

Desenvolvendo produtos a partir de resíduos de couro da indústria calçadista

João Pedro Morais Guedes¹ (jphmoris84@gmail.com), Thaís Diniz Sousa¹ (thaisdiniz1906@gmail.com), Gustavo de Figueiredo Brito¹ (gustavo_brito_@hotmail.com)
1 Universidade Federal da Paraíba - UFPB

RESUMO

Nos dias atuais, com a evolução no cenário tecnológico, novos materiais surgem com características essenciais para inovações no design. Desta maneira, este trabalho tem por finalidade o desenvolvimento de um “novo” material com base em resíduos descartados da indústria de calçados de couro, para o emprego em produtos de baixa complexidade. Esta abordagem utilizou o material como direcionador do processo criativo, seguindo como modelo a metodologia proposta por Karana et al. (2015), em seu trabalho *Material Driven Design (MDD) A Method to Design for Material Experiences*. Seguindo esta metodologia, foram realizados experimentos com os resíduos de couro até a obtenção de um material com características significativas para uma possível introdução no mercado calçadista.

Palavras-chave: Couro; Design; Material.

Developing Products From Leather Waste From the Footwear Industry

ABSTRACT

Nowadays, with the evolution in the technological scene, new materials appear with essential characteristics for innovations in the design. In this way, this work has the purpose of developing a “new” material based on discarded waste from the leather footwear industry, for use in products of low complexity. This approach will use the material as a driver of the creative process, following the methodology proposed by Karana et al. (2015) in his work *Material Driven Design (MDD) A Method to Design for Material Experiences*. Following this methodology, experiments were carried out with leather waste until obtaining a material with significant characteristics for a possible introduction in the footwear market.

Keywords: Leather; Design; Material.

1. INTRODUÇÃO

Com o acelerado avanço tecnológico, novos materiais surgem no nosso cotidiano com propriedades inerentes para aplicações industriais. Atualmente, são vastas as composições e possibilidades de materiais existentes, tendo eles variados desempenhos e aplicações de acordo com suas características. Os materiais se fazem presentes na vida qualquer indivíduo, tornando-se indispensáveis para o design e seu elo criativo com o usuário.

A indústria calçadista é um dos setores de grande potencial gerador de impactos ambientais, muitos estão associados a geração demasiada de resíduos sólidos de couro. Uma das alternativas para tentar mitigar esses impactos seria a utilização desses resíduos como matéria-prima para outras aplicações.

Esta pesquisa se encaminha na produção de produtos de baixa complexidade a partir de “novos” materiais como direcionadores do processo de design. Entretanto, no presente contexto o termo “novos” materiais não está atrelado apenas à materiais de ponta advindos de centros de pesquisa avançados, mas sim a uma nova proposta de aplicação de um determinado material, como por exemplo, materiais de baixo valor agregado (como fibras naturais, materiais de descarte, resíduos alimentícios), atribuindo-lhes significados mais expressivos. Essas ações podem contribuir no

desenvolvimento sustentável, avanço de economias locais, surgimento de novas tecnologias e aquisição de novos conhecimentos atrelados aos materiais e seus processos de fabricação. Diante disso, este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um “novo” material a partir dos resíduos de couro da indústria calçadista e, desta maneira, inseri-los em futuros produtos. Para isto, será utilizada a metodologia de design proposta por Karana *et al.* (2015).

1.1 Couro

De acordo com a NBR 14548 (2016), o couro é um material de origem animal, curtida por qualquer processo constituído essencialmente de derme. Apresentando uma textura rica em fibras colágenas, que após o processo de curtimento não é mais passível de sofrer o ataque de micro-organismos decompositores, sendo definido como um subproduto animal flexível e macio (PACHECO, 2017).

O processo de transformação de peles em couros é formado por um conjunto de etapas compostas por processos químicos e físico-mecânicos, chamados de ribeira, curtimento e acabamento (PACHECO, 2017).

1.2 Resíduos de Couro da Indústria Calçadista

A exploração intensiva e o consumo exagerado dos produtos provenientes dos recursos naturais comprometem diretamente na qualidade de vida das atuais e futuras gerações, levando a sociedade a buscar modelos de consumo considerado menos agressivos ao ambiente. Porém, fazer uma redução dos impactos ambientais não é uma tarefa fácil, principalmente na lógica capitalista que a sociedade se encontra inserida (TACHIZAWA, 2002).

É sabido que o setor industrial é um dos grandes responsáveis pelos impactos ambientais, muito deles estão associados a geração intensiva de resíduos sólidos de couro da indústria de calçados, sendo um dos setores de grande potencial gerador de complicações naturais, que vai desde suas etapas primárias no tratamento das peles, até a disposição final dos resíduos. No processamento inicial, as peles passam pela fase de curtimento, que é usado sais de cromo como agente curtente, onde é gerado uma grande quantidade de rejeitos tóxicos, que irão aumentar os riscos de contaminação nas fases futuras da produção (CULTRI, 2016).

Outra preocupação das gestões ambientais, são os resíduos sólidos e a forma como a indústria gerencia o seu descarte. A produção de calçados brasileiros é bastante significativa, existindo regiões com grandes complexos fabris de calçados, que geram toneladas de retalhos de couro/dia que são depositados em aterros industriais. Segundo a NBR 10004 (2004), esses resíduos são classificados como perigosos, devido a adição do cromo no processo de fabricação, exigindo tratamento e descarte especiais em função de suas características, tais como toxicidade e patogenicidade. De acordo com a Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), para ser feito o descarte final dos resíduos é necessário que sejam esgotadas todas as possibilidades de reaproveitamento (SOUZA, 2013). A Figura 1 ilustra retalhos descartados do setor industrial.

Figura 1. Resíduos de Couro



Fonte: <<http://green.fibrenamics.com/residuos-couro>>

2. OBJETIVO

Desenvolver um “novo” material a partir dos resíduos de couro da indústria calçadista, para inserção em futuros produtos.

3. METODOLOGIA

O método utilizado neste trabalho foi o *Material Driven Design* desenvolvido por Karana *et al.* (2015). Segundo a proposição dos autores, existem três cenários nos quais o designer pode aplicar o MDD.

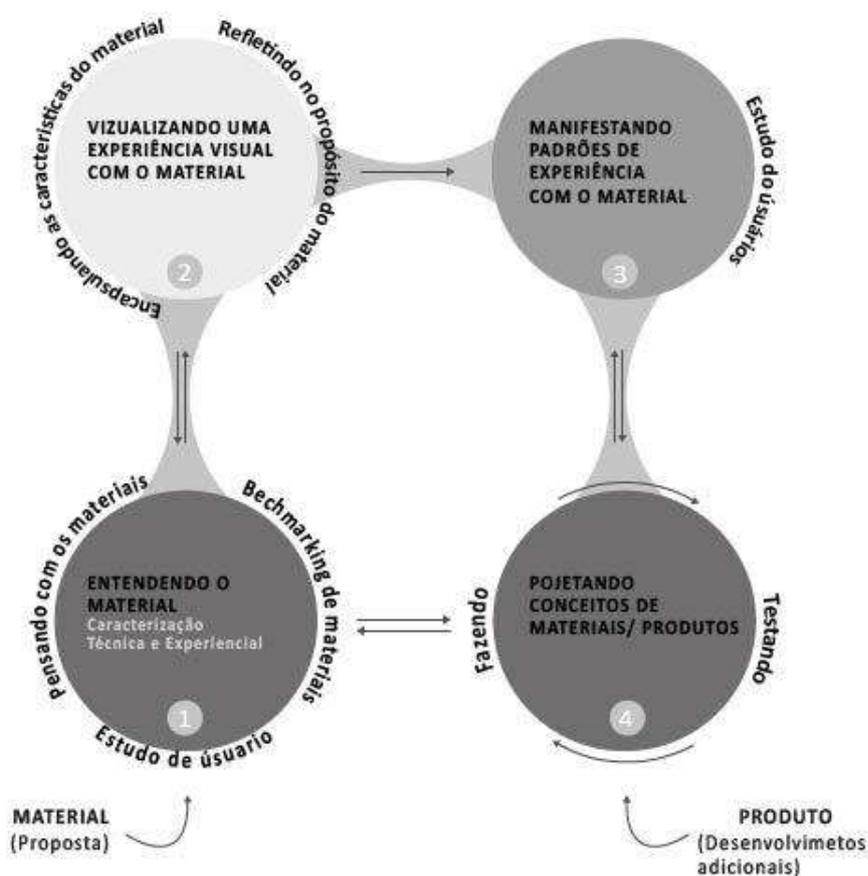
Cenário 1: projetar a partir de um material relativamente bem conhecido.

Cenário 2: projetar a partir de um material relativamente desconhecido.

Cenário 3: projetar a partir de uma proposta de material, ou seja, amostras semi desenvolvidas ou exploratórias.

Diante de um destes cenários, o designer pode então seguir o método que consiste em quatro etapas principais, as quais estão ilustradas de forma sequencial na Figura 2. A primeira etapa consiste em entender o material, suas características técnicas e experienciais; a segunda etapa consiste visualizar uma experiência com o material; a terceira etapa em manifestar padrões para a experiência visual criada; e, a quarta e última etapa, consiste em projetar conceitos do material e do produto.

Figura 2 - Esquema do método *Material Driven Design* (MDD).



Fonte: Adaptado de Karana *et al.* (2015).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para construção do embasamento teórico, foram realizadas pesquisas bibliográficas analisando o ponto de vista de diferentes autores, em livros, teses e artigos científicos. Os conteúdos pesquisados por meio de palavras chave e referências relacionadas, permitiram um planejamento projetual e análise de possíveis resultados. Posteriormente, as etapas práticas foram conduzidas no laboratório de volumes do curso de design da Universidade Federal da Paraíba.

O couro foi recebido em forma de retalhos em processo de descarte da indústria. Para trabalhar com o material foi necessário refiná-lo. Desta forma, foi usado o moinho de facas da Figura 3 para triturar os retalhos.

Figura 3 – Moinho de facas e retalhos de couro triturado.



Fonte: O autor (2018)

Com o couro triturado, foram realizadas misturas com diversos materiais, como, por exemplo, cola PVA (branca), cola de madeira (amarela), Glicerina, resina epóxi e látex pré-vulcanizado. Tendo em vista as amostras obtidas em laboratório, foram feitas análises por possíveis usuários, com o objetivo de compreender as propriedades experienciais de cada amostra, avaliando características sensoriais, emocionais, simbólicas e performativas, como direciona o método MDD. A segunda etapa do método pretende visualizar qual experiência o designer quer transmitir a partir do material produzido. Diante disso, ficou estabelecido o uso da amostra produzido com látex pré-vulcanizado e couro da Figura 4, para o uso em um determinado produto, pois ela seria proveitosa diante dos possíveis produtos que poderiam vir a ser criados.

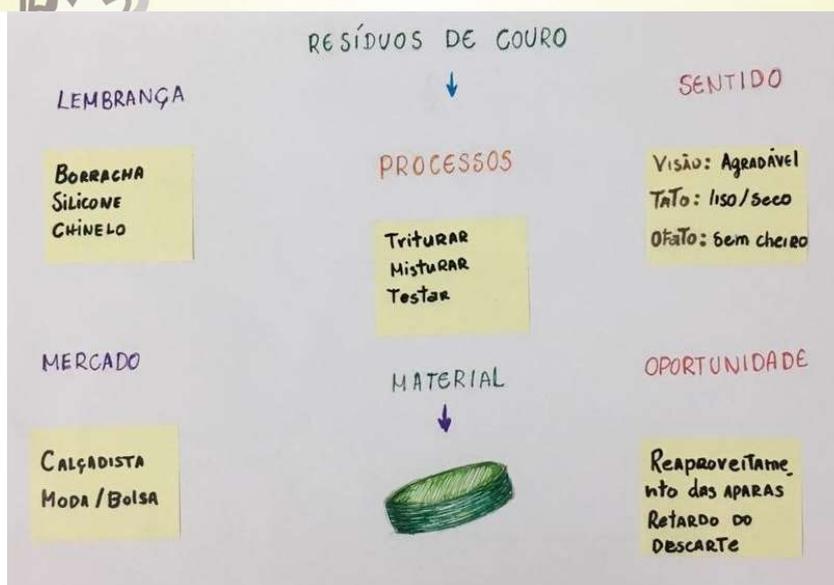
Figura 4 – Amostra de látex pré-vulcanizado e couro.



Fonte: O autor (2018)

Desta maneira, foi elaborado um mapa mental com o intuito de sintetizar informações coletadas, gerando possíveis significados para o material e direcionando quais áreas de mercado ele pode ser inserido, o mapa mental está ilustrado na Figura 5.

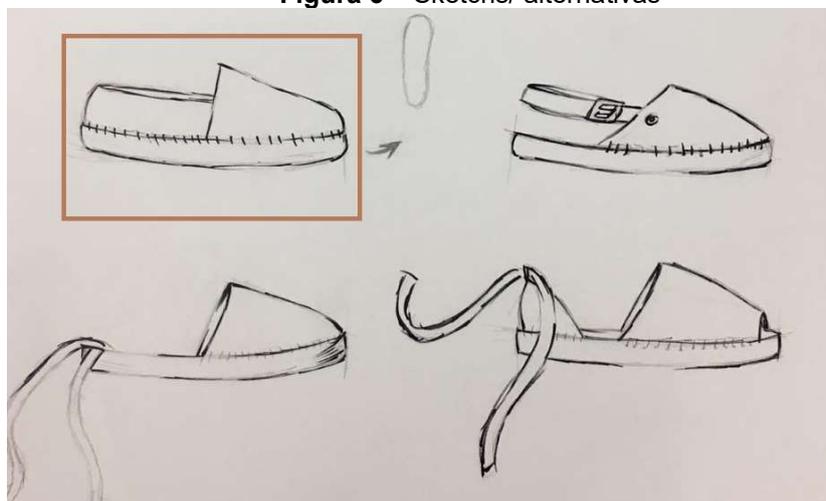
Figura 5 – Mapa mental de síntese



Fonte: O autor (2018)

Como os materiais de descarte utilizado na produção do material é oriundo da indústria de calçado, percebeu-se que ele poderia retornar para a própria indústria calçadista como uma forma de retardar o processo de descarte dos retalhos de couro. Desta forma, foi pensado o desenvolvimento de um solado, totalmente produzido com o material de látex e couro, a fim de compor um sapato de baixa complexidade. Depois dessa produção, iniciou-se o processo criativo do projeto, onde foi desenvolvido algumas *sketchs* de possíveis modelos para o cabedal de uma alpargata, como mostra a Figura 6.

Figura 6 – Sketchs/ alternativas



Fonte: O autor (2018)

Nos desenhos desenvolvidos é possível perceber que foram feitas formas simples, que utilizam apenas um tecido para confecção, até configurações formais mais elaboradas, com o uso de mais de um tecido e componentes. Dos desenhos elaborados optou-se por desenvolver o protótipo da primeira alternativa como mostra a Figura 7, pois ela possuía uma configuração visual convencional, que facilitaria o processo de produção artesanal.

Figura 7 – Produção do cabedal e protótipo final.



Fonte: O autor (2018)

5. CONCLUSÃO

Acredita-se que o projeto tenha alcançado os objetivos propostos, principalmente na produção de um material inédito a partir dos retalhos descartados de couro. Entendendo que a introdução de novos materiais na criação de produtos depende diretamente das características do material. Por ser um novo material, o compósito produzido com o resíduo de couro necessita ainda de maior caracterização de suas propriedades.

Com a pesquisa foi possível perceber que existem possibilidades de reaproveitamento desses resíduos de couro, diminuindo o seu emprego em centrais de rejeitos, e colaborando para a diminuição de complicações ambientais. É válido salientar que o trabalho realizado não traz uma solução ecológica para a problemática de descartes de couro, mas uma proposta de retardo desse tipo processo. É significativo entender que o material desenvolvido necessita de pesquisas aprofundadas, tais como ensaios ambientais e testes físico mecânicos para obter análises mais detalhadas de suas propriedades e características nocivas, para assim, embasar se o material é adequado ou não para uma inserção no mercado consumidor.

6 AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e a Universidade Federal da Paraíba - UFPB pelo fomento e apoio durante o processo de pesquisa e desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

CULTRI, C. N.; MANFRINATO, JWS; RENÓFIO, A. Resíduos sólidos do setor coureiro calçadista e os fundamentos para a produção mais limpa. **XIII SIMPEP**-Bauru, SP, Brasil, v. 6

JÚNIOR, O. C. **Tecnologia e proteção ambiental nas indústrias do couro e calçados na região de Jau – PB**. Araraquara: CUAU, 2004.

KARANA, E.; BARATI, B.; ROGNOLI, V.; VAN der LAAN, A. Z. Material Driven Design (MDD): a method to design for material experiences. **International Journal of Design**, v. 9, n. 2, 2015.

PACHECO, J.W.F. **Curtumes**. São Paulo: CETESB. 2005. Série P + L. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>. Acesso em: 19 nov. 2017.

Riehl, A., Deitos, A., Kieling, A. G., Moraes, C. A. M., Brehm, F. A., & Trein, F. A. (2017, August). Caracterização de Resíduo de Couro e Calçado Visando a sua Reciclagem. **In Forum Internacional de Resíduos Sólidos-Anais**, Vol. 5, No. 5, jun. 2014. Disponível em:

www.firs.institutoventuri.org.br

<http://www.institutoventuri.org.br/download/trabalhoscientificos/trabalhos_>. Acesso em: 12 jan. 2018.

SANTOS, Meire Oliveira; BROEGA, A. C.; MARTINS, E. F. Design modular: Solução sustentável aplicada aos resíduos limpos na indústria do couro. 2015.

SOUZA, EG., et al. Impactos ambientais no setor coureiro-calçadista em Campina Grande – PB: uma análise quanto à utilização do cromo no processo produtivo. In: LIRA, WS., and CÂNDIDO, GA., orgs. **Gestão sustentável dos recursos naturais: uma abordagem participativa**. Campina Grande: EDUEPB, 2013, pp. 251-271. ISBN 9788578792824.

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focada na realidade brasileira**. São Paulo: Atlas, 2002.