

## REDUÇÃO DE RESÍDUOS TÊXTEIS ATRAVÉS DO APROVEITAMENTO DE ENCAIXE

*Reduction Of Residues Textiles Through The Use Of Fitting*

SCARIOT, Janice; Discente; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Janice.scariot.9@gmail.com

THEISEN, Fernanda Caumo; Me.; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, fernanda.ct@erechim.ifrs.edu.br

SERRANO, Rosiane; Dra.; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, rosiane.serrano@erechim.ifrs.edu.br

**Resumo:** Este artigo apresenta o desenvolvimento de um produto de moda, á partir do conceito *upcycling*. Portanto, estudou-se os retalhos resultantes do encaixe desenvolvido em computador de um produto denominado *legging* e propôs-se o modelo top. Como resultado observou-se a possibilidade de redução do desperdício de tecido gerado pela indústria de confecção.

**Palavras – chave:** Resíduos têxteis; modelagem; *upcycling*; encaixe.

**Abstract:** This article described a new clothing product from of upcycling concept. Therefore, with the waste of clothing legging planning in computer, from the was proposition other product denominate top. As result of study to verified the reduction of waste textile in clothing manufacture.

**Keywords:** Waste; clothing product; *upcycling*.

### 1 INTRODUÇÃO

O setor têxtil e de confecção brasileiro tem importância significativa na esfera mundial (SERRANO et al., 2018). Em decorrência disso a indústria têxtil e de confecção gera em torno de 175 mil toneladas ao ano de resíduos (SINDITÊXTIL-SP, 2012; ZONATTI, 2016). No entanto, verifica-se que os consumidores estão tornando-se cientes do quão prejudicial é para o planeta a poluição gerada pela indústria têxtil e estão melhorando seus critérios de escolha por produtos, ou seja, aumentando o consumo consciente (RUSSI, 2016).

A produção e consumo conscientes partem de uma moda cujo princípio não é a rapidez, mas a qualidade, a durabilidade e a história do produto, indo contra o modo em que o setor atual vem trabalhando (FLETCHER, 2010). Portanto, as empresas buscam formas de produzir com uma menor produção de resíduos, assim como, dar novo ciclo de vida aos resíduos existentes (MACHADO e ANICET, 2017). Desse modo, a relevância desse estudo está na possibilidade de

gerar conhecimento sobre métodos de aproveitamento de tecido durante o processo de encaixe, ou seja, antes da geração dos resíduos têxteis.

Portanto, esse estudo tem o objetivo utilizar o conceito *Upcycling* para desenvolver um produto de moda. A metodologia utilizada foi a pesquisa experimental (GIL, 2010). Inicialmente desenvolveu-se a modelagem e o encaixe da “calça *legging*” em um software específico para indústria de confecção. Posteriormente, a partir dos resíduos do encaixe da calça *legging*, desenvolveu-se a modelagem e encaixe do “top”. O experimento desenvolvido por esta pesquisa derivou do interesse em minimizar os resíduos têxteis decorrentes do desenvolvimento de um produto moda. Salienta-se que no campo da sustentabilidade, formas de prolongar o ciclo de vida, reaproveitando materiais têxteis, evitando a utilização e desperdício, produzem contribuições para o meio ambiente (ELADWI et al., 2016). A próxima seção expõe o referencial teórico utilizado por esta pesquisa.

## **2 MODELAGEM E TÉCNICAS DE REDUÇÃO DE RESÍDUOS TÊXTEIS**

Segundo Toledo (2016), nas indústrias do vestuário, prevalece a utilização da modelagem plana nos processos de desenvolvimento de produtos. Dentro da modelagem plana temos a técnica manual e a computadorizada. No método computadorizado, os moldes são desenvolvidos em softwares específicos, o que agiliza os processos e propicia uma redução de custos (TOLEDO, 2016). Sabrá (2009) defende o uso da modelagem informatizada ou computadorizada, pois esta prima pela precisão e facilita a combinação de diferentes partes.

Porém, ainda que setor de vestuário tenha auxílio de sistemas informatizados, o Brasil gera em torno de 175 mil toneladas ao ano de resíduos (SINDITÊXTIL-SP, 2012; ZONATTI, 2016). Somente 36 mil toneladas desse material apresenta uma destinação adequada ou é reaproveitado na produção de mantas, barbantes, novos fios e peças de roupas, isso equivale a 20% das sobras (SINDITÊXTIL-SP, 2012). Observa-se que os resíduos têxteis não aproveitados são descartados de maneira inadequada, aumentando a possibilidade de contaminação do solo e efluentes (JENSEN 2015).

Um conceito que vem sendo utilizado por empresas que prezam pela sustentabilidade e buscam reduzir seus resíduos é a denominado *Upcycling*, a qual surgiu em meados de 1990, porém se tornou conhecida no ano 2002, com um conceito de reaproveitamento prolongando e dando continuidade ao ciclo de vida do produto (LIMA, 2015). O termo *Upcycling* busca aproveitar algo que seria descartado, e transformá-lo em algo com novo uso e propósito (GENTILE e MENDES, 2017), sem passar pelos processos transformadores químicos e físicos da reciclagem e reinserção do produto nos processos produtivos (LIMA, 2015).

Ao utilizar o *Upcycling* em escala industrial, propõem-se não alterar o produto principal desenvolvido, mas a partir das sobras geradas por este desenvolver um novo produto.

Conforme, Machado e Anicet (2017) a mudança para a sustentabilidade têxtil deve ser realizada nos modelos de produção, visando a não geração de resíduo. Assim, este artigo fez o uso do *Upcycling* para desenvolver um modelo de top com as sobras de tecido resultantes do encaixe de uma calça *legging*. A próxima seção apresenta a metodologia adotada para a pesquisa. Deste modo, a relevância desse estudo está na possibilidade de produzir conhecimento sobre métodos de aproveitamento de tecido durante o processo de encaixe, ou seja, antes da geração dos resíduos têxteis.

### 3 METODOLOGIA

Para este estudo foi adotado o método de pesquisa experimental e aplicada, o qual se constitui em determinar um objeto de estudo, destacar suas variáveis e definir as formas de controle, observação e aplicação dos estímulos experimentais (GIL, 2010). O experimento desenvolvido por esta pesquisa deriva do interesse em minimizar os resíduos têxteis decorrentes do desenvolvimento de um produto em tecido *supplex*, denominado calça *legging*. Portanto, para o desenvolvimento deste experimento foram seguidas as etapas expostas na sequência:

**Etapa 1 - Escolher e elaborar a modelagem e grade de tamanhos:** elaborou-se a modelagem do produto denominado de calça *legging* sem recortes, ou seja, tradicional. A modelagem base foi traçada no tamanho M e seguiu a descrição e tabela de medidas disponibilizadas por Theisen (2014). Para o desenvolvimento da modelagem utilizou-se o sistema CAD (*Computer Aided Design*) do programa Audaces Vestuário - Moldes. A partir da peça base (M) foi desenvolvida a gradação (PP- XG), possibilitando a análise posterior.

**Etapa 2 - Realizar encaixe das *leggings*:** com o término da modelagem foi realizado o encaixe dos moldes da *legging*. O encaixe foi realizado no computador, no sistema CAD, a partir grade de produção informada pelo Centro Tecnológico do Arranjo Produtivo Local POLOVEST Alto Uruguai. Assim, a grade definida P-1, M-3 e G-2, no tecido o *suplex* com largura útil de 1,59m e tipo de encaixe ímpar. O programa calcula a dimensão dos moldes e o melhor posicionamento destes sobre o tecido a partir de definições prévias.

**Etapa 3 - Analisar os desperdícios resultantes do encaixe da *legging*:** a partir do encaixe preliminar do produto calça *legging*, foram analisadas as sobras de tecido entre cada molde. Bem como, no programa CAD, foi medida a dimensão desses resíduos para ter noção do tamanho e da quantidade retalhos gerados pelo encaixe. Salienta-se que desperdícios de matéria são prejudiciais, pois representam um custo desnecessário e esses retalhos acabam indo para o descarte.

**Etapa 4 - Desenvolver modelagem do produto top:** com base nas medidas de desperdício obtidas do encaixe da calça *legging*, foram planejados os recortes do molde do top.

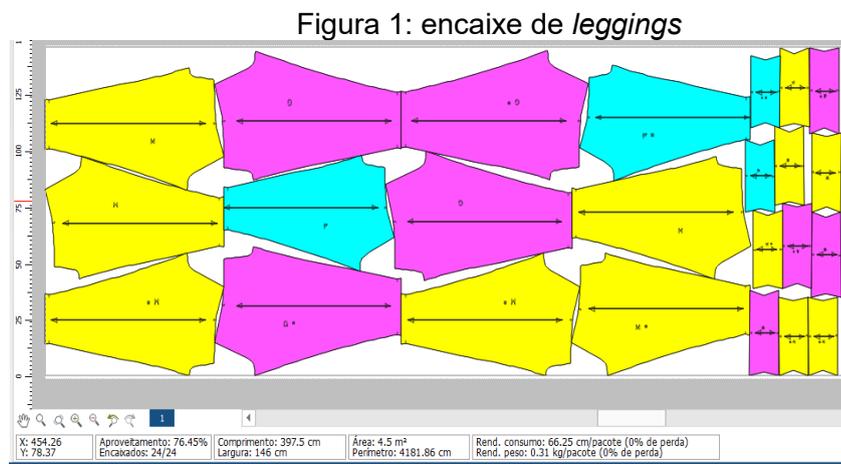
Calculou-se, então, a quantidade de recortes que seriam necessários para construir um top utilizando o material resultante do encaixe da calça, visando o conceito *upcycling*. O top foi desenvolvido na modelagem computadorizada a partir do molde base de blusa de malha descrita por Theisen (2014) e depois de finalizar o molde foi feita a graduação do modelo nos tamanhos PP - XG.

Salienta-se que os recortes introduzidos no top buscando manter o conforto e a ergonomia desejada, considerou-se a estética e harmonia, sem alterar as medidas finais. Os acabamentos do top serão em viés, o qual poderá ser feito com tiras que sobrem no final do tecido, ou mesmo de sobras de outros produtos e, a partir de combinações de cores, da mesma forma o acabamento inferior pode ser substituída por um elástico decorativo.

**Etapa 5 - Encaixar os moldes dos produtos calça *legging* e top:** com o molde do top pronto, foi realizado o novo encaixe incluindo esta modelagem. Para tanto, foram realizadas diversas tentativas de encaixe. A primeira possibilidade o encaixe resultou em um aproveitamento de 80%, porém com um gasto de 448,41 cm. Contudo, como o objetivo era utilizar os espaços vazios sem aumentar o comprimento do encaixe, a modelagem do Top foi reanalisada. Observou-se que algumas partes da modelagem do top tinham curvas que estavam desfavorecendo o formato dos espaços entre as *leggings* e o top foi reajustado, como mostra a seção de resultados.

## 4 RESULTADOS

Ao realizar o primeiro encaixe com a modelagem da *legging* foram encontrados os seguintes resultados: aproveitamento de 76% e comprimento de 397,5 cm, sobrando significativos espaços vazios, como mostra a Figura 1 encaixe de *leggings*.

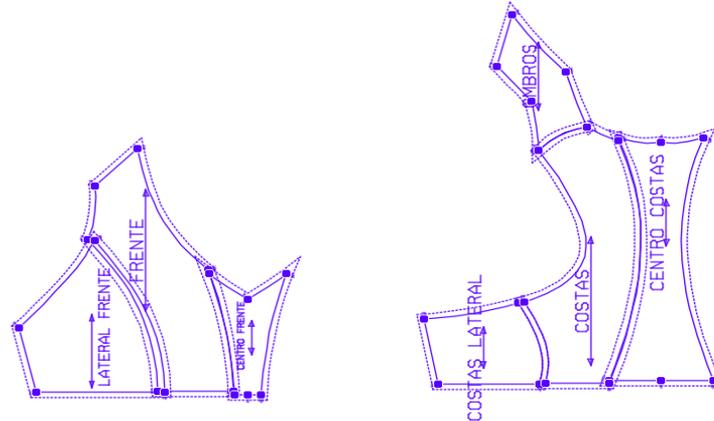


Fonte: Elaborado pelos autores

Após uma análise inicial dos retalhos, foram propostos os recortes no top. Como descrito na seção metodologia elaborou-se dois modelos de Top, sendo o segundo apresentado

na Figura 2. Inseriu-se um recorte no ombro da peça, formando um outro molde, unindo o ombro frente e costas e criando um recorte diferente que harmonizasse com os demais.

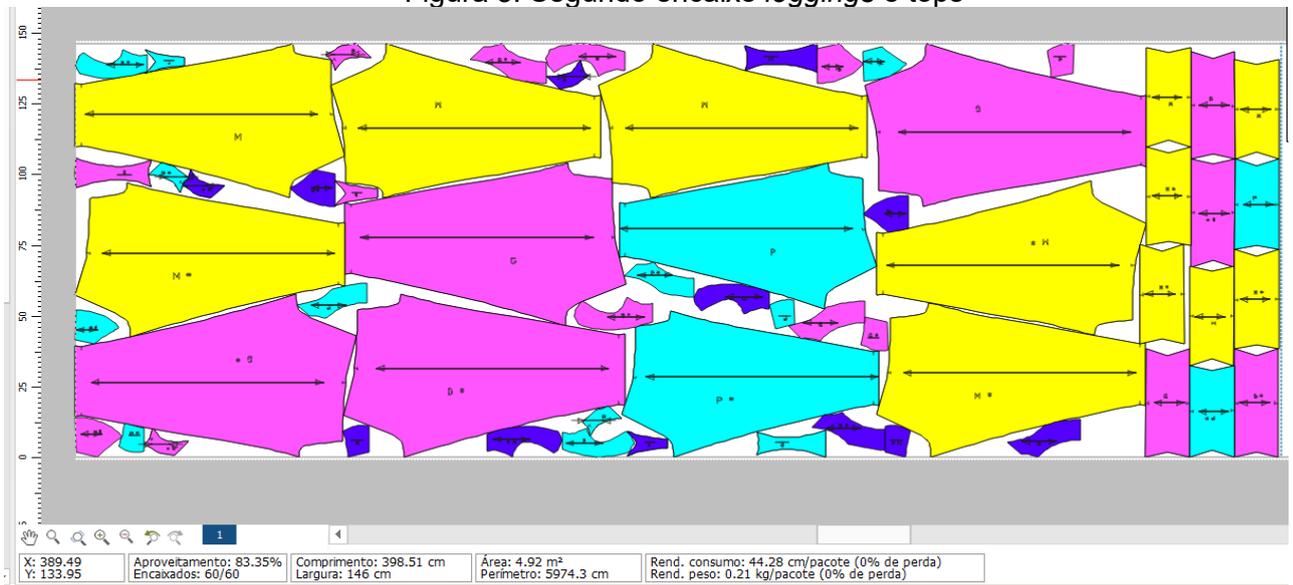
Figura 2; segunda modelagem do top



Fonte: Elaborado pelos Autores

A partir da nova versão do top, o encaixe automático foi refeito. Esta apresentou um aproveitamento de 83% e teve um gasto de 398,51 cm, conforme mostra a Figura 3. Salienta-se que o gasto de tecido subiu 88cm mesmo incluindo a grade de tops e o aproveitamento passou de 76% (Figura 1) para 83%, com um aumento de 5,73%.

Figura 3: Segundo encaixe *leggings* e tops



Fonte: Elaborado pelos Autores

Conseguiu-se diminuir significativamente os resíduos que esse encaixe de *leggings* produziria, e ainda, agregou-se valores sustentáveis e de responsabilidade social aos produtos. A próxima seção apresenta as considerações finais da pesquisa, limitações e trabalhos futuros.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que o Brasil gera uma porcentagem alta de lixo têxtil. Essas estatísticas mostram o quanto importante é pensar em soluções que ajudem a reduzir o impacto negativo da produção de resíduos têxteis. Apresentou-se neste artigo uma possibilidade de transformar parte dos resíduos em novos produtos.

Os resultados do artigo instigaram a pensar o quanto a alteração de uma modelagem tais como a introdução de recortes em uma peça, pode variar a quantidade de tecido aproveitada. Bem como, salienta-se que o estudo do melhor encaixe dos moldes, com o auxílio ou não de sistemas computadorizados, proporciona um melhor aproveitamento do tecido e a redução na quantidade de material utilizado. Desta forma conclui-se que objetivo de utilizar os resíduos do encaixe de uma legging, para fazer uma nova peça, foram atingidos.

A primeira limitação este trabalho foi desenvolvido somente no sistema computadorizado. Portanto, como trabalho futuro sugere-se a efetivação deste encaixe com sua impressão, enfiado e corte. A segunda limitação, refere-se a proposição de um único produto, assim como trabalho futuro pretende-se desenvolver outras peças com conceito *upcycling*.

#### REFERÊNCIAS

- ALDRICH, W. **Modelagem plana para moda feminina: criação e ilustração do design**. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- ELADWI, M. M. T et al. Upcycling Used Garments to Recreate Sustainable Fashion Designs Treated by Soil Release Finishing. **International Journal of Advanced Engineering, Management and Science (IJAEMS)**. Vol-2, Número-8, Agosto 2016.
- FLETCHER, K. Slow Fashion: An Invitation for Systems Change. **Fashion Practice**, Volume 2, Número 2, pp. 259–266, 2010.
- GENTILE, A. P., MENDES, F. D. Desenvolvimento de produto têxtil a partir do upcycling na malharia retilínea. **Anais...13º Colóquio de moda**. Pg. 1/12. Bauru SP, 2017.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184p.
- GOLOBOVANTE, M. C. **Sustentabilidade, cultura e comunicação: triplo desafio para as organizações**. Revista FAMECOS. v. 17 n. 2. p. 98 – 107. Porto Alegre: 2010.
- HEINRICH, D.P. **Modelagem: ferramenta competitiva para a indústria da moda**. Porto Alegre: SEBRAE/RS, 2007.
- JENSEN, B. Moda consciente: moulage e zero waste. **Anais... 11º Colóquio de moda**. Pg. 1/08. Curitiba/PR, 2015.
- LIMA, M. **Upcycling a arte da reutilização**. Vila Maria. SP, 2015. Disponível em: <https://zupi.com.br/upcycling-a-arte-da-reutilizacao/> Acesso em 18 de mar. 2018.

MACHADO, T.; ANICET, A. Coleção de moda upcycling em escala a partir do descarte de camisas. **Anais...** 13º Colóquio de moda. Pg 1/7. Curitiba/PR, 2017,

OLIVEIRA, J.B. **Economia Colaborativa: a influência das novas formas de comunicação nas empresas.** Tese de Iniciação Científica apresentada ao curso de Relações Públicas da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo – ECA/USP. São Paulo: 2012

ROZENFELD, H. et al. **Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo.** São Paulo: Saraiva, 2006.

RUSSI A. A. R. et al. Sustentabilidade na indústria da moda: Um estudo exploratório. **Anais...** Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente - ENGEMA. Pg 1/17. São Paulo/SP, 2016.

SABRÁ, F. (Org). **Modelagem: tecnologia em produção de vestuário.** São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2009.

SERRANO, R. et al. Systems Thinking and Scenario Planning: Application in the Clothing Sector. **Systemic Practice and Action Research**, v. 31, n. 5, p. 509–537, 2018.

SINDITÊXTIL-SP - **Sindicato das Indústrias de Fiação e Tecelagem do Estado de São Paulo. Revista** - SINDITÊXTIL-SP, Ano VII, pg 1 a 12, 2012.

THEISEN, F. C. Apostila de Malharia - Modelagem I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Erechim, 2014.

TOLEDO, D. L; TRISKA, R. Modelagem Plana x Modelagem Tridimensional: Estudo comparativo em artigos de malha com alta compressão. Ano 9, n.17, Pg 1/17. Santa Catarina: jan-jun 2016.

VILACA, D. B. M. O. et al. Upcycling e sustentabilidade: o despertar da indústria da moda para a logística reversa. **Anais...** XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Pg 1/13 João Pessoa/PB, 2016.

ZONATTI, W. F. **Geração de resíduos sólidos da indústria brasileira têxtil e de confecção: materiais e processos para reuso e reciclagem.** Tese de doutorado da escola de artes, ciências e humanidades da Universidade de São Paulo. Pg. 251. São Paulo: 2016.