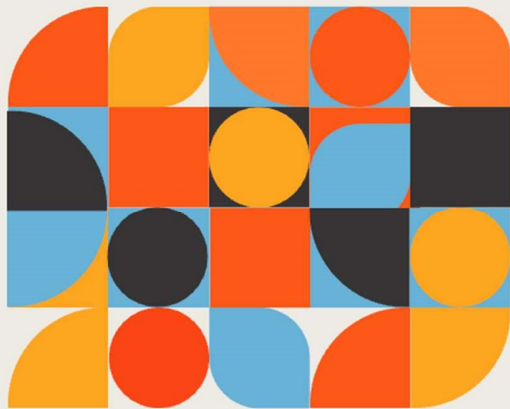




20º COLÓQUIO DE MODA

19º FÓRUM DAS ESCOLAS DE MODA DOROTÉIA BADUY PIRES
11º CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM DESIGN E MODA

FAAP - SÃO PAULO
DE 30 DE SETEMBRO A 03 DE OUTUBRO DE 2025

BIOMATERIAL DESENVOLVIDO COM A PLANTA ORELHA DE ELEFANTE COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL

Biomaterial Developed with the Elephant Ear Plant as a Sustainable Alternative

Neves, Julia; Graduada em Moda; Centro Universitário Moura Lacerda, juliac_neves@outlook.com¹
Bononi, Juliana; Doutora; Centro Universitário Moura Lacerda, julianabs9@gmail.com²

Resumo: O principal objetivo desse trabalho foi entender como a indústria do couro lida com as questões relacionadas a temática ecológica e pesquisar o biomaterial desenvolvido com a planta orelha de elefante como alternativa sustentável ao couro animal. Por meio de pesquisa bibliográfica e webgráfica descritiva. Concluímos que existem outros caminhos e soluções como agentes de curtimento mais sustentáveis, porém com resultados menos atrativos, enquanto o biomaterial segue sendo uma alternativa de fabricação circular.

Palavras chave: Biomaterial Orelha de Elefante; Curtimento do Couro; Sustentabilidade.

Abstract: The main objective of this work is to understand how the leather industry is dealing with issues related to ecological issues and to research the biomaterial developed with the elephant ear plant, better known as BeLeaf biofabric. Through bibliographic research and descriptive web graphics, we conclude that there are other paths and solutions with more sustainable tanning agents, but with high production costs.

Keywords: Sustainability in Fashion; Leather Tanning; Biomateria Elephant Ear

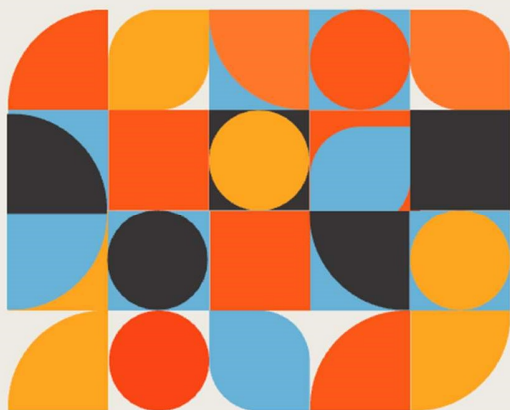
Introdução

O principal objetivo desse TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) foi entender como a indústria do couro está lidando com as questões relacionadas a temática ecológica e pesquisar o biomaterial desenvolvido com a planta orelha de elefante, por se tratar de um produto que passa pelo processo de curtimento e está sendo chamado de couro. Através de pesquisa bibliográfica e webgráfica descritiva, realizamos um estudo sobre

¹ Graduada em Moda pelo Centro Universitário Moura Lacerda. Designer de Bolsas na empresa Julia Neves Handmade.

² Doutorado e Mestrado em Design de Produto pela Faac Unesp Bauru, Graduada em Moda pelo Centro Universitário Moura Lacerda, atualmente Docente e Coordenadora da Graduação em Moda do Centro Universitário Moura Lacerda.





20º COLÓQUIO DE MODA

19º FÓRUM DAS ESCOLAS DE MODA DOROTÉIA BADUY PIRES
11º CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM DESIGN E MODA

FAAP - SÃO PAULO
DE 30 DE SETEMBRO A 03 DE OUTUBRO DE 2025

sustentabilidade, curtimento do couro, couro sintético e o biomaterial como substituto do couro animal, que, por sua origem 100% vegetal, pode ser classificado como um material de próxima geração.

Para essa pesquisa usamos artigos científicos, dissertações de mestrado e por se tratar de assunto relativamente novo, como o biomaterial, investigamos em sites confiáveis.

A relevância desse estudo está em entender o quanto a indústria da moda, classificada como uma das que mais impactam o meio ambiente, está evoluindo nas pesquisas de materiais alternativos que possam contribuir com a diminuição dos altos índices de poluição hídrica, emissões de gases de efeito estufa e geração de resíduos.

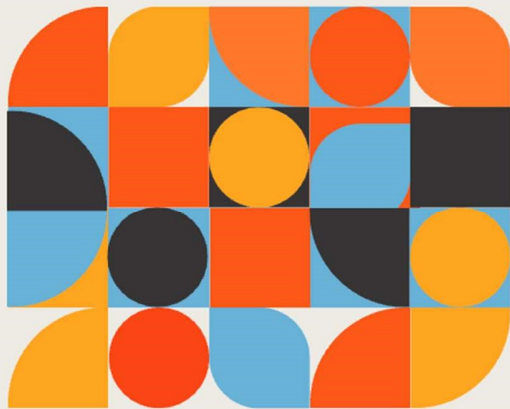
Processo de Curtimento do Couro Animal e a Sustentabilidade

Sustentabilidade possui várias definições, variando de acordo com cada temática e cada autor, para esse trabalho optamos por definir o tema de forma resumida segundo Kopp (2024), como o princípio de garantir que nossas ações hoje não limitem o leque de opções econômicas, sociais e ambientais abertas a gerações futuras, trata-se de uma nova forma de valor que a sociedade exigirá e que as empresas de sucesso fornecerão através de mercados transformados.

Quando falamos em couro, tema central dessa pesquisa, de acordo com José Fernando Bello, presidente executivo do CICB (Centro das Indústrias de Curtumes do Brasil), o Brasil possui o maior número de selos de sustentabilidade do mundo, inclusive, um específico do território nacional, a Certificação de Sustentabilidade do Couro Brasileiro (CSCB), pois trabalha com pesquisa, conhecimento e tecnologia, além de um guia para controle da matéria-prima “peles”.

De acordo com Bello (2024), em entrevista para a revista Química, nos últimos 25 anos com a implementação de leis e normas ligadas ao uso de produtos químicos, efluentes, fornecedores e estruturação para o processo de curtimento do couro, o número de curtumes diminuiu, mantiveram-se apenas os que conseguiram se adequar as leis, justamente por conta do alto custo e complexidade na implementação das mesmas. Assim, a indústria do couro;





20º COLÓQUIO DE MODA

19º FÓRUM DAS ESCOLAS DE MODA DOROTÉIA BADUY PIRES
11º CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM DESIGN E MODA

FAAP - SÃO PAULO

DE 30 DE SETEMBRO A 03 DE OUTUBRO DE 2025

[...], alcançou a excelência em indicadores como: 94,4% dos curtumes do país fazem o controle diário de efluentes líquidos tratados, 100% das empresas têm profissional específico para lidar com questões ambientais na organização (ou profissional específico e consultoria externa), 100% possuem coleta seletiva de resíduos sólidos e 88,9% têm controle sobre o volume diário de água consumida. (Bello, 2024)

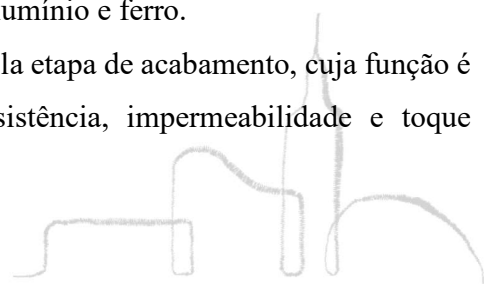
Segundo Basques e Denadai (2023), a indústria do couro desempenha um papel importante no reaproveitamento de toneladas de peles resultantes do abate animal que, se descartadas, representariam uma significativa fonte de resíduos orgânicos. Ao invés disso, esses materiais são transformados em produtos de alto valor comercial utilizados por setores como o automotivo, calçadista, moveleiro, entre outros.

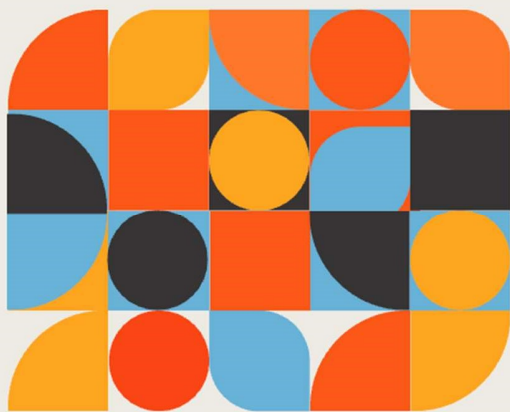
Após serem recebidos nos curtumes, os couros provenientes de frigoríficos passam por diversas etapas de processamento, com o objetivo de garantir sua conservação, curtimento e acabamento. A fase inicial de conservação busca evitar a decomposição do couro, permitindo que ele possa ser processado posteriormente sem deterioração (Basques e Denadai, 2021).

De acordo com Basques e Denadai (2021), o couro passa pela etapa de Ribeiro, que é logo após a conservação (como a salga ou resfriamento), onde acontecem algumas subetapas, como o caleiro e a depilação, feitos geralmente no mesmo equipamento, chamado fulão. Apesar de ocorrerem simultaneamente, cada uma dessas subetapas possui uma função distinta. A depilação tem como finalidade a remoção dos pelos e da epiderme (camada superficial da pele), enquanto o caleiro serve para abrir a estrutura fibrosa do colágeno presente na derme, parte da pele que será aproveitada na produção do couro, nessas subetapas são adicionados agentes químicos como o sulfeto de sódio (Na_2S) e a cal (CaO), que auxiliam tanto na remoção dos pelos quanto na preparação da derme, explicam Basques e Denadai (2021).

A próxima etapa, de curtimento, tem como objetivo transformar o couro em um material estável, resistente à decomposição (imputrescível). Segundo Basques e Denadai (2021) existem três principais métodos de curtimento: sintético, vegetal e mineral. No curtimento sintético, são utilizados agentes orgânicos, geralmente mais caros. No curtimento vegetal, o processo utiliza taninos extraídos de plantas como a acácia e o barbatimão. Já no curtimento mineral, são empregados sais metálicos como zircônio, alumínio e ferro.

Por fim, de acordo com Basques e Denadai (2021) o couro passa pela etapa de acabamento, cuja função é atribuir ao material características desejadas, como cor uniforme, resistência, impermeabilidade e toque





20º COLÓQUIO DE MODA

19º FÓRUM DAS ESCOLAS DE MODA DOROTÉIA BADUY PIRES
11º CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM DESIGN E MODA

FAAP - SÃO PAULO
DE 30 DE SETEMBRO A 03 DE OUTUBRO DE 2025

agradável. Essa fase é composta por três subetapas: acabamento molhado, pré-acabamento e acabamento final, sendo nesta última que ocorre, por exemplo, o tingimento do couro.

De acordo com Kopp (2024) por mais que o curtimento vegetal com taninos seja um método sabidamente menos nocivo ao meio ambiente, os principais fatores que contribuem para que ele não seja o método mais utilizado no Brasil são: tempo, pois leva semanas para ser concretizado, a quantidade necessária de taninos para transformar a pele em couro é maior do que a quantidade de cromo usada no curtimento mineral, características como a resistência que é menor e o peso que é maior no curtimento vegetal e o valor, pois pode custar até três vezes mais que o curtimento mineral.

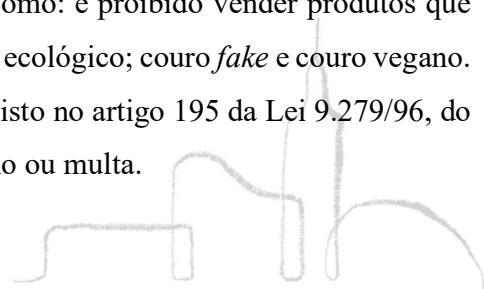
Ainda segundo Kopp (2024), o processo de curtimento vegetal dispensa o uso de produtos químicos e metais pesados, como o cromo, o que pode reduzir significativamente o impacto no meio ambiente, com a melhoria no tratamento de efluentes e eliminação do cromo. Além disso, os resíduos sólidos gerados por esse processo podem ser reutilizados na agricultura na produção de fertilizantes naturais.

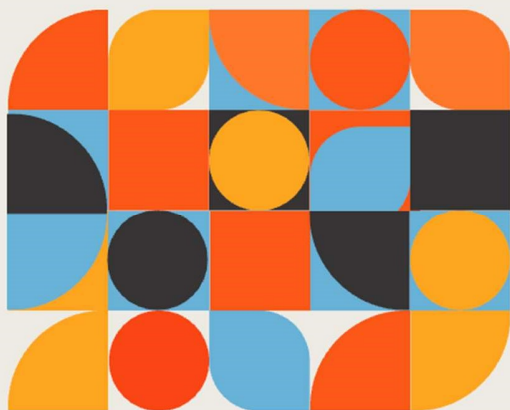
Couro Sintético como Alternativa ao Couro Animal

Produtos sintéticos com aparência semelhante ao couro, porém feito com outras matérias primas, chamados popularmente de “couros ecológicos”, surgiram como uma alternativa para substituir o couro animal, segundo Schneider, Pereira e Fernandes (2022) de início, para fabricar o conhecido “couro artificial” usava-se diversas combinações de resinas, óleos, ceras, tecidos, fibras naturais, pigmentos, borrachas e sucata de couro que se pareciam exatamente com o couro real ou até melhor, mas atualmente usa-se plástico ou polímeros sintéticos.

Porém, de acordo com a “Lei do Couro”, criada para proteger o consumidor de informações enganosas, descrita em uma das interfaces do site do Centro das Indústrias de Curtumes do Brasil (CICB), a Lei 4.888 de 9 de dezembro de 1965, é proibido chamar de couro produtos que não sejam de origem animal.

O site do CICB destaca ainda os principais pontos dessa lei, tais como: é proibido vender produtos que não sejam de origem animal com denominações tipo: couro sintético; couro ecológico; couro *fake* e couro vegano. O descumprimento dessa lei configura crime de concorrência desleal, previsto no artigo 195 da Lei 9.279/96, do Código da Propriedade Industrial, com pena de detenção de 3 meses à 1 ano ou multa.





20º COLÓQUIO DE MODA

19º FÓRUM DAS ESCOLAS DE MODA DOROTÉIA BADUY PIRES
11º CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM DESIGN E MODA

FAAP - SÃO PAULO
DE 30 DE SETEMBRO A 03 DE OUTUBRO DE 2025

O CICB é responsável por monitorar a “Lei do Couro” e realiza um projeto nacional que verifica a comunicação online das marcas e seus estabelecimentos, através de seus anúncios e postagens nas mídias, 24h por dia, além de receberem denúncias de infrações através de seu e-mail.

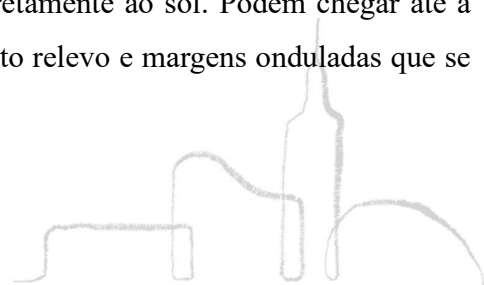
Diante do aumento da demanda pelo couro como símbolo de sofisticação, surgiram diversas opções alternativas que imitam sua aparência e textura, mas são de origem sintética, de acordo com Kopp (2024) esses substitutos, chamados erroneamente de “couro sintético”, são predominantemente fabricados a partir de poliuretano (PU) e policloreto de vinila (PVC), ambos oriundos de combustíveis fósseis. Tais materiais apresentam baixa biodegradabilidade e compartilham das mesmas limitações dos plásticos convencionais quanto ao descarte no seu fim de vida útil explica Kopp (2024).

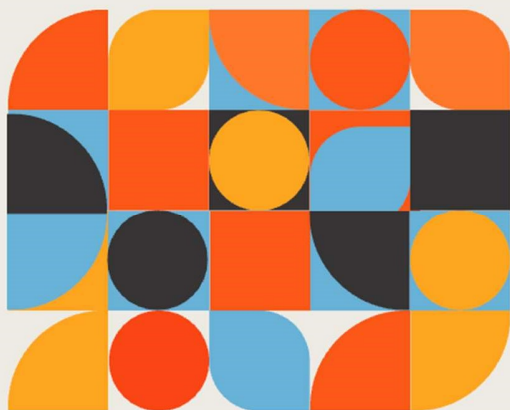
Além disso, segundo Koop (2024) o processo de fabricação do PVC envolve o uso de substâncias químicas tóxicas, no caso do poliuretano, seus principais componentes têm origem no petróleo, cuja extração e processamento estão associados a elevado consumo energético e impactos significativos nas mudanças climáticas e na degradação ambiental.

Como alternativa à problemática dos produtos sintéticos, são os materiais que estão sendo desenvolvidos a partir de plantas, micélio e derivado de micróbio. Esses componentes, foram classificados como insumos de próxima geração, ou seja, desejam replicar o alto desempenho dos materiais que precisam ser substituídos, como couro, porém não são produtos obtidos a partir de animais e nem sintéticos, de acordo com Kopp (2024).

Biomaterial desenvolvido com a planta Orelha de Elefante

De acordo com NUPTEC (Núcleo de Pesquisa e Tecnologia), a *Colocasia gigantea*, conhecida popularmente como orelha de elefante, pertence à família *Araceae*, que contém como característica principal o tamanho de suas folhas. Essa planta é nativa do sudeste asiático, se adapta bem em climas quentes e úmidos, é espaçosa e gosta de luz, porém pode queimar suas folhas se expostas diretamente ao sol. Podem chegar até a 180cm de comprimento, possui folhas muito grandes, com nervuras em alto relevo e margens onduladas que se destacam na folha.





20º COLÓQUIO DE MODA

19º FÓRUM DAS ESCOLAS DE MODA DOROTÉIA BADUY PIRES
11º CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM DESIGN E MODA

FAAP - SÃO PAULO
DE 30 DE SETEMBRO A 03 DE OUTUBRO DE 2025

O curtume Nova Kaeru, primeiro curtume sustentável do Brasil, situado na cidade de Três Rios, estado do Rio de Janeiro, criou o biomaterial feito com a planta orelha de elefante através de um projeto e desafio feito pelos sócios. O biomaterial leva o nome de *BeLeaf*, identificado pelo site como um material vegano, com curtimento 100% orgânico e possui características similares a do couro (acabamento, textura e toque).

Em nossas pesquisas não encontramos conteúdos publicados sobre o processo de curtimento do biomaterial, somente um *podcast* no *@reset_pod* da *spotify* intitulado #039: É couro, é exótico, é brasileiro e é de plantas. Na entrevista, um dos sócios fundadores do produto, Eduardo Filgueiras, relatou que;

Com o intuito de criar um material onde a matéria prima nascesse da terra e fosse possível planta-la no quintal do curtume, nasceu a *BeLeaf*. Foram criados vários protótipos e feitos inúmeros testes até chegarem nas propriedades e possibilidades de transformar a planta Orelha de Elefante em *BeLeaf*. Por meio da agricultura regenerativa, as folhas são coletadas em áreas sustentáveis e plantadas em conjunto com fazendas de reflorestamento, e toda emissão de CO2 de seu processo de fabricação é compensada pela absorção de carbono do plantio e crescimento das folhas. Após o plantio, as folhas passam por um processo de curtimento vegetal, diferente da maioria dos curtumes, onde os curtimentos são feitos com metais nocivos. A nova Kaeru garante seus curtimentos sem a presença desses metais. (Farah, Fonseca e Filgueiras, *Podcast* 2024)

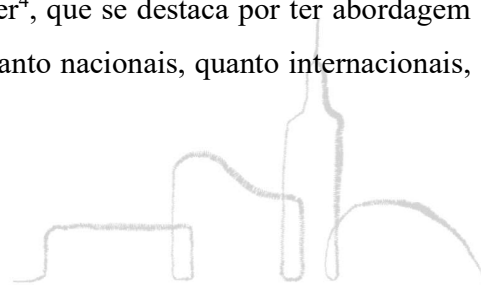
Na finalização do material existe um composto que é “acoplado” na parte debaixo da folha (como se fosse um forro) porém não encontramos informações da composição desse material e nem como o mesmo fixo à planta.

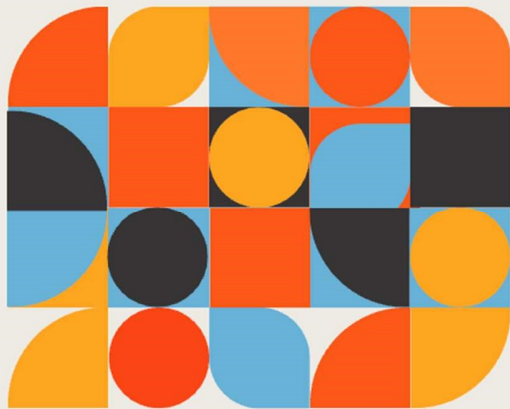
Sobre as tintas usadas no tingimento das folhas também não conseguimos encontrar fontes que citem quais são as tintas usadas, no *podcast* Eduardo Filgueiras, cita que é tudo feito de forma sustentável, mas não diz como. Por fim, conhecido como *BeLeaf*, o material desenvolvido com a planta orelha de elefante está sendo comercializado, e pode ser adquirido através do canal de contato disponível na interface do seu website: www.webeleaf.com.br, de duas formas: unitária, através da venda de suas folhas avulsas, que mantém seu tamanho e formas preservadas da folha original da planta, ou em forma de mosaico, que como o próprio nome diz, é a junção de várias folhas avulsas formando um tapete, como se fosse um tecido plano.

Algumas marcas já estão produzindo roupas e acessórios com esse biomaterial, entre elas a Misci³, marca de roupas, acessórios e mobiliário brasileira e a marca internacional Botter⁴, que se destaca por ter abordagem sustentável e inovadora. A adoção desse material por marcas renomadas tanto nacionais, quanto internacionais,

³ <https://www.misci.com/p/sobre>

⁴ <https://botter.world/pages/about>





20º COLÓQUIO DE MODA

19º FÓRUM DAS ESCOLAS DE MODA DOROTÉIA BADUY PIRES
11º CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM DESIGN E MODA

FAAP - SÃO PAULO
DE 30 DE SETEMBRO A 03 DE OUTUBRO DE 2025

revela uma tendência crescente da indústria de moda e design em responder as demandas cada vez mais urgentes a favor do meio ambiente e do público consumidor que está cada vez mais consciente quanto ao produto que compra e consequentemente incentiva ao adquirir de tais marcas.

Imagem 01: Compilado de imagens com o Biomaterial da Orelha de Elefante



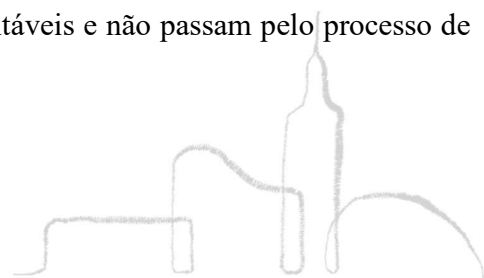
FONTE: Desenvolvida pelas Autoras, de acordo com www.webeleaf.com.br

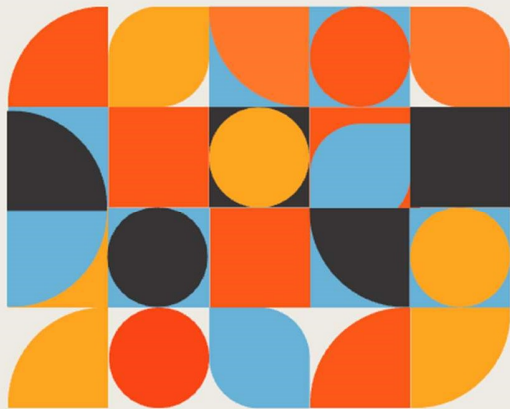
A imagem 01, apresenta a folha da orelha de elefante, metade em seu estado natural e metade, camisa da coleção “Tenda Tripa” da marca Misci e bolsa da coleção “Vodun” da Botter.

Considerações Finais

O objetivo desse trabalho foi entender como a indústria do couro está lidando com as questões relacionadas a temática ecológica e pesquisar o biomaterial desenvolvido com a planta orelha de elefante mais conhecida como biotécido *BeLeaf*, por se tratar de um produto que passa pelo processo de curtimento vegetal.

Foi possível entender que o material sintético não pode ser considerado um substituto ao couro animal, pois além de ser contra a lei, esses materiais são sintéticos, não são sustentáveis e não passam pelo processo de curtimento.





20º COLÓQUIO DE MODA

19º FÓRUM DAS ESCOLAS DE MODA DOROTÉIA BADUY PIRES
11º CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM DESIGN E MODA

FAAP - SÃO PAULO

DE 30 DE SETEMBRO A 03 DE OUTUBRO DE 2025

Podemos concluir que o couro animal é um subproduto das indústrias frigoríficas e que os curtumes têm implantado ou contratado métodos ao longo dos últimos anos para analisar e diminuir os impactos dos seus trabalhos ao meio ambiente. Isso não significa que os processamentos dentro dessas indústrias são livres de grandes impactos ambientais, pelo contrário, existe toxicidade dos resíduos líquidos e gasosos resultantes do curtimento e não existem notáveis movimentos para mudar essa realidade.

No curtimento vegetal onde os taninos são extraídos dos vegetais, podemos concluir que existem outros caminhos e soluções com agentes de curtimento alternativos para um processo mais ecológico, com menor impacto ambiental, menos contaminação de efluentes e um fim de vida útil biodegradável. Porém, esse processo possui um valor mais elevado, um tempo de curtimento maior e os resultados estéticos e funcionais são reduzidos quando comparados ao tradicional, ou seja, não parece um processo atrativo para os donos dos curtumes.

Por fim, foram analisadas as principais características do biomaterial desenvolvido com a planta orelha de elefante, uma co-criação humana com a natureza. O material nos mostra como a criatividade aliada à tecnologia, o incentivo e o aparato financeiro, criam a possibilidade da sustentabilidade como norma e não exceção dentro de uma indústria, podendo harmonizar as necessidades do planeta, inovação, conservação e crescimento econômico, colocando em prática assim o conceito de bioeconomia e fabricação circular.

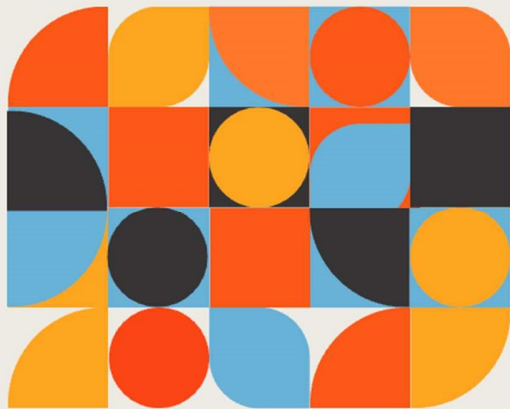
Contudo, devido à falta de informações palpáveis sobre o processo de curtimento e do material acoplado ao biomaterial *BeLeaf*, é essencial realizar estudos futuros que investiguem o impacto ambiental gerado por esses materiais.

Referências

BASQUES, Carlos Nogueira; DENADAI, Marcelo Scantamburlo. **OS IMPACTOS DE PRÁTICAS DE ESG NA CADEIA DO COURO BOVINO**. In: XII JORNACITEC-Jornada Científica e Tecnológica. 2023. Disponível em: <http://www.jornacitec.fatecbt.edu.br/index.php/XIIJTC/XIIJTC/paper/view/2991/0>
Acesso em 16 abr. 2025.

BELLO, José Fernando. **Exigências ambientais fazem a indústria de couro evoluir**. Marcia Mariano. Revista Quimica.com.br. São Paulo, 23 de setembro 2024. Disponível em: <https://www.quimica.com.br/exigencias-ambientais-fazem-a-industria-de-couro-evoluir/> acesso em: 16 de abr. 2025.





20º COLÓQUIO DE MODA

19º FÓRUM DAS ESCOLAS DE MODA DOROTÉIA BADUY PIRES
11º CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM DESIGN E MODA

FAAP - SÃO PAULO
DE 30 DE SETEMBRO A 03 DE OUTUBRO DE 2025

Reset Podcast, episódio #39: **É couro, é exótico, é brasileiro e é de plantas.** Locução de/ entrevista com: Ale Farah e Jhonatan Marques da Fonseca. Entrevistado: Eduardo Filgueiras. Spotify 20 de set. 2023. Episódio #39. Disponível em: < https://open.spotify.com/episode/5bO67HDsZz70zFFhjWsQ9c?si=cAPyQh_WRy-KzJvNEoI3pQ Acesso em 20 mai. 2025.

Documentos eletrônicos

Lei do Couro. Centro das Indústrias de Curtumes do Brasil (CICB). Disponível em: <https://cicb.org.br/lei-do-couro>. Acesso em 20 mai. 2025.

NUPTEC (Núcleo de Pesquisa e Tecnologia). Disponível em: <https://bioparquepantanal.ms.gov.br/wp-content/uploads/2024/06/Orelha-de-Elefante.pdf> Acesso em: 20 mai. 2025.

