Shih*



Fonte: Site Unioeste

Segundo Corradello, Elaine de Fátima A. (1987 P.11), coube a honra à “Imperatriz *Hsi-Ling-Shi*”, esposa do Imperador *Hang-Ti*, em 2640^a.c. a terceira lenda, que vem de Confúcio (551-479 a.c.), que diz que a imperatriz tomava seu chá da tarde e um casulo teria caído da amoreira dentro da sua xícara de chá quente. A imperatriz percebeu que o casulo ficava amolecido e desenrolado, formando um longo fio. Depois de inúmeras tentativas ela conseguiu tecer um pedaço de tecido: a seda. Desde então, foi transformado em tecido e passou a ser usado pela família imperial chinesa, sendo produzido na Europa e no Japão depois de séculos. A lenda por ser tão fantástica, pode até ser a verdadeira.

4.1 Histórico da sericultura

Segundo o site da Unioeste, a sericultura iniciou na China há mais de 5.000 anos, e os chineses guardaram em segredo como tecer e o monopólio da produção de seda, sendo que o governo chinês decretou severas leis para quem revelasse os processos e seus segredos, podendo sofrer punições e até a morte. Era proibido a exportação de ovos das mariposas e até das sementes ou mudas de cerejeira.

Ainda conforme o site, a arte na produção da seda era destinada às mulheres, que alimentavam as lagartas, produziam os fios, tecidos, faziam o tingimento e bordavam a seda. Com a grande demanda e o alto valor comercial, foi criada a rota da seda, a mais longa estrada, com cerca de 8.000 km, que se ia da China até o mar Mediterrâneo, uma viagem árdua, demorando de seis a oito anos para chegar ao destino, com comerciantes enfrentando riscos de vida, ameaças de bandidos e nômades, por ser um produto raro, belo e de preços altíssimos, principalmente a seda vermelha, por somente os chineses terem o segredo de tingimento dessa cor e assim foi definindo o comércio da fibra exótica.

Em 200 a.c., chineses migraram para Coréia e levaram os segredos da atividade sericícola que acabou se espalhando.

Conforme Bigio, Viviane do site da PUC - SP¹⁵, o segredo da mercadoria valiosa, foi bem guardado até os anos 300 d.c., mas depois de 3.000 anos de sua descoberta, foi introduzida na Índia e Japão. Os europeus desvendaram o mistério por volta do ano de 552, sob o reino romano de Justiniano, que enviou monges à China, com a tarefa de descobrir o segredo. Esses monges levaram para Constantinopla ovos dos bichos da seda, escondidos em varas de bambu, e o local se tornou o primeiro centro europeu de seda no continente, disseminando em seguida por todos os continentes. Esse foi considerado o primeiro caso de espionagem industrial e a sericultura se expandiu.

Segundo Bigio, Viviane, nos séculos XVIII e XIX houve grandes avanços na produção da seda, sendo que a Inglaterra liderou com inovações e melhorias nos teares, aumentando a capacidade de produção, mas no século XIX, com a falta de mão de obra, doenças dos bichos da seda e o uso de fibras sintéticas, a atividade entrou em declínio. Entre 1855 e 1865 um protozoário causou uma epidemia de pebrina, que devastou a indústria sericícola, mas um cientista francês, Louis Pasteur descobriu a doença e que poderia ser prevenida através de um simples exame microscópico nos bichos adultos. Já no Século 20, com a Segunda Guerra Mundial, o declínio se manteve e a seda sofreu forte impacto, com as fibras sintéticas que absorveram os mercados da seda. Após a guerra, o Japão restaurou sua produção e se tornou o maior exportador de seda crua até 1970, quando a China gradualmente retomou sua posição histórica de maior produção e exportação de seda do mundo.

¹⁵ Ver: https://www5.pucsp.br/maturidades/curiosidades/curiosidades_ed64.html.

Países como o Japão, Índia, República da Coreia e Brasil também produzem e exportam seda.

4.2 Sericultura no Brasil

Segundo o site da Unioeste, a seda foi introduzida no Brasil no século XIX, no município de Itaguaí, Rio de Janeiro, durante o reinado de Dom Pedro I, a Imperial Companhia Seropédica Fluminense foi a primeira indústria de seda nacional.

Conforme o site da PUC - SP, as primeiras amoreiras foram plantadas em Minas Gerais sob o reino de Dona Maria I, a louca, mas a produção só começou no segundo Império devido a um acordo com a Inglaterra, que obrigava seus colonos a importar seus tecidos e assim atrasando o surgimento da indústria brasileira. Somente no final da Segunda Guerra Mundial que a sericultura se desenvolveu no Brasil e atualmente, segundo relatório do prognóstico agropecuário da Sericultura de 2021, é o sétimo produtor mundial. A China ainda domina este mercado, produzindo e comercializando mais da metade de toda a seda no mundo.

Conforme o site da Unioeste, a alta qualidade da seda brasileira se dá pela raça dos bichos, que imigrantes japoneses trouxeram para o Brasil os ovos do bicho da seda nos bolsos e técnicos criaram uma raça híbrida, cruzando raças chinesas, que tinham sido trazidas pelos Matarazzo e pela japonesa. O bicho da seda surgiu em Cambará - PR, entre 1932 e 1946, onde nasceu a primeira fábrica paranaense, começando a criação da lagarta em Ibaiti. A primeira fiação de seda, instalou-se no Estado em 1972, a *Kanebo Silk* do Brasil, em Cornélio Procópio. No ano seguinte a cadeia produtiva da seda se juntou à Cooperativa dos Cafeicultores e Agropecuaristas de Maringá (Cocamar).

A produção de seda no país está crescendo nos últimos anos na cidade de Londrina, no Paraná. Isso fez com que o Brasil tivesse uma maior visibilidade internacional, uma vez que o fio produzido é considerado o melhor do mundo.

TABELA 01: Maiores produtores mundiais de seda em 2019 em toneladas e %¹⁶

País	Produção (t)	Participação
China	409.513	60,28%
Índia	171.090	25,19%
Tailândia	56.000	8,24%
Uzbequistão	21.374	3,15%
Vietnã	6.738	0,99%
Irã	6.000	0,88%
Brasil	3.57	0,45%
Coréia do Sul	2.101	0,31%
Indonésia	725	0,11%
Azerbaijão	644	0,09%
Tajiquistão	563	0,08%
Afeganistão	500	0,07%
Quirguistão	394	0,06%
Cambodia	281	0,04%
Madagascar	101	0,01%
Japão	92	0,01%
Turquia	81	0,01%
Nepal	32	0,005%
Coréia do Norte	13	0,002
Egito	5	0,001%
Total	679.304	100,00%

Fonte: Prognóstico Agropecuário Sericultura 2021.

¹⁶VER: Fonte: https://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2022-01/vol_13_n_40_2021_prognostico_agropecuaria_sericultura.pdf

Segundo Mega, Helena Carvalho, do site da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, (Esalq/USP)¹⁷, a seda é um tecido nobre, que encanta as pessoas e grandes civilizações foram constituídas em sua rota comercial.

Alves, Denise de Araújo, pós-doutoranda do Departamento de Entomologia e Acarologia da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP), afirma que há o registro de uma fiação em 1850 no Estado de São Paulo, no município de Sorocaba e que por falta de apoio estatal, logo faliu. Após esse período a sericultura paulista se desenvolveu com os conhecimentos técnicos trazidos por imigrantes europeus e japoneses, que chegaram atraídos pela expansão da cafeicultura no Brasil, sendo que os dois ramos, sericultura e cafeicultura, estiveram atrelados e se desenvolveram entre o oeste paulista e o norte paranaense, pelo clima quente, áreas altas, pouca umidade e mão de obra familiar, conforme o pesquisador Porto, Antônio José, do site com atuação no APTA (Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios) em Gália, da USP - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

Na década de 1930, a produção de seda se aproveitava da entressafra do café para crescer, ganhando mais espaço na economia brasileira. Com a Segunda Guerra Mundial, o país passou por um processo de industrialização e aumentou a demanda pela seda brasileira. Surgiu nesse período as fibras sintéticas que levou alguns produtores à falência, mas a indústria se reergueu nas décadas de 1970 e 1980, com investimentos de empresas nacionais e internacionais, para a exportação de fios para os mercados asiático, europeu e norte-americano.

Conforme o site a sericultura, a criação do bicho-da-seda no Brasil, está concentrada no Vale da Seda paraense, que abrange 29 municípios e algumas cidades do interior de São Paulo, inseridas no ciclo produtivo como Bastos, Gália, Duartina e Fernão. O Paraná possui 217 produtores de seda, 7.037 criadores e 8.135 barracões, que geram dezessete mil empregos no campo. O Brasil é um dos maiores produtores de seda do mundo, se destacando pela qualidade, atrás na produção, da China e da Índia, onde a seda é produzida por pequenos ou micro produtores, que não atingem a uniformidade exigida pelo mercado mundial. O Estado de São Paulo também tem algumas cidades inseridas no ciclo produtivo, como Bastos, Duartina e Fernão.

¹⁷ Ver: <http://www.usp.br/aunantigo/exibir?id=7780>

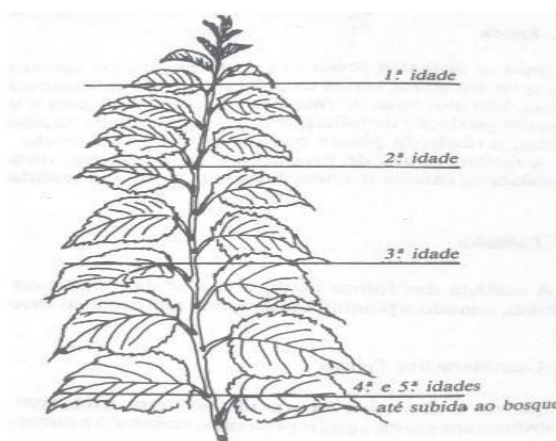
Conforme o site da agrosaber¹⁸, três Estados são produtores de seda no País, segundo o IBGE: o Paraná, responde por 83,3% da produção, São Paulo com 12%, e Mato Grosso do Sul com 4,7%. A grande vantagem da seda brasileira é que o fio tem cerca de 1,3 mil metros de comprimento, permitindo menos emendas no fio e é mais branco, que facilita o tingimento, enquanto um fio produzido na China tem, em média, 600 metros.

¹⁸Ver:<https://agrosaber.com.br/brasil-e-o-6o-maior-produtor-mundial-de-seda-veja-quem-esta-a-frente/>

5 AMOREIRA O ELEMENTO PRIMORDIAL

Segundo Corradello, Elaine de Fatima A. (1987, p.13), para se iniciar a sericicultura é essencial o plantio de amoreiras, pois esta planta é o melhor alimento para o bicho da seda, por suas substâncias que reúnem uma melhor qualidade para a seda. É uma planta que se adapta e multiplica em diversos tipos de solo, resistente ao inverno, falta de chuvas, pragas e doenças, quase não afetam a planta, assim como variações de temperaturas, além de suas folhas serem conservadas por muito tempo. Uma lavoura bastante vantajosa que também é utilizada na forragem de caprinos, ovinos, gado e sua madeira usada na indústria e construção naval.

Figura 3 - Amoreira (alimentação das larvas da 1ª a 5ª idade)



Fonte: Livro Bicho da seda e amoreira - da folha ao fio, a trama de um segredo milenar.

De acordo com Corradello, Elaine de Fatima A. (1987, p.14), a amoreira se desenvolve rápido, atingindo quinze metros de altura e a copa um raio de cinco metros. Seu tronco pode medir 60 centímetros de diâmetro, suas raízes são lenhosas e profundas.

Corradello (1987, p.21), explica que apesar da amoreira não exigir grandes cuidados, o terreno precisa de preparo e um solo que contenha substâncias orgânicas, nutritivas e minerais ou recorrer a corretivos e adubação para torná-la uma planta forte. A amoreira se desenvolve bem em regiões subtropicais com clima temperado.

5.1 Principais espécies e variedades

Conforme Corradello (1987, p.23), a reprodução pode se dar por meio de sementes, mas um método não muito usado, ou mergulhia, mas esse método não é aplicado na sericicultura, ou por estacas, plantadas em viveiros com melhor adubação, seleção de mudas, evitando assim a perda de mudas.

De acordo com Corradello, Elaine de Fátima A. (1987, p.16), é a amoreira branca originária da Ásia Oriental, mas espalhada pelo mundo todo e a mais cultivada no Brasil, principalmente no Estado de São Paulo. É a variedade preferida do bicho da seda, que se alimentando dela, produz casulos ricos, seda mais fina, com maior valor na indústria. Com crescimento rápido, pode atingir de quinze a dezoito metros de altura, suporta podas frequentes e com fácil multiplicação. Suas folhas são finas e rugosas, ovais ou lobadas, com tonalidade verde claro. Seus frutos são menores do que os da espécie negra.

Ainda de acordo com Corradello, Elaine de Fátima A. (1987, p.14), a amoreira preta, originária da Pérsia, possui folhas duras, ásperas, espessas, dentadas ou em formato de coração, sendo seu fruto mais saboroso do que da amoreira branca, mas suas folhas são inferiores para alimentação das lagartas do bicho da seda, ficando restrita ao consumo humano.

6 CRIAÇÃO DO BICHO DA SEDA

Conforme o site UOL economia, a produção da seda começa pela reprodução das mariposas, que uma única empresa no interior do Estado de São Paulo, mantém mais de 300 raças de mariposas para reprodução, que irão botar ovos de onde sairão as larvas, que se transformarão em lagartas, que tecem os casulos. Cada mariposa bota entre 400 e 500 ovos, que são mantidos em câmaras em temperaturas entre 24°C e 25°C, umidade entre 80% a 90%.

Figura 4 -(a) Mariposa fêmea, à esquerda, acasalando; (b) Ovos de mariposas (Imagem zoom)



Fonte: Imagem: Bratac/Divulgação

Conforme o pesquisador Porto, Antônio José, do site com atuação no APTA (Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios) em Gália, da USP - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, o inseto *Bombyx mori*, uma lagarta, ou bicho-da-seda como é conhecido, constrói sozinho o casulo onde ele deve permanecer até que sofra metamorfose. O casulo com único fio de seda em volta de si mesmo que pode chegar a 1,3 km de extensão, mas nos galpões de criação, os casulos são recolhidos e aquecidos antes que a metamorfose ocorra, sendo a lagarta morta por desidratação do animal e depois escaldada para o casulo ser desfeito. Os insetos mortos são exportados para o Japão onde é transformado em farelo para alimentação de peixes. Uma única empresa brasileira, produz cerca de 400 mil toneladas de fio ano.

Segundo o site UOL economia, as larvas do bicho-da-seda, mantidos em temperatura e umidade controladas nascem depois de dez a doze dias com 0,0004g em câmaras especiais.

Dura cerca de quatro dias a primeira fase de vida do bicho-da-seda, chamada de primeira idade, e as larvas pesam cerca de 0,0004 g e são alimentadas com folhas picadas de amoreira, a segunda idade dura apenas três dias, sendo que o bicho-da-seda atinge 15 vezes o peso com o qual nasceu. Com cerca de 11 dias de vida, já na terceira idade, as larvas são enviadas aos produtores, cerca de 2.500, que terminam de engordá-las com folhas de amora, até formarem os casulos. Cada produtor recebe cerca de 33 mil larvas de bicho-da-seda em quatro ou cinco caixas.

Figura 5 -(a) Larvas do bicho-da-seda; (b) Lagarta Bombyx mori se alimentando



Fonte (a): Imagem: Bratac/Divulgação

A quarta idade é atingida com 11 dias e já é 2.000 vezes o peso que nasceu. Com 15 dias, atinge 5g na quinta idade, com 12,5 mil vezes o seu peso original, sendo que essa fase dura mais sete dias, depois desse período as larvas começam a tecer o casulo.

Figura 6 - a) Produtor alimentando as larvas nas caixas; (b) Caixa de papelão com os casulos
(a) (b)

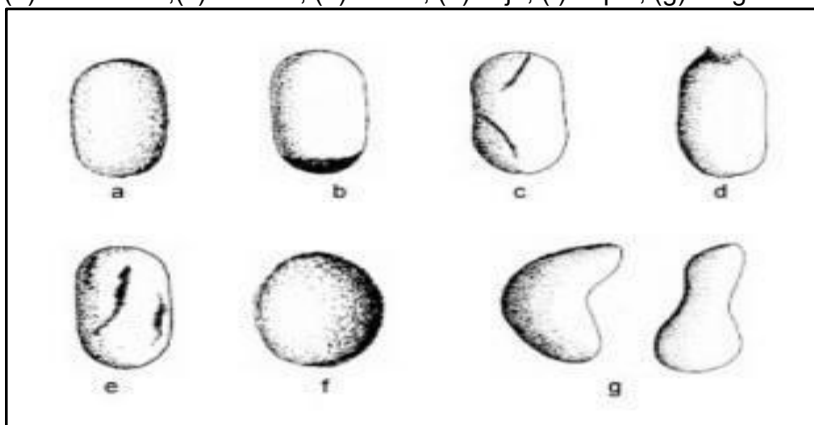


Fonte: Fernando Cremonez/UOL

Segundo o site Uol economia, com 22 dias as larvas vão para uma estrutura feita de quadros de papelão com divisórias, suspensa sobre a criação, que é baixada para que as larvas a escalem e ocupem cada uma, seu lugar na divisória e é nesse estágio que começam a formar seu casulo. Após dias se alimentando das folhas da amoreira ele tece seu casulo e se transforma em crisálida. Cada bicho da seda, produz seu casulo em três dias com um único fio, que pode chegar a 1,3 km de extensão. Assim que ficam prontos, os casulos são retirados dos quadros de papelão e são enviados o mais rápido possível, para a fábrica e as larvas são abatidas, o casulo é mergulhado em água quente, aquecida em temperaturas de até 105° C, e matando assim o bicho-da-seda. para eliminar a sericina da seda, o que mata o bicho-da-seda desidratado dentro dos casulos.

As larvas são mortas dentro dos casulos antes que se desenvolvam e danifiquem os fios de seda. Depois de secos, os casulos são selecionados e podem ser estocados por até um ano, os que apresentam defeitos ou manchas, são utilizados para a produção de seda de qualidade inferior, ou ainda, como no caso da Casulo Feliz, de tecidos únicos, cobiçados por estilistas de moda, mas antes de serem usados, todos precisam passar pelo processo de reidratação, para facilitar o trabalho de desenrolar o fio. Os casulos danificados durante o cozimento são separados e são usados para a produção de fios de seda de menor qualidade.

Figura 7: Defeitos em casulos do bicho da seda: (a)casulo perfeito; (b) manchado;(c) riscado; (d)furado; (e) sujo; (f) duplo; (g) irregular



Fonte: Helena Carvalho Mega, apud FAO 1990

Ainda conforme o site UOL economia, uma máquina chamada vassourinha, com cerdas grossas feitas de palha de arroz, é usada para encontrar a ponta do único fio que forma o casulo e é a partir dessa ponta que ele passa a ser desenrolado. Os fios são unidos em meadas, uma espécie de novelo de seda. Cada meada pesa 300 gramas e são comercializadas em pacotes de 3 kg, por entre US \$80 e US \$90 cada quilo, nas tecelagens do exterior. Para cada quilo de fio de seda produzido, são necessários 6,3 quilos de casulos.

Cerca de 90% da produção é para exportação, sendo os principais compradores países como Japão, Coreia do Sul, Vietnã, Itália e França.

Figura 8 - Lagarta e crisálida, morta, retirada do casulo;



Fonte: Fernando Cremonez/UOL;

Os insetos mortos depois dos casulos desfeitos, passam por triagem, sendo um subproduto da indústria da seda, que os exporta para empresas japonesas por US \$1,20 o quilo, que os utilizam para fabricação de ração para peixes.

Conforme o site Uol economia, a larva do bicho-da-seda mais comum é a *Bombyx mori*, ou bicho-da-seda da amoreira, que responde por 95% da produção mundial, se alimenta exclusivamente de folhas de amoreira, sendo importante manter áreas de plantio próximas às criações. A sericultura moderna é mecanizada, porém o processo de produção é basicamente o mesmo há 5 mil anos. Para fabricar o tecido, é preciso criar e alimentar milhões de bichos-da-seda.

Alves, Denise de Araújo, pós-doutoranda do Departamento de Entomologia e Acarologia da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP), explica que devido ao processo de domesticação do inseto e da mecanização da produção, os bichos-da-seda não são mais encontrados livres na natureza.

6.1 O fio de seda

Conforme Alves, Mayk do site agro20¹⁹, a seda é formada por duas proteínas, a fibroína e a sericina. A fibroína é o filamento extraído do casulo que pode medir entre 600 e 1000 metros. Além do tecido leve que proporciona beleza e suavidade, os fios também são utilizados em produtos de beleza para pele e cabelos em cremes e shampoos para hidratação. O filamento que é rico em albumina, também auxilia no metabolismo das células, prevenindo o envelhecimento precoce, atenuando rugas de expressão.

Segundo Mega, Helena Carvalho do site da USP²⁰, a seda é produzida pela secreção da glândula sericígena, localizada na boca da lagarta, que com movimentos geométricos em forma de oito, tece o casulo ao redor do próprio corpo, parando somente quando o líquido acaba.

O fio de seda é composto por (70-80%) de fibroína, que se solidifica quando é secretada, formando a estrutura do fio. A sericina é responsável por (19-27%) que

¹⁹ Ver: <https://agro20.com.br/seda/>.

²⁰ Ver: <http://www.usp.br/aunantigo/exibir?id=7780>.

mantém as fibras unidas e é a parte utilizada em tratamento de beleza, como alisamento de cabelos, pelo alto poder de aderência. Solúvel em água quente a sericina é neutralizada quando os casulos são cozidos, antes de serem desmanchados. Ainda de acordo com Mega, na Universidade de Maringá (UEM), está o centro de pesquisa que é referência nacional em melhoramento genético do *Bombyx mori*. Entre os projetos, estão desenvolvendo casulos coloridos, que dispensaria o posterior tingimento do tecido, adicionando corantes na alimentação das lagartas e otimizando etapas da produção.

Mega explica que existem outros fios de seda, como os de aranhas, (*Nephila Clavipes*), um material versátil, que é considerada de melhor qualidade, elasticidade e maior resistência à tração, mas por ser um inseto de difícil manutenção, pois canibalizam suas teias quando são forçados a viver muito próximos, a exploração econômica é menor e pouco utilizado. Algumas aranhas podem produzir mais de um tipo de seda, cada uma com um componente diferente.

6.2 Características da produção da seda

Conforme Alves, Mayk do site agro20, a técnica de produção do tecido de seda é um processo lento e muito delicado e se inicia com a retirada dos filamentos que são encaminhados para a torção, onde os fios são agrupados e torcidos, adquirindo maior resistência mecânica, bem como um perfeito arredondamento. Com a torção se formam as meadas, carretéis ou cones que posteriormente serão utilizados nos teares. Em seguida, os fios são submersos em uma solução de carbonato de sódio a uma temperatura de 95°C, por 45 minutos, tempo fundamental para que ocorra a desengomagem e seguindo para a tinturaria, onde é tingido. Após esses processos, os fios são ordenados paralelamente na urdideira e encaminhados ao tear, que os transforma em tecidos, que podem ser estampados.

Figura 9 - Fios de seda em meadas



Fonte: Maximus tecidos

Dependendo do corante utilizado na estampa, precisa passar pelo vaporizador para a fixação das cores e às vezes, é necessário que o tecido seja lavado.

6.3 Seda ahimsa

Conforme o site [olhar animal](https://olharanimal.org/seda/)²¹, a seda produzida através do método ahimsa, usado pelos jainistas, na Índia onde o casulo é utilizado após a eclosão da mariposa, sendo assim, ela não é morta ao ser mergulhada em água quente, mas o tecido fabricado se parece com uma lã, o que torna os fios mais ásperos, menor rendimento e a qualidade inferior ao processo tradicional. Esse tipo de seda, ahimsa ou seda da paz, representa um percentual pequeno de vendas e ainda não isenta os bichos de seda de serem mantidos em cativeiro e maltratados durante todo o processo.

Segundo Freitas, Pedro do site [mega curioso](https://www.megacurioso.com.br/estilo-de-vida/124260-como-sao-feitas-as-sedas-na-industria-textil.htm)²², nos últimos anos o cultivo da seda tem sido muito criticado por grupos de direitos animais, como o PETA; Pessoas pelo Tratamento Ético dos Animais, que querem a proibição desse tecido, pela quantidade de animais mortos para se produzir apenas um quilo do tecido.

Ainda de acordo com Freitas, a ahimsa, conhecida também por seda ética, está ficando mais popular e é vista como alternativa viável para a indústria têxtil e de moda.

²¹ Ver: <https://olharanimal.org/seda/>.

²² Ver: <https://www.megacurioso.com.br/estilo-de-vida/124260-como-sao-feitas-as-sedas-na-industria-textil.htm>.

De acordo com o site *vegan business*²³, o *peace silk* ou seda da paz em português, consiste em desenvolver seda a partir do casulo do bicho-da-seda que não está mais sendo usado, recolhendo os casulos nas florestas da Índia, após a mariposa eclodir e voar para longe, ou seja, não mantendo o bicho em cativeiro.

A seda da paz é considerada *vegan* porque ainda exige criação e cultivo de bichos da seda para a colheita e produção do tecido da seda.

²³ Ver: <https://veganbusiness.com.br/seda-vegana-do-bagaco-da-laranja-ao-tecido-de-luxo/>

7 FIBRAS SEM CRUELDADE

Conforme o site da empresa Oyapoc²⁴, (Teceragem situada na cidade de Americana), a sustentabilidade precisa ser adotada em vários aspectos da vida humana e em sociedade, empresas e organizações pautam a questão ambiental ampliando suas atividades para atingir nichos de mercado extremamente valiosos, que valorizam o meio ambiente e são preocupados com o bem dos animais, surgindo a importância dos tecidos veganos.

Conforme o blog Calça Thai²⁵, existem tecidos feitos de plantas, ou sintéticos que respeitam os animais, apesar de muitos acharem que vegano é sinônimo de alimentação, muitas indústrias têxteis apoiam o movimento, incluindo práticas que boicotam atividades e produtos que vão contra direitos dos animais e do ambiente. Tecidos veganos são produzidos sem nenhum processo que explore um ser vivo, incluindo o humano.

“Deixar de ver animais como matéria-prima é um passo importante para a sustentabilidade: encontrar, fomentar e desenvolver fibras e tecidos que não dependam da exploração predatória da natureza é o único caminho possível quando o assunto é têxteis”.

Alain Schraner (modifica.com.br)

Conforme Schraner, Alain do site modifica²⁶, num universo de fornecedores totalmente descentralizado, produtos de origem animal estão entre os mais difíceis de serem rastreados. Até mesmo marcas conscientes e sustentáveis, com uma produção enxuta e local, não tem como afirmar a procedência de todos os produtos, da fazenda de origem, do couro que ela usa, da plantação, dos cuidados com a terra, somado ao fato de que, com uma demanda e pressão para marcas assinarem acordos globais de menor impacto ambiental, de sustentabilidade, os produtos de origem animal são, comprovadamente, mais impactantes que todas as outras matérias-primas e utilizá-las dificulta o cumprimento dessas promessas.

²⁴ Ver: <https://www.oyapoc.com.br/voce-sabia-que-existem-tecidos-veganos-entenda/>

²⁵ Ver: <https://www.calcthai.com/blogs/calcthai/mas-veganismo-nao-e-alimentacao-descubra-a-moda-vegana>.

²⁶ Ver: <https://www.modifica.com.br/inglesa-asos-materias-prima-origem-anim/>

Segundo o site da empresa Oyapoc²⁷, tecidos veganos são fabricados sem a utilização de matéria-prima de origem animal. Seu processo produtivo assegura que nenhum ser vivo, incluindo humanos, seja explorado durante os procedimentos.

Conforme Leite, Jade Gonçalves Castilho²⁸, do site consumidor moderno, em todas as etapas da cadeia têxtil, geram efeitos negativos para a natureza, animais e saúde humana, condições precárias de trabalho, salários baixos e o descarte de corantes prejudicam o meio ambiente e, conseqüentemente, os seres humanos.

Segundo Leite, o cultivo do algodão exige muita água e os sintéticos como poliéster, que é derivado de petróleo, descartam muitos resíduos não tratados nos tingimentos, liberando substâncias tóxicas, metais pesados, nas águas prejudicando toda forma de vida. Tecidos veganos e sustentáveis, podem contribuir para o bem-estar de todos e do meio ambiente.

Schraner, Alain o site modifica, disse que desenvolver fibras e tecidos que não explorem de forma predatória a natureza é o único caminho para os têxteis, mais rápido chegaremos num lugar de harmonia entre a moda e todos os seres.

De acordo com o site Espaço Ecológico,²⁹ a seda produzida de forma tradicional, em que as lagartas são mortas, pode se tornar obsoleta em breve, graças à startup japonesa Spiber, de biofabricação que criou *Brewed Protein*, uma plataforma que pode criar aproximações livres de animais, de base biológica e biodegradáveis, de tecidos como lã, seda, couro e outros materiais à base de petróleo por meio de fermentação microbiana, sem crueldade, torturas com animais e sem agredir o meio ambiente. O investimento de cerca de US \$314 milhões será utilizado para industrializar materiais livres de insumos animais, com objetivo de liderar o mercado global com materiais de bioengenharia.

²⁷ Ver: <https://www.oyapoc.com.br/voce-sabia-que-existem-tecidos-veganos-entenda/>

²⁸ Ver: <https://www.consumidormoderno.com.br/2019/07/18/moda-consciente-tecidos-sustentaveis/>

²⁹ Ver: <https://espacoecologico.com.br/startup-japonesa-spiber-investe-na-criacao-de-seda-sintetica/>

7.1 Tirando os animais da moda

Fabio Manzano, do site G1³⁰, diz que atualmente os jovens millennials são responsáveis pela redução de pele animal na indústria da moda, novos materiais estão sendo produzidos a partir de fontes vegetais, como abacaxis, maçãs, folhas de cactos, peles de uva e até mesmo balões de festa antigos. Quanto ao couro, não apenas os animais estão fora da moda, mas as variedades sintéticas de poliuretano estão sendo substituídas por alternativas mais ecológicas.

Conforme o blog de moda repassa³¹, muitos questionamentos à área de moda têm sido sobre a crueldade com animais. Ativistas pelo bem-estar animal têm alcançado resultados importantes com grandes marcas anunciando o fim da pele animal em coleções e buscando alternativas em outros materiais sintéticos e vegetais. A atual geração tem cobrado e em alguns países, existem projetos para banir a venda e a produção de peles, já que o processo de curtimento utiliza agentes extremamente poluentes.

A pele sintética também não é recomendada, por ser produzida de micro plásticos, porém, a estilista Stella McCartney mostrou um novo tecido no verão de 2020, chamado de Koba, pele vegetal produzida de poliéster reciclado que pode ser utilizado até o final de sua vida útil, garantindo o fim do material no ciclo da moda. Esse material é feito de 37% por PLA, resultante do milho ou cana, com menor consumo de energia, cerca de 30%, além de emitir 63% menos CO₂ que outros sintéticos.

Segundo o site, Fashion network³², outra opção é o couro de cogumelos, da empresa de biotecnologia *MycoWords*, com tecnologia inovadora que se baseia em materiais à base de micélio, com o rápido crescimento das raízes dos cogumelos, a parte vegetativa do cogumelo formada por filamentos. O processo patenteado *Fibe Mycelium*, produz materiais naturais com características do couro animal, com impacto ambiental menor, que conquistou a maior fabricante de couro do mundo, a

³⁰Ver: <https://g1.globo.com/natureza/desafio-natureza/noticia/2019/07/18/marcas-abandonam-uso-de-pele-animal-para-agradar-millennials-afirma-pesquisadora.ghml>.

³¹Ver: <https://blog.repasa.com.br/portfolio/sustentabilidade-presente-marcas-abandonam-o-uso-de-pele-animal/>

³²Ver: <https://br.fashionnetwork.com/news/-couro-de-cogumelo-da-ficcao-a-realidade,1369568.html>.

Hermes, que já desenvolveu um modelo de bolsa com a fibra de cogumelo e outras peças conceituais de Stella McCartney e Adidas.

Conforme Oliveira, Mikaela Brasil do site megacurioso³³, no México, Adrián López Velarde e Marte Cázarez, desenvolveram o couro vegano chamado Desserto, feito das folhas do cacto nopal, que ganhou prêmios de design e já está sendo utilizado em casas, como do estilista Karl Lagerfeld. O processo de fabricação do tecido utiliza apenas partes maduras da planta. A durabilidade do tecido é no mínimo de dez anos, e tem a capacidade de ser personalizado conforme a necessidade do cliente, mudando cor, espessura, textura e flexibilidade.

Figura 10 - (a) couro de cogumelo; (b) couro de cacto



Fonte:(a)fashion net work; (b) Megacurioso

Segundo Stucchi, Amanda que escreve no site mercado vegano³⁴ (2022), o Muskin é uma excelente opção para substituir a camurça, se apresentando como couro vegetal é 100% biodegradável e desenvolvido a partir da extração de cogumelos, sendo curtido de forma natural e livre de agentes químicos. A empresa italiana Grado Zero *Espace*, que desenvolveu o tecido ressalta as qualidades que se assemelham à camurça no toque, mas, é um tecido respirável, ajustável e repelente à água.

³³Ver:<https://www.megacurioso.com.br/estilo-de-vida/114867-couro-vegano-feito-de-cactos-e-a-nova-tendencia-no-mexico.htm>

³⁴ Ver:<https://veganbusiness.com.br/fios-sustentaveis/>.

De acordo com Estevão, Ilca Maria, do site Metrópolis³⁵, o abacaxi ganhou potencial como alternativa sustentável ao couro pela empresária espanhola Carmen Hijosa, que possui uma vasta experiência no ramo têxtil patenteado de couro ecológico Piñatex. O processo de fabricação utiliza folhas do abacaxi como matéria-prima, por suas folhas de fibras longas que seriam descartadas e tem o poder de se transformar em um tecido que parece o couro, podendo ser utilizado para a fabricação de roupas, calçados, malas, acessórios e até móveis. O tecido é mais barato e mais leve do que o couro animal e já existe interesse de grandes marcas em utilizar esse tecido.

³⁵Ver:<https://www.metropoles.com/colunas/ilca-maria-estevao/pinatex-conheca-carmen-hijosa-idealizadora-do-couro-de-abacaxi>

8 FIBRAS VEGETAIS E SUSTENTÁVEIS

Hendges, Antonio Silvio, da redação do portal *ecodebate*³⁶ comenta que as fibras são componentes estruturais das plantas e que são utilizadas desde a pré-história por diversas culturas e épocas nas atividades humanas, como em trançados, fixação, vestuários, adornos, cordoaria, alimentos e outros fins fundamentais ao desenvolvimento das relações sociais e econômicas.

Segundo Hendges, as fibras são tecidos estruturais das plantas, formadas principalmente por lignina, um polissacarídeo presente em aproximadamente 25% da matéria dos vegetais com valor por produzirem fibras em quantidades e qualidades necessárias ao aproveitamento comercial de diversos setores. O tecido vegetal esclerênquima é formado por dois tipos de células: os esclereídes, ou células curtas, e as fibras esclerenquimáticas, células alongadas, resistentes e flexíveis que são o principal componente das fibras vegetais. Estas características do esclerênquima vegetal possibilitam sua utilização em atividades em que são necessários tecidos fortes e flexíveis.

As fibras vegetais estão sendo pesquisadas, e se mostram cada vez mais atuais como alternativas sustentáveis para o setor têxtil e economicamente viáveis em diversas áreas das atividades humanas.

Segundo Stucchi, Amanda que escreve no site *mercado vegano*³⁷, a marca DNA da Made by You, comercializa *kits handmade*, reforçando o propósito de valorizar o universo artesanal com práticas de menor impacto ambiental com consumo consciente. Os fios de linho e viscose, cânhamo, algodão orgânico, de bagaço de cana de açúcar, entre outros, possuem composições diferenciadas, que podem ser utilizadas em confecções de moda e decoração.

³⁶Ver: <https://www.ecodebate.com.br/2010/07/28/saiba-mais-fibras-vegetais-artigo-de-antonio-silvio-hendges/>

³⁷ Ver: <https://veganbusiness.com.br/fios-sustentaveis/>

8.1 Algodão orgânico

De acordo com o site Yuoo³⁸, o algodão orgânico é um material sustentável que apresenta vantagens comparado ao tradicional, por ser produzido sem produtos químicos como pesticidas e fertilizantes que melhora o solo e fornece mais eficiência hídrica, além de não envolver culturas modificadas geneticamente.

8.2 Algodão Colorido

Segundo Stucchi, Amanda o algodão colorido, foi desenvolvido em parceria entre a Embrapa e a Natural Cotton Color. Plantado em um sistema de agricultura familiar por pequenos produtores, em assentamento rural da reforma agrária, na Paraíba. A plantação ocupa cerca de 18 hectares de terra em sistema de sequeira, ou seja, é uma técnica agrícola para cultivar terrenos onde a pluviosidade é pequena, sem nenhum tipo de adubo ou inseticida sintético. O algodão já nasce colorido e não necessita de qualquer tipo de tingimento químico.

8.3 Cânhamo

Conforme Stucchi, a fibra de cânhamo é resistente, durável e produzida a partir do caule da planta, que pode ser cultivada próximo a rios, não desgastando o solo. O que ressurge como alternativa economicamente competitiva e sustentável por ser uma das fibras naturais mais fortes, matéria prima que utiliza menor consumo de água, é resistente às pragas, doenças, produz mais que o algodão ou linho por metro quadrado, retém melhor a cor, possui alta resistência à abrasão, ao mofo e bloqueia os raios ultravioleta. O fio é maleável após as lavagens com secagem rápida, já o tecido de cânhamo é suave.

³⁸Ver:<https://www.yuool.com.br/blog/algodao-organico-saiba-o-que-e-e-vantagens-de-usar-o-material>

8.4 Linho

O linho, segundo Stucchi, deriva de uma planta herbácea e é considerado nobre, sustentável pôr a fibra de linho não deixar resíduos no meio ambiente e precisar de baixa irrigação, além disso, é muito resistente, apresenta alta durabilidade, que se eleva após cada lavagem, sendo bastante versátil, tendo em vista as particularidades que apresenta, como maciez ao toque e sofisticação visual. Além do mais, seu uso em altas gramaturas é ideal para criar itens de decoração.

8.5 Urtiga

De acordo com Shimada, Barbara do site stealthelook³⁹, a urtiga, planta vista como praga que cresce com facilidade, pode se tornar um material inovador para o mundo da moda. A extração das fibras não passa por nada químico e se extrai de forma simples do caule da planta que fornece fibras longas e muito resistentes, já que as folhas são conhecidas por queimar a pele, mas o tecido é bonito e maleável, que dispensa muitos processos químicos.

8.6 Cana de açúcar

De acordo com o trabalho de pesquisa das alunas dos Santos, Ana Gabrieli Araújo e da Silva, Gabriela Neves, da ETEC Lauro Gomes⁴⁰, na produção laboratorial de tecido biodegradável a partir do bagaço da cana de açúcar. Resíduo abundante da indústria sucroalcooleira, no Brasil, acessível e de baixo custo, torna-se viável para ser utilizado como matéria prima na indústria têxtil. Com a produção de fibras de acetato de celulose, se obtém um tecido biodegradável, reciclável e de valor para

³⁹Ver: <https://stealthelook.com.br/sustentabilidade-5-materiais-inovadores-para-o-futuro-da-moda/>

⁴⁰ ARTIGO - FEBRACE.pdf

moda, sendo que a extração do acetato de celulose por meio do resíduo provou ser um método simples, com instrumentação e reagentes facilmente encontrados nos laboratórios, consome pouca energia para a sua produção e, por ser um material orgânico, no fim da sua vida útil, pode ser decomposto e utilizado como fertilizante de solos. A sua decomposição inicia cerca de 150 dias após a deposição por compostagem e encerra em 240 dias.

Conforme a revista *Canavieiros*⁴¹, a utilização do tecido de cana ganhará escala comercial, a indústria têxtil nacional ganhará competitividade, em relação aos produtos importados da China. A possibilidade de criar têxteis a partir da cana, um produto abundante e uma matéria-prima nacional de alto valor agregado, pode ser significativa no longo prazo.

8.7 Soja

Hiert, Aline Priscila; aluna de moda da Universidade Estadual de Maringá em seu trabalho acadêmico⁴², diz que o grão de soja pertence à família Fabaceae, é originária da China e sua palavra vem do japonês shoyu, cultivado como alimento para humanos e animais a fibra foi inventada por *Li Guanqi*, em 1999. O grão consiste em 30% de carboidrato (do qual 15% é fibra), 18% de óleo (85% não saturado), 14% de umidade e 38% de proteína, sendo a única leguminosa que contém nove aminoácidos, portanto, classificada como uma proteína completa e de alta qualidade. A Indústria Têxtil percebeu que as propriedades da soja poderia ser transformada em fibra, que é a menor unidade de matéria, definida pela elevada proporção entre finura, comprimento e flexibilidade, as quais a tornam capaz de ser fiada, além de suas propriedades físicas e químicas que viabilizam a utilização como fibra têxtil, feita do resíduo da semente depois da extração do óleo, usando uma tecnologia de bioengenharia. A fibra pode ser pura ou misturada com outras fibras naturais ou sintéticas, que realçam suas propriedades em busca de conforto e melhor qualidade do produto.

⁴¹Ver: <https://www.revistacanaieiros.com.br/tecido-feito-de-cana-pode-vestir-equipas-de-recepcao-e-apoio-durante-copa-do-mundo-e-olimpiada-no-brasil>

⁴² Ver: <http://www.coloquiomodas.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202008/42143.pdf>

Ainda segundo Hiert, o tecido fabricado com a fibra da soja se caracteriza por aparência nobre, com o brilho e caimento da seda, conforto proeminente e efeito ótico excelente, maciez, lisura e brilho, que proporciona sensação de pele na pele. Possui absorção de umidade do algodão, mas com maior ventilação. A cor da fibra natural é amarelada como a seda *Tussah*, e o tingimento é fácil com corantes ácidos e ácidos ativos, com rendimentos excelentes, sua resistência é mais baixa que somente a fibra do poliéster, o encolhimento à fervura é baixo, não amassa, baixa formação de *pilling*, resistência a fungos similar a lã e seda, porém mais resistente ao mofo, de fácil lavagem e secagem rápida e altamente sustentável.

A China é uma grande fabricante e exportadora de têxteis do mundo e têm investido na fibra, com envolvimento no comércio de têxteis orgânicos que deverá baixar os preços desses produtos a nível global tornando o consumo corrente e fortalecendo o mercado desta fibra.

8.8 Eucalipto

Viri, Natália, do site Capital Reset⁴³, explica que a empresa Suzano, maior produtora de celulose a partir de eucalipto do mundo, entrou no mercado têxtil, apostando que a solução de uma parte do problema ambiental associado à indústria da moda pode estar crescendo em árvores. Com um investimento industrial fora do Brasil, a empresa vai construir uma fábrica de fibra têxtil feita a partir de celulose na Finlândia, em parceria com a startup *Spinnova*, representando uma tecnologia disruptiva que está sendo desenvolvida há mais de uma década.

A nova fibra não utiliza produtos químicos nocivos ao ambiente no processo de fabricação, consome 99% menos água que o algodão e não resulta em microplásticos. Testes mostraram que pode circular, ou seja, após o uso, pode ser reaproveitada como matéria-prima de volta ao processo. A celulose microfibrilada MFC é reduzida a dimensões nanométricas por um processo totalmente mecânico. A empresa que possui o menor custo em produção de celulose no mundo, acredita que pode ser competitiva em MFC.

⁴³Ver: <https://www.capitalreset.com/com-startup-finlandesa-suzano-aposta-em-tecido-que-nasce-em-arvore/>

9 ALTERNATIVAS PARA A SEDA

De acordo com Nóbrega, Ana; jornalista ambiental do site *ecycle*⁴⁴, existem sedas consideradas veganas, por serem produzidas através do uso de plantas, como folhas, caules, frutas ou flores e ainda são consideradas sustentáveis por utilizarem menos processos químicos.

De acordo com o blog engenharia química⁴⁵, a seda é derivada de bichos-da-seda ou aranhas, que além da crueldade contra os animais, o trabalho infantil é um problema na indústria da seda assim como a pegada ambiental, pois requer uma grande quantidade de água em cada etapa dos processos.

Segundo o blog, existe uma tecnologia que produz seda luxuosa sem explorar insetos, humanos ou o meio ambiente. Essa tecnologia têxtil é *Brewed Protein*TM, (proteína fermentada) que produz através de biomassa de plantas, materiais proteicos usando o processo de fermentação. As proteínas fabricadas podem ser processadas de diversas formas, como fibras de filamentos finos e com brilho sedoso ou fios fiados com características como propriedades térmicas e de absorção de umidade da lã e a suavidade de caxemira.

Eticamente materiais de proteína fabricada podem oferecer muito a indústria, pois permite a produção de fibras, filamentos e até peles sem uso de animais e ainda serem processadas em resinas que se aproximam a cascas de tartarugas ou chifres de animais, além de aplicações médicas e materiais compostos leves atendendo muitas necessidades humanas. A diversidade tem benefícios ambientais, por não depender de produtos petroquímicos como matéria primária e não se decompor em microplásticos, sendo que a proteína fermentada possui menor impacto aos ecossistemas marinhos e evita altas emissões de gases de efeito estufa, associadas às tradicionais fibras animais utilizadas. Com adaptação quase infinita, os materiais resultantes da *Brewed Protein*TM, torna uma opção estimulante para *designers* e criadores construir produtos melhores e mais sustentáveis.

⁴⁴ Ver: <https://www.ecycle.com.br/seda-vegana/>

⁴⁵ Ver: <https://engenharia-quimica.blogspot.com/2021/07/sobre-tecnologia-brewed-protein-da.html>

9.1 Seda da flor de lótus

Conforme Nóbrega, Ana do site *ecycle* a seda da flor de Lótus, possui uma fibra muito delicada, considerada a seda mais cara do mundo, sendo utilizada em moda de luxo.

De acordo com o site *mdig*⁴⁶, (mídia digital), a flor de Lótus é a flor nacional do Vietnã e a planta cultivada em todo o país. A fibra dessa flor é produzida por artesãos em pequena escala em países como Camboja, Mianmar e Vietnã. O artesão é qualificado para extrair a fibra em um método difícil, onde cada fibra é extraída a mão. Para fabricar um lenço, o processo pode durar 60 dias e no final o produto custa até dez vezes o valor da seda animal.

Figura 11 - (a)Flor de Lótus; (b) Fibra do caule da flor de Lótus; (c) Fibra seca;(d) Lenço de fibra de flor de Lótus



Fonte: Midia digital

⁴⁶ Ver: <https://www.mdig.com.br/index.php?itemid=55426>

Conforme o site mdig, a extração dos fios começa em maio, quando as flores têm sua temporada e os caules estão macios para a produção da seda, sendo que esse processo dura até outubro. Cada haste é lavada para remoção da sujeira, retirada dos espinhos para começar a fiação. Cada haste pode render um metro de fibra e cada trabalhador qualificado pode manusear até 200 hastes por dia, mas o trabalho é muito preciso, porque um corte mais profundo no caule, quebram as fibras que se tornarão mais curtas. Os fios precisam ser processados ainda molhados para não quebrarem e a colheita ser realizada diariamente.

Depois de secarem, são pesados e delicadamente enrolados à mão para irem ao tear. Apesar do tecido ser fabricado a muitos anos em Mianmar, o produto demorou chegar ao mercado com a produção trabalhosa e demorada, apenas os conhecedores a compram e usam.

Ainda conforme o site, apesar da fragilidade da fibra, após ser tecida, é durável e macia como a seda tradicional, respirável como linho e ligeiramente elástica. Com estas características, marcas de moda de luxo escolheram a fibra, mas sua escala de produção é limitada, pois são poucos trabalhadores treinados na confecção desses fios de seda. O trabalho diário de 20 pessoas produzindo essas fibras permite produzir entre 10 e 20 lenços por mês, sendo que um lenço de 25 centímetros pode valer mais de mil reais.

9.2 Seda da folha de abacaxi

Conforme o site mdig, desde o século XVII a piña era conhecida por elegância, leveza e brilho e assim colonos espanhóis levaram do Brasil para as Filipinas métodos de tecelagem que transformaram as folhas do abacaxizeiro em fibras transparentes, e os chineses atualizaram o processo de tecelagem com o tear de armação.

Figura 12 - Fibra de piña



Fonte: <https://www.mdig.com.br/index.php?itemid=56221>

Conforme o site fibrenamics⁴⁷, as fibras da folha do ananás ou abacaxi, são exemplos de materiais que se podem extrair das folhas fibras lignocelulósicas, sendo que a composição responsável pelas propriedades físicas destas fibras são constituídas quimicamente por celulose (40-60%), hemicelulose (20-40%), lignina (10-25%) e outros compostos em menor quantidade, como as pectinas, solúveis em água.

Conforme o site mdig, em todo o mundo, museus expõem vestidos requintados de piña, parte do apelo se dá a elegância natural do tecido.

Ainda conforme o site, o processo de obter as fibras do abacaxi vermelho não mudou, colhendo e retirando as bordas espinhosas e depois raspando com cerâmica ou casca de coco até expor e obter as fibras, que são enxaguadas para remover a glicose. Após a secagem, as fibras são amarradas de ponta a ponta em fios e tecidas, sendo que todo o processo pode demorar meses para se produzir alguns metros de tecido e os filipinos valorizam o tecido com bordado que variam em estilo, desde padrões simples até florais e figuras que quanto mais elaborado, mais caro o produto.

De acordo com o site mdig, tecer essa fibra tornou-se tarefa doméstica, e muitas famílias de classe média tinham teares de *piña*, situação que durou até a Segunda Guerra Mundial, quando praticamente tudo se perdeu, mas na década de 1960 ressurgiu e o interesse global aumentou devido ao potencial da fibra de seda-de-abacaxi como alternativa sustentável. Pela mão de obra intensiva, não é possível uma grande indústria de seda de abacaxi, mas muitos jovens filipinos estão sendo

⁴⁷ Ver: <http://green.fibrenamics.com/newsletter/fibra-de-ananas>.

encorajados a aprender as técnicas tradicionais de tecelagem, já que a maioria das fiandeiras são antigas e com média de 50 anos.

9.3 Seda vegana de cactos

De acordo com o site Estilistas brasileiros⁴⁸, a seda vegana ou seda vegetal, também chamada de seda Agave ou Sabra seda, em Marrocos, é uma fibra natural colhida a partir da planta Aloe Vera, sendo parte da família Agave, ou *Saharan Aloe Vera Cactus*. O tecido é uma mistura de filamentos vegetais extraídos do cacto aloe cultivado em Marrocos.

Ainda conforme informação do site, o processo de produção da seda sabra é artesanal e nunca mudou, com a planta de folhas pontiagudas sendo colhidas, esmagadas e as fibras lavadas e marteladas, após esse processo, as folhas são embebidas em água para separar as fibras e filamentos e serem fiados e tingidos. A fibra ficou conhecida por sua beleza, elasticidade, força e resistência a rugas e a indústria têxtil está utilizando na fabricação de roupas, acessórios e decoração.

Figura 13 - Tecidos de seda agave



Fonte: Germinar

⁴⁸ Ver:<http://germinar-loja.blogspot.com/2016/07/seda-vegana-de-cactos.html?m=0>

9.4 Seda do bagaço da laranja

Zidko, Erika do site BBC News Brasil⁴⁹, escreveu uma matéria sobre o tecido fabricado com o bagaço das laranjas que sobram nas indústrias. As responsáveis pela *Orange Fibre*, uma seda vegana, são Adriana Santanocito e Enrica Arena. Segundo ela, as jovens italianas criaram um tecido hiper tecnológico e sustentável, que libera nutrientes que podem ser absorvidos pela pele através de restos da fruta.

O resultado é um tecido semelhante a seda, macio, suave ao toque e brilhante, além de substâncias inseridas nas fibras têxteis, graças à nanotecnologia, que nutrem a pele sem deixar resíduos ou perfume. A tecnologia foi desenvolvida em parceria com o instituto Politécnico de Milão, onde a transformação de cascas, bagaço e sementes de laranjas e limões em fibras têxteis obtiveram a patente internacional e a fase que garante a fixação ao tecido de microcápsulas com substâncias derivadas das frutas, é realizada por uma indústria cosmética.

Segundo Erika, o processo de industrialização foi realizado em uma fábrica de sucos adaptada para receber as máquinas que extraem celulose dos resíduos cítricos, sendo reaproveitadas cerca de dez toneladas de restos de laranja, suficientes para produzir quatro mil metros de tecido. O objetivo é realizar as fases iniciais dentro das próprias usinas, evitando o transporte dos resíduos para se tornar mais sustentável. A empresa garante a presença dos nutrientes nas fibras têxteis por até dez lavagens, mas com estudos em andamento para aumentar o tempo de resistência das microcápsulas ou até mesmo torná-las recarregáveis, com o uso de amaciantes específicos.

O tecido ainda é um produto em fase de semi-industrialização e, portanto, o objetivo é torná-lo difuso e acessível a todos.

⁴⁹ Ver:https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/12/141202_cascas_laranja_tecidos_pai_ez

Figura 14 - Fios de seda do bagaço da laranja



Fonte: BBC News Brasil

9.5 Lenpur, tecido do pinheiro branco

De acordo com o *blog repassa*⁵⁰, o tecido *lenpur* é fabricado da celulose do pinheiro branco e é conhecido por ser suave como a seda, ter o toque do *cashmere*, sustentar mudanças de temperatura se mantendo fresco no verão e quente como a lã, durabilidade maior que o algodão e ser um tecido biodegradável. A marca Lenpur, responsável por desenvolver a fibra, afirma que o tecido possui capacidade de absorção e ao mesmo tempo libera a umidade, podendo ser utilizado na fabricação de roupas como calça jeans, roupas íntimas, meias e acessórios.

⁵⁰Ver:<https://blog.repasa.com.br/portfolio/fibras-ecologicas-conheca-os-tecidos-sustentaveis-feitos-de-frutas-madeiras-e-plantas>

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O princípio de que a vestimenta da pessoa pode revelar sua identidade e demais escolhas de consumo, pode-se dizer que o modo de consumo de uma pessoa revela sua filosofia de vida, os valores que determinam sua relação com o entorno e com a natureza.

A mudança de paradigmas na moda é muito importante, vivemos a era das complexidades que a moda expressa. Para romper as barreiras vigentes do sistema, o ciclo de vida útil de um produto, o processo de fabricação e o descarte desse produto, precisam ser estudados para o menor impacto dos recursos. O mercado brasileiro está se conscientizando sobre a importância de roupas e sapatos sustentáveis e sem nenhuma crueldade animal.

Os consumidores veganos compartilham suas experiências por meio do convívio com pessoas, disseminando o conhecimento informal em grupos ligados ao veganismo, acreditando no direito dos animais e estão cientes da escolha que fazem ao aderir o veganismo, corroborando para o comportamento planejado.

Muitos dos problemas que existem na indústria da moda se devem ao distanciamento, da relação entre produtor e consumidor ou ainda da relação entre consumidor e resíduo, para que todos entendam o que realmente está acontecendo. O meio ambiente realmente precisa de uma moda mais sustentável, devemos pensar em um sistema mais fácil, em produções de pequena escala ou produções artesanais, mas não deixa de ser um objetivo tangível para empresas de maior porte, a medida que passem a adotar atitudes colaborativas.

Foi mostrado nesse trabalho que veganismo, ética e moda, podem se entrelaçar na composição de práticas sustentáveis. O veganismo é a consciência de que animais são seres sencientes e nós não temos direito de explorá-los. Assim, reduzir ao máximo o consumo de derivados de sofrimento animal é uma necessidade coerente.

A espécie humana sempre utilizou fibras vegetais em finalidades econômicas e culturais, tanto nas sociedades primitivas como em nossa sociedade industrial, os vegetais desempenham papel importante, assim como procurei descrever neste trabalho, que tem como objetivo mostrar alguns exemplos de usos e pesquisas, além

de ser introdutório sobre este assunto. No desenvolvimento de consciências e práticas mais ecológicas e sustentáveis, as fibras vegetais tendem a ser cada vez mais valorizadas e importantes, inclusive ampliando-se suas possibilidades para muitas áreas industriais que intensificam as pesquisas e investimentos em matérias primas biodegradáveis para seus produtos, como no setor têxtil. As fibras vegetais sempre foram mais viáveis economicamente, apresentando vantagens insubstituíveis nos aspectos ecológicos, além de conforto, resistência e adequação aos diversos ambientes. É importante que países com cobertura vegetal extensa como o Brasil, pesquisem, invistam e busquem mercados para espécies de alta produção de fibras vegetais, que inclusive podem ser produzidas com as sobras da indústria alimentícia, alcooleira e matérias primas descartadas em aterros e que esses materiais possam ser semi-industrializados pela agricultura familiar, assentamentos e cooperativas de pequenos agricultores, gerando empregos e renda de qualidade a esses trabalhadores.

Na indústria têxtil, são diversas as alternativas de fibras vegetais finas e macias que podem ser comparadas com o conforto e caimento da seda, sem a exploração animal que tanto impacta a consciência de proteção aos animais, e ter a empatia de não sofrimento a nenhum ser vivo.

A seda vegana pode substituir a seda tradicional cheia de exploração, evitando o uso desse material, que além de evitar a crueldade, contribuem com a sustentabilidade, como exemplo de como se pode inovar respeitando o meio ambiente, os animais e enfim todas as formas de vida.

Precisamos de uma moda onde o senso de coletivo ultrapasse as limitações do ego, e o ser, venha antes do ter.

REFERÊNCIAS

ABDALA, Lorena. Cotidianos panópticos: imagens de moda na web. **IARA – Revista de Moda, Cultura e Arte**. Vol. 8 no 1 – abril de 2015, São Paulo: Centro Universitário Senac ISSN 1983-7836 © 2015. Disponível em <http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistaiara/>. Acesso em 15 de set de 2019.

AGROSABER. **Brasil é o 6º maior produtor mundial de Seda! Veja quem está à frente**. Publicado em: 25 de set. de 2020. Disponível em: <https://agrosaber.com.br/brasil-e-o-6o-maior-produtor-mundial-de-seda-veja-quem-esta-a-frente/>. Acessado em 08 de abr. de 2023.

ALBUQUERQUE, José de Lima. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social**. São Paulo, ed. Atlas, 2009.

ANIMAL EQUALITY BRASIL. **Razões para amar os animais explorados para consumo**. Publicado em 29 de dez. de 2017. Disponível em: <https://medium.com/@animalequality/raz%C3%B5es-para-amar-os-animais-explorados-para-consumo-763323685f6c>. Acesso em 08 de set. de 2019.

ARANTES, Patrícia. **7 tipos de tecidos veganos e sustentáveis que você precisa conhecer**. Publicado em 16 de mar. de 2018. Disponível em: <http://www.mimiveg.com.br/tecidos-veganos-e-sustentaveis/>. Acesso em 07 de set. de 2019.

ARIOCH, David. **O carpinteiro que deu origem ao movimento vegano**. Publicado em 19 de dez. de 2018. Disponível em: <https://vegazeta.com.br/donald-watson-origem-do-movimento-vegano/>. Acesso em 08 de set. de 2019.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 3ed. atual e ampliada. São Paulo. Editora Saraiva, 2011.

BELLEY, Mariana. **Moda vegana**. Publicado em 09 de nov. de 2015. Disponível em: <https://emails.estadao.com.br/noticias/moda-e-beleza,moda-vegana,1617561>. Acesso em 28 de out. de 2019.

BIGIO, Viviane. **O rei dos tecidos: A Seda**. Publicado em 26 de out. de 2016. Disponível em: https://www5.pucsp.br/maturidades/curiosidades/curiosidades_ed64.html. Acesso em 03 de abr. de 2023.

BLOGUE ENGENHARIA QUÍMICA. **Sobre a tecnologia Brewed Protein™ da empresa japonesa Spiber, e sustentabilidade em têxteis sintéticos por via da fermentação de biomassa vegetal**. Disponível em: <https://engenharia-quimica.blogspot.com/2021/07/sobre-tecnologia-brewed-protein-da.html>. Acesso em 28 de mar. de 2023.

BLOG REPASSA. **O USO DE PELE ANIMAL NA MODA. Sem data de postagem.** Disponível em: <https://blog.repassa.com.br/portfolio/sustentabilidade-presente-marcas-abandonam-o-uso-de-pele-animal/>. Acesso em 14 de maio de 2023.

BOM GOURMET. **Vegetariano ou vegano? Veja as diferenças e como se tornar veggie.** Publicado em 27 de abr. 2018. Disponível em: https://www.gazetadopovo.com.br/bomgourmet/vegetariano-ou-vegano-diferencas-e-como-se-tornar-vegetariano/?utm_source=bom-gourmet&utm_medium=materia&utm_campaign=leia-tambem. Acesso em 18 de jul. de 2019.

CERTIFICADO VEGAN TÊXTIL. **V-Mark.** Sem data de publicação. Disponível em: <https://www.veganvegetaryen.com/pt/belgelendirme/vegan-tekstil-sertifikasi/>. Acesso em 20 de abr. de 2023.

CHAVES, Fabio. **Em novo estudo, ONU recomenda novamente a alimentação vegana para a proteção do meio ambiente.** Publicado em 18 de fev. de 2013. Disponível em: <https://www.vista-se.com.br/em-novo-estudo-onu-recomenda-novamente-a-alimentacao-vegana-para-a-protECAo-do-meio-ambiente/>. Acesso em 30 de out. de 2019.

CHAVES, Fabio. **Tipos de vegetarianos: entenda as principais diferenças entre os grupos de vegetarianos.** Publicado em 02 de out. de 2019. Disponível em: <https://www.vista-se.com.br/tipos-de-vegetarianos-entenda-as-principais-diferencas-entre-os-grupos-de-vegetarianos/>. Acesso em 26 de out. de 2019.

CHINAGLIA, Lari. **Seda vegana: do bagaço da laranja ao tecido de luxo.** Publicado em 16 de janeiro. Disponível em: <http://veganbusiness.com.br/seda-vegana-do-bagaco-da-laranja-ao-tecido-de-luxo/>. Acesso em 08 de out. de 2019.

CNN. **Mercado vegano cresce no Brasil com ajuda de “flexitarianos”.** Publicado em 31 de maio de 2022 e atualizado em 04 de jun. de 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/mercado-vegano-cresce-no-brasil-com-ajuda-de-flexitarianos-mostra-pesquisa/>. Acesso em 18 de mar. de 2023.

DINO. **Vegano, um movimento da moda ou uma tendência?** Publicado em 04 de out. de 2017. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/dino/vegano-um-movimento-da-moda-ou-uma-tendencia,ca7e39f8c73d2467781e546145344e67auwmt2np.html>. Acesso em 12 de out. de 2019.

ESPAÇO ECOLÓGICO. **Startup japonesa Spiber investe na criação de seda sintética.** Publicado em 16 de nov. de 2021. Disponível em: <https://espacoecologico.com.br/startup-japonesa-spiber-investe-na-criacao-de-seda-sintetica/> Acesso em: 24 de fev. de 2023.

ESTEVIÃO, ILCA MARIA. **Piñatex: conheça Carmen Hijosa, idealizadora do “couro” de abacaxi.** Publicado em 13 de ago. de 2021 e atualizado em 02 de jan. de 2023. Disponível em:

<https://www.metropoles.com/colunas/ilca-maria-estevao/pinatex-conheca-carmen-hijosa-idealizadora-do-couro-de-abacaxi>. Acesso em: 24 de fev de 2023.

ESTILISTAS BRASILEIROS. **Seda da banana**. Publicado em 30 de set. de 2015. Disponível em: <https://estilistasbrasileiros.com.br/seda-de-banana/>. Acesso em 20 de jun. de 2019.

ESTILISTAS BRASILEIROS. **Seda vegana de cactos**. Publicado em 06 de jul. de 2016. Disponível em: <http://germinar-loja.blogspot.com/2016/07/seda-vegana-de-cactos.html?m=0>
Acesso em: 24 de fev. de 2023.

ESTILISTAS BRASILEIROS. **Seda da paz**. Publicado em 14 de jun. de 2017. Disponível em: <https://estilistasbrasileiros.com.br/seda-da-paz-seda-vegetariana-seda-rustica/>. Acesso em 20 de jun. de 2019.

FASHION NETWORK. **Couro de cogumelo: da ficção à realidade**. Publicado em 18 de jan. de 2022. Disponível em:
<https://br.fashionnetwork.com/news/-couro-de-cogumelo-da-ficcao-a-realidade,1369568.html>. Acesso em 25 de abr. de 2023.

FERREIRA, Amanda; BAIOFF, André. **Um universo chamado veganismo**. Publicado em 26 de ago. de 2018. Disponível em:
https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/revista/2018/08/26/interna_revista_correio,701748/um-universo-chamado-veganismo.shtml. Acesso em 04 de ago. de 2019.

FREITAS, Pedro. **Estilo de vida**. Publicado em 07 de fev. de 2023. Disponível em:
<https://www.megacurioso.com.br/estilo-de-vida/124260-como-sao-feitas-as-sedas-na-industria-textil.htm>. Acesso em 30 de abr. de 2023.

GATO VERDE. **Gato Verde em defesa dos Direitos Animais**. Disponível em:
<https://www.gatoverde.com.br/textos-artigos/seda-do-bicho/>
Acesso em 27 de mar de 2023.

Hendges, Antonio Silvio. **Saiba mais: Fibras vegetais**. Sem data de publicação. Disponível em:
<https://www.ecodebate.com.br/2010/07/28/saiba-mais-fibras-vegetais-artigo-de-antonio-silvio-hendges/>. Acesso em 21 de maio de 2023.

Hiert, Aline Priscila. **FIBRA DA SOJA (SPF) NO MERCADO DO VESTUÁRIO**. Sem data de publicação. Disponível em:
<http://www.coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202008/42143.pdf>. Acesso em 28 de mar. de 2023.

HISTÓRIA TECNOLOGIA. **Como é fabricada a seda?** Publicado em 30 de set. de 2003, atualizado em 29 de jan. de 2018. Disponível em:
<https://super.abril.com.br/tecnologia/como-e-fabricada-a-seda/>. Acesso em 16 de fev. de 2023.

LAZARIN, Lucas Roecker. **Um estudo sobre percepções e práticas narradas por consumidores em relação a dieta baseada em plantas, como subsídio para soluções climáticas e transformações sociais.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/179279>. Acesso em 24 de novembro de 2019.

LEITE, Jade Gonçalves Castilho. **Moda consciente: veja 8 tipos de tecidos sustentáveis.** Publicado em: 18 de jul. de 2019. Disponível em: <https://www.consumidormoderno.com.br/2019/07/18/moda-consciente-tecidos-sustentaveis/>. Acessado em 13 de abr. de 2023.

NACONECY, Carlos. **Ética & Vegetarianismo.** Ed. SVB, 1ª edição, 2015. https://www.svb.org.br/livros/etica_e_vegetarianismo.pdf.

MANZANO, FABIO. **Marcas abandonam uso de pele animal para agradar millennials, afirma pesquisadora.** Publicado em 18 de jul de 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/desafio-natureza/noticia/2019/07/18/marcas-abandonam-uso-de-pele-animal-para-agradar-millennials-afirma-pesquisadora.ghtml>. Acesso em: 02 de maio de 2023.

MDIG. **A seda de lótus é um dos tecidos mais raros do mundo, mas o que a torna tão cara?** Publicado em: 29 de ago. de 2022. Disponível em: <https://www.mdig.com.br/index.php?itemid=55426>. |Acesso em 28 de abr. de 2023.

MDIG. **Você sabia que existe um tecido fino feito da folha de abacaxi?** Publicado em: 20 de dez. de 2022. Disponível em: <https://www.mdig.com.br/index.php?itemid=56221>. Acesso em 28 de mar. de 2023.

MEGA, HELENA CARVALHO. **A produção de seda no Brasil.** Publicado em 17 de jun. de 2016- Edição nº 78. Disponível em: <http://www.usp.br/aunantigo/exibir?id=7780>. Acesso em 23 de fev. de 2023

MOTTA, Hermano. **Consumidor 3.0 – Conheça o Perfil do Novo Consumidor.** Publicado em 09 de ago. de 2016. Disponível em: <http://www.hermanomota.com.br/consumidor-3-0-conheca-o-perfil-do-novo-consumidor/>. Acesso em 01 de out. de 2019.

NOBREGA, Ana. **O que é seda vegana e quais os tipos?** Sem data de publicação. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/seda-vegana/>. Acesso em 24 de mar. de 2023.

OLHAR ANIMAL. Seda. Publicado em 5 de jan. de 2022. Disponível em: <https://olharanimal.org/seda/>. Acesso em 30 de abr. de 2023.

OYAPOC. **Você sabia que existem tecidos veganos? Entenda!** Publicado em 20 de maio de 2020. Disponível em: <https://www.oyapoc.com.br/voce-sabia-que-existem-tecidos-veganos-entenda/>. Acessado em 21 de mar. de 2023.

POR QUE VEGANO. **Insecta Shoes.** Sema data de publicação. Disponível em: <https://www.insectashoes.com/p/por-que-vegano>. Acesso em 15 de set. de 2019.

PROGNÓSTICO AGROPECUÁRIO SERICULTURA. **Relatório Anual 2021.**

Publicado em 2021. Disponível em:

https://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2022-01/seda.pdf. Acesso em 28 de mar. de 2023.

REICHART, Elizabeth; DREW, Deborah. **Os impactos econômicos e sociais do fast fashion.** Publicado em 06 de fev. de 2019. Disponível em:

<https://wribrasil.org.br/pt/blog/2019/02/os-impactos-economicos-e-sociais-da-fast-fashion>. Acesso em 01 de nov. de 2019.

REPASSA. **Conheça os tecidos sustentáveis feitos de frutas, madeiras e plantas.** Publicado em 2022. Disponível em:

<https://blog.repassa.com.br/portfolio/fibras-ecologicas-conheca-os-tecidos-sustentaveis-feitos-de-frutas-madeiras-e-plantas/>. Acesso em 30 de mar. de 2023.

REVISTA CANAVIEIROS. **Tecido feito de cana pode vestir equipes de recepção e apoio durante Copa do Mundo e Olimpíada no Brasil.** Publicado em 03 de ago. de 2012. Disponível em:

<https://www.revistacanaieiros.com.br/tecido-feito-de-cana-pode-vestir-equipes-de-recepcao-e-apoio-durante-copa-do-mundo-e-olimpiada-no-brasil>. Acesso em 27 de abr. de 2023.

Santos, Ana Gabrieli Araújo dos , Silva, Gabriela Neves da. **Produção laboratorial de tecido biodegradável a partir do bagaço da cana-de-açúcar**

Publicado em 2021. Disponível em: ARTIGO - FEBRACE.pdf. Acesso em 10 de abr de 2023.

SCHINAIDER, Aline Daniela; DA SILVA, Leonardo Xavier. VI Simpósio de Ciência e Agronegócio. **Consumidor vegano: uma análise de variáveis que definem seu perfil e suas motivações.** Disponível em:

<https://www.ufrgs.br/cienagro/wp-content/uploads/2018/10/Consumidor-Vegano-uma-an%C3%A1lise-de-vari%C3%A1veis-que-definem-seu-perfil-e-suas-motiva%C3%A7%C3%B5es.pdf>. Acesso em 08 de ago. de 2019.

SCHRANER, Alain. **Ao atualizar sua política de bem-estar animal, um dos maiores varejistas globais se aproxima cada vez mais de uma moda livre de crueldade.** Publicado em 20 de jun. de 2018 e atualizado em 14 de dez. de 2021. Disponível em:

Disponível em:

<https://www.modifica.com.br/inglesa-asos-materias-prima-origem-animal/>. Acesso em 14 de abr. de 2023.

SCHULTE, Neide Köhler. **Reflexões sobre Moda Ética: Contribuições do biocentrismo e do veganismo.** Série Teses de Moda. Florianópolis: Ed. UDESC, 2015.

SHIMADA, BARBARA. **Sustentabilidade: 5 materiais inovadores para o futuro da moda.** Publicado em 15 de out. de 2021. Disponível em:

<https://stealthelook.com.br/sustentabilidade-5-materiais-inovadores-para-o-futuro-da-moda/>. Acesso em 26 de abr. de 2023.

SUPERINTERESSANTE. **Como é fabricada a seda.** Publicado em 30 set 2003
Atualizado em 29 jan 2018. Disponível em:
<https://super.abril.com.br/tecnologia/como-e-fabricada-a-seda/>
Acesso em: 16 de fevereiro de 2023.

SVB (Sociedade vegetariano brasileira). **Selo Vegano.**
https://svb.org.br/selovegano/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=certificacao&gclid=CjwKCAjw8-OhBhB5EiwADyoY1eG6Jf-usz_ty0FtZUp2_Zw-wf6Sv6C6-Xg3wXGNR3dKw1Mu5J-UtxoC8n0QAvD_BwE. Acesso em 26 de mar de 2023.

SVB (Sociedade vegetariano brasileira). **Pesquisa do IBOPE aponta crescimento histórico no número de vegetarianos no Brasil.** Publicado em 02 de maio de 2018. Disponível em:
<https://www.svb.org.br/2469-pesquisa-do-ibope-aponta-crescimento-historico-no-numero-de-vegetarianos-no-brasil>. Acesso em 18 de jul. de 2019.

SVB (Sociedade vegetariano brasileira). **Mercado vegano.** Publicado em 2020.
Disponível em: <https://www.svb.org.br/vegetarianismo1/mercado-vegetariano>.
Acesso em 26 de mar de 2023.

UNIOESTE. **Biologia do bicho da seda.** Publicado/ atualizado em 20 de junho de 2020. Disponível em: <https://www.unioeste.br/portal/bichodaseda/bicho-da-seda/lenda>. Acesso em 26 de mar. de 2023.

VILAS BÔAS, Eduardo. **Fatores culturais e sociais influenciam o comportamento dos consumidores.** Publicado em 08 de dez. de 2015. Disponível em: <https://www.audaces.com/fatores-culturais-e-sociais-influenciam-o-comportamento-dos-consumidores/>. Acesso em 15 de set. de 2019.

ZANOTTI. **A moda vegana e a adequação do mercado.** Publicado em 28 de dez. de 2018. Disponível em: <https://zanotti.com.br/blog/moda-vegana-e-adequacao-mercado/>. Acesso em 03 de nov. de 2019.

ZERO HORA. **Direitos animais.** Publicado em 11 de junho de 2016 e atualizado em 12 de junho 2016. Disponível em:
<https://gauchazh.clicrbs.com.br/porto-alegre/noticia/2016/06/porto-alegre-lidera-atos-contra-o-uso-da-pele-de-animais-em-vestimentas-5950483.html>. Acesso em 22 de abr. de 2023.