

# ABORDAGEM ZERO WASTE APLICADA NA MODELAGEM DA CALÇA PANTALONA

*Zero Waste approach applied in the modeling of pantalone pants*

ZORZI, Silone, Ostrowski; Graduada; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, silonezorzi@hotmail.com

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

**Resumo:** A abordagem *zero waste* aplicada ao desenvolvimento de produtos de vestuário surge como uma nova possibilidade de minimizar a geração de resíduos têxteis. O presente artigo visa desenvolver a modelagem da calça pantalone sob a abordagem *zero waste* sem a geração de resíduos têxteis. Dessa forma, busca-se novas alternativas de produção para o aproveitamento total do tecido, bem como conscientizar que todos podem contribuir para minimizar os resíduos têxteis, seja na escolha do processo produtivo ou na compra do produto de vestuário. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o tema e em seguida um experimento com a alteração de processos de modelagem de uma calça pantalone sob a abordagem *zero waste*. Como resultado constatou-se que é possível criar produtos sem gerar resíduos têxteis e com as características desejadas pelos usuários. Contudo, fica evidente a falta de aproximação dos usuários e as consequências produtivas durante o desenvolvimento do produto de vestuário. Nesse sentido, a abordagem *zero waste* deve ser aplicada em toda a cadeia de vestuário de forma a contribuir com a redução dos resíduos têxteis.

**Palavras chave:** Modelagem *Zero Waste*. Sustentabilidade. Moda.

**Abstract:** The *zero waste* approach applied to the development of clothing products emerges as a new possibility to minimize the generation of textile waste. This article aims to develop the modeling of pantalone pants under the *Zero Waste* approach without the generation of textile waste. Thus, new production alternatives are sought for the total use of the fabric, as well as awareness that everyone can contribute to minimizing textile waste, whether in the choice of the production process or in the purchase of clothing. For that, a bibliographical research was carried out on the subject and then an experiment with the alteration of the modeling processes of pantalone pants under the *zero waste* approach. As a result, it was found that it is possible to create products without generating textile waste and with the features desired by users. However, the lack of approximation of users and the productive consequences during the development of the clothing product is evident. In this context, the *Zero Waste* approach must be applied throughout the clothing chain in order to contribute to the reduction of textile waste.

**Keywords:** *Zero Waste* Modeling. Sustainability. Fashion.

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente o setor têxtil brasileiro está entre os países que mais produzem, sendo que, de acordo com a ABIT - Associação Brasileira da Indústria Têxtil e Confecção (2017), são mais de 32 mil empresas, espalhadas entre os 27 estados do Brasil. Como resultado,

175 toneladas de resíduos têxteis são gerados por ano através de cortes e enfiados produzidos pelas indústrias do país. (Sinditextil-SP, 2012 *apud* ZONATTI, 2016).

Muitas empresas estão investindo em softwares específicos de encaixe, sendo que o objetivo dos novos sistemas de encaixe é o máximo aproveitamento do tecido. Dessa forma, o setor têxtil reduz cada vez mais os resíduos através de encaixes pensados de forma inteligente, mas ainda assim não é possível atingir a meta de 100% de aproveitamento.

Uma alternativa que vem sendo utilizada nos dias atuais e que propõe a redução de resíduos têxteis, é a abordagem *zero waste*, termo que tem origem do Inglês e significa “Zero Resíduo”.

Babinski Júnior et al (2021) observam que a abordagem *zero waste* é assimilada de cinco formas distintas pela visão de diferentes autores. Pode ser distinguida como método projetual, técnica de modelagem do vestuário, filosofia do produto, ferramenta projetual e forma holística e ainda é vista como um pensamento projetual que integra métodos, soluções, motivações, processos e restrições de design.

Percebe-se que as discussões no tema ainda precisam avançar, mas fica evidente que a abordagem *zero waste* pode e deve ser aplicada em todas as etapas de desenvolvimento do produto de vestuário, assim tornando possível o desenvolvimento de produtos sem a geração de resíduos têxteis. Deste modo, este trabalho se justifica pela possibilidade de estimular mudanças nas práticas de produção do vestuário, de forma a reduzir ao máximo a geração de resíduo têxtil, beneficiando o meio ambiente, bem como por conscientizar que é possível desenvolver produtos e alcançar as metas financeiras, sociais e ambientais, tornando o mundo cada vez melhor.

Sendo assim, o objetivo desta pesquisa é desenvolver a modelagem da calça pantalonada sob a abordagem *zero waste* sem a geração de resíduos têxteis. Sendo que, assim, busca-se criar alternativas produtivas para o aproveitamento total do tecido, bem como alertar a todos da sua responsabilidade quanto às escolhas de processos e produtos, para assim minimizar os impactos ambientais oriundos da indústria de confecção.

Para isso, inicialmente desenvolveu-se uma pesquisa bibliográfica buscando conhecimento do tema e em seguida uma pesquisa aplicada pelo método experimental. Sendo que, este artigo está estruturado em cinco partes, trazendo primeiro a introdução ao tema, seguido da fundamentação teórica, que se explana em pesquisas sobre redução de resíduos têxteis na indústria da Moda, o conceito de modelagem e ressalta a abordagem *zero waste*. Na sequência apresenta a metodologia a ser usada e por fim, traz resultados significativos e as considerações finais.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Na fundamentação teórica são abordados assuntos para facilitar a compreensão desta pesquisa e que apoiarão a análise dos dados.

## **2.1 RESÍDUOS TÊXTEIS NA INDÚSTRIA DA MODA**

Todo e qualquer tipo de material que deixa de ser útil depois de um determinado tempo dentro de uma empresa é chamado de resíduo. A indústria da Moda é um dos setores mais poluentes, segundo SEBRAE (2014) o Brasil produz cerca de 170 toneladas de retalho por ano, sendo que 80% de todo lixo produzido ainda vai parar em lixões e aterros sanitários. Para Menegucci et al. (2015) a forma em que as empresas fazem o descarte dos próprios resíduos é um processo lento e algumas empresas ainda descartam o lixo a céu aberto.

Salcedo (2014) *apud* Mesacasa e Cunha (2019) salientam que, a indústria da moda gera impactos químicos que estão relacionados a geração de resíduos sólidos, a utilização e poluição da água, uso de recursos como terra e energia dentre outros fatores existentes e impactos sociais que mencionam as péssimas condições de trabalho e danos relativos à identidade cultural.

Para Alencar (2009 *apud* FERREIRA, 2015) dentre todo o lixo descartado incorretamente, existem variados tipos de composições, desde fibras naturais como o algodão que possui um tempo de degradação menor, até algumas fibras sintéticas que levam pelo menos 30 anos para se decompor, ou poliamida que pode levar mais de 100 anos para degradação completa. Sendo que, Mesacasa e Cunha (2019) ressaltam que a geração de resíduos têxteis ocorre diariamente no setor têxtil, a partir do corte dos moldes no tecido, considerando que esse processo é inevitável.

Cooklin (1997), *apud* Rissanem (2013), afirmam que para a fabricação de uma peça de roupa, o tecido tem em média um custo de 50 por cento do valor da peça pronta, neste caso o fabricante é quem determina fazer a revisão da peça na hora de modelar para que tenha maior aproveitamento sem perder o caimento e a aparência da roupa.

Ademais, a redução de resíduos têxteis no planeta é de fundamental importância para o meio ambiente, pois os recursos naturais estão diminuindo a cada dia. A indústria da Moda busca o máximo aproveitamento de tecido através de seus programas de encaixe, mas ainda assim não é o suficiente, só é possível ter o melhor encaixe se a modelagem foi pensada da melhor forma. A melhor alternativa nesse caso seria a modelagem ser feita tendo em vista a abordagem *zero waste*, porém esse processo ainda é pouco utilizado no desenvolvimento dos produtos de vestuário.

## **2.2 MODELAGEM E ABORDAGEM ZERO WASTE**

A modelagem é etapa fundamental para a confecção de uma peça de roupa, segundo Theisen (2016) é possível produzir moldes a partir de duas técnicas, a bidimensional e a tridimensional.

A modelagem bidimensional é desenvolvida a partir de uma tabela de medidas do corpo humano e através de cálculos matemáticos é transformada em formas geométricas que podem ser modificadas de acordo com a necessidade de cada modelo a ser construído. De acordo com Theisen (2016) a modelagem bidimensional pode ser feita de forma manual ou digital. Bem como, os dois métodos podem ser trabalhados juntos de forma que, a modelagem manual pode ser digitalizada e alterada no sistema, ou pode ser feita digitalmente, impressa e modificada de forma manual.

Outra técnica utilizada é a tridimensional, conhecida também como *moulage* de origem francesa ou *drapping* originado do inglês. Esta técnica consiste em trabalhar diretamente sobre um manequim ou corpo vivo, modelando conforme o corpo do usuário. Apesar das diferentes formas de praticar modelagem, é necessário ter precisão na hora de desenvolver a modelagem para que seja possível obter os resultados esperados. (THEISEN, 2016).

A abordagem *zero waste* de modelar pode ser aplicada em qualquer uma das técnicas de modelagem, bem como ser planejada antes ou durante a etapa de modelagem. É possível observar que a modelagem *zero waste* existe desde a antiguidade. Segundo Silva (2014), durante a Grécia antiga, os gregos utilizavam o chiton, túnica usada para envolver o corpo, utilizando um tecido fino e retangular que era ajustado ao corpo por drapeados, o chiton também foi utilizado durante a Roma antiga. Já no Antigo Egito 4.000 a.C. a vestimenta utilizada era chamada de Kalasiris, uma túnica longa que poderia ser usada tanto por homens, quanto por mulheres daquela época. Em 1972 Paul Palmer estabeleceu o sistema *zero waste*, e foi o primeiro a usar o termo Resíduo Zero, algum tempo depois deu início a organização “*Zero Waste Institute*”, conseqüentemente a adaptação à área da moda se tornou mais atingível (RISSANEN,2013).

Através de estudos e testes realizados por Stadler (2017) para desenvolver uma calça legging *zero waste*, a mesma aplicou a metodologia de Bonsipe, onde obteve um resultado satisfatório e teve uma economia total de tecido de 0,04m<sup>2</sup>, foi utilizado um tecido de 1,80m de largura sendo possível inserir seis calças leggings tamanho P, cinco calças leggings no tamanho M e duas peças no tamanho G com aproveitamento máximo de tecido.

Salvaro (2019) aplicou o conceito de Modelagem *zero waste* em um vestido de gala desenvolvido durante seu trabalho de conclusão de curso, a peça foi construída a partir da técnica de modelagem tridimensional e testada no tecido Morim de poliéster, não havendo ajustes, a peça foi cortada e costurada no tecido oficial shantung. A peça obteve o

aproveitamento máximo de todo tecido, sendo que as orelas foram usadas para acabamentos internos.

Em um estudo elaborado por Moraes (2017), a mesma utilizou o conceito de modelagem *zero waste* para aplicar em uma coleção de Moda composta por 10 looks, sendo que destes, quatro looks foram confeccionados. A marca trabalhou com tecidos ecológicos e reciclados e utilizou a técnica de modelagem tridimensional. Neste projeto de coleção a autora utilizou seu próprio método indutivo, que reduziu muito o total de resíduos, no entanto não obteve o aproveitamento máximo de tecido, sendo assim não atingiu a meta de desperdício zero.

Durante pesquisas e testes, Holly McQuillan (2019) desenvolveu alguns métodos para modelagem *zero waste*, dentre eles está o método de Caos Ordenado, que consiste na execução do molde a partir de um molde base pronto que sofre necessárias alterações para chegar ao limite total de um tecido sem desperdiçar qualquer tipo de resíduo têxtil. Outro método utilizado foi o de corte geométrico, no qual utilizam-se moldes em formatos geométricos, que segundo a autora, tem grande influência histórica, pois alguns *designers* utilizavam tecidos inteiros para confeccionar quimonos e outros trajes do passado. Por último, ela utiliza-se do método de cortar e drapear, sendo que esta é feita sobre o manequim e é chamada de *modelagem tridimensional*.

Breve e Mendes (2018) desenvolveram duas saias evasês utilizando a abordagem de modelar *zero waste*, conforme definições de Holly McQuillan. Tendo em vista que os moldes foram desenvolvidos usando o sistema Cad como ferramenta principal, dois métodos foram testados. A primeira saia foi construída utilizando o método de caos ordenado, esta foi desenvolvida a partir do molde base da saia evasê. A segunda saia teve como método o processo de corte geométrico, nesta técnica utilizou moldes no formato trapézio e o cós obteve-se por um retângulo. Ambos os métodos de modelagem alcançaram a meta utilizando todo tecido. A próxima seção apresenta a metodologia adotada para a pesquisa.

### **3 METODOLOGIA**

Este artigo foi construído com base no projeto de Trabalho de Conclusão de Curso, onde o objetivo era desenvolver uma coleção de Moda inspirada no conceito de tendência da WGSN fuga virtual, a partir disso foi proposta uma coleção para mulheres no segmento Esporte Fino para eventos diurnos, o projeto teve como inspiração as mais belas aves da natureza. Dos looks selecionados para confecção, apenas uma peça foi escolhida para ser desenvolvida a partir da modelagem *zero waste*, trata-se de uma calça pantalone com poucos detalhes.

Inicialmente foi desenvolvido uma pesquisa bibliográfica sobre o tema. Para que a pesquisa obtivesse êxito, Autores como Sebrae (2016), Menegucci et al (2015), Salcedo (2014) *apud* Mesacasa e Cunha (2019), Alencar (2009) *apud* Ferreira (2015) e Cooklin (1997) *apud* Rissanem (2013) relatam sobre o grande desperdício de resíduos de tecidos gerados dentro de indústrias de confecção.

Theisen (2016) teve referência necessária para ressaltar o grande significado e importância da Modelagem para confeccionar uma peça de vestuário. Por fim, para abordar o método de *zero waste*, foram citados autores com Silva (2014), Rissanem (2013), e foram analisadas técnicas de *zero waste* de autores como Stadler (2017), Salvaro (2019), Moraes (2017), HollymcQuillan (2019) e Breve e Mendes (2018).

Porém, esta pesquisa caracteriza-se como um experimento, que tem como objetivo praticar manipulações de melhorias, tendo como finalidade analisar as consequências das alterações executadas ( SAMPIERI; COLLADO; LUCIO (2013). É um trabalho que visa propor alterações ou melhorias de novos produtos ou serviços. (Gil 2010), (Cervo 2007). Nesta etapa, foram definidos e testados os processos para assim, obter a modelagem da calça pantalonada sem a geração de resíduo têxtil e com características estéticas e ergonômicas que agradassem a usuária.

Desta forma, para que este experimento se tornasse possível, devido ao processo de elaboração da calça pantalonada, foi optado por utilizar o método de caos ordenado, para realizar adaptações na peça. Esse método tem como princípio a modelagem tradicional usada como linhas fixas, para então adaptá-la a modelagem *zero waste* e a partir de testes, desenvolver a peça piloto. (RISSANEN; MCQUILLAN (2016) *apud* MORAES (2017).

Sendo assim, foi utilizada como referência a modelagem tradicional da calça pantalonada, que durante o desenvolvimento da coleção do projeto, foi modelada de forma manual e após reproduzida no sistema CAD (*Computer Aided Design*) através do Software Audaces moldes, para então elaborar o encaixe pelo próprio sistema de encaixe do *Software*. Dessa forma seria possível visualizar melhor as opções de encaixe e aproveitamento do tecido, sendo possível calcular o consumo e fazer a análise do percentual de resíduo gerado.

Com o intuito de adaptar a modelagem tradicional a uma modelagem construída utilizando a abordagem *zero waste* e o *método caos ordenado*, os moldes tradicionais foram posicionados sobre o papel com largura igual a do tecido em que a peça foi confeccionada. Ali, os moldes foram analisados juntamente com o planejamento de encaixe e risco e, após alguns testes, definiu-se a modelagem adequada. A modelagem foi projetada para não gerar qualquer resíduo têxtil, as orelas do tecido estavam embutidas nas costuras do produto. Todo o planejamento foi feito manualmente em escala 1:10 e em seguida replicado em escala real. Dessa forma o encaixe estava pronto para ser posicionado sobre o

tecido e ser cortado. O tecido utilizado para confecção das calças foi crepe valentino, 100 % poliéster, largura 150cm, conforme definido no desenvolvimento da coleção. O processo de costura foi mantido o mesmo para as duas calças, porém considerando as adaptações de modelo aplicadas.

Durante o processo de adaptação da modelagem, foram feitas algumas alterações: (I) cós anatômico transformado em cós reto, pois o cós anatômico dificulta o encaixe por possuir uma curva profunda; (II) aumento de dois centímetros na largura da perna da calça frente e costas, de maneira a utilizar toda a largura do tecido; (III) inserção de bolsos laterais frontais, os quais foram feitos com as sobras dos ganchos frente e costas; e (IV) criados passantes para o aproveitamento total do tecido.

Em relação a percepção da usuária, após finalizada a confecção, da calça pantalonada de modelagem tradicional e da calça *zero waste*, ambas foram vestidas para avaliação de vestibilidade e conforto. Utilizando um questionário aberto, a usuária comparou cós, largura das pernas, adequação ao bumbum e pences das duas peças, bem como comentou sobre a percepção dela quanto ao bolso da calça *zero waste*.

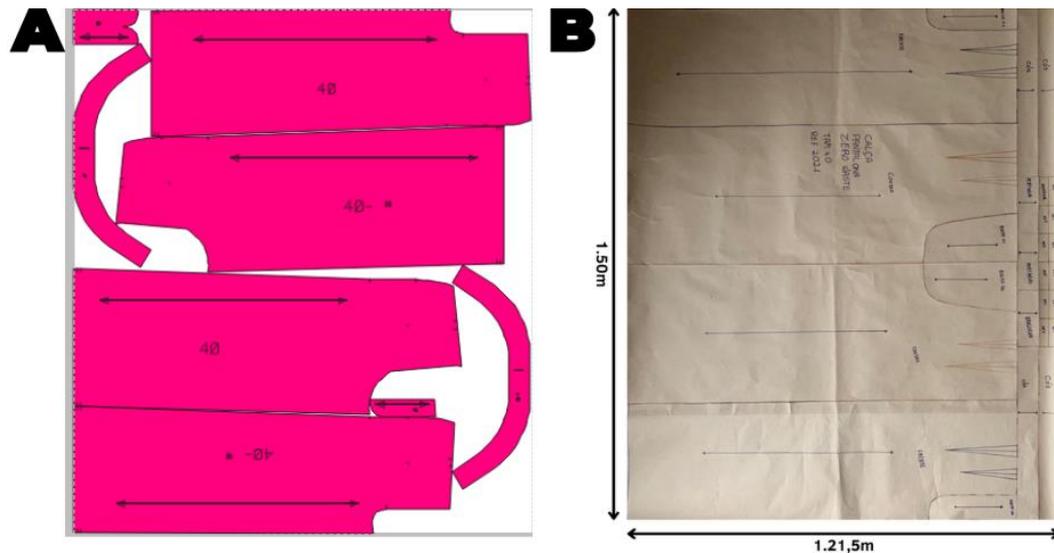
#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O principal objetivo do artigo foi desenvolver um modelo de calça pantalonada que não houvesse a geração de resíduos têxteis, e assim minimizar os impactos ambientais oriundos da indústria de confecção. Dessa forma, foram feitas alterações e adições de moldes que não estavam incluídos na modelagem tradicional possibilitando a utilização total do tecido.

Após o planejamento de encaixe, risco e corte da modelagem tradicional, o risco atingiu o comprimento de 130,8 centímetros e o corte obteve um aproveitamento de tecido de 81,12%, ou seja, 18,88% do tecido foi descartado como resíduo têxtil (Figura 01-A).

Já a modelagem adaptada para a abordagem *zero waste* obteve um aproveitamento de 100% do tecido. A largura do tecido foi utilizada em sua totalidade, sendo que, neste caso, as orelhas também foram aproveitadas. Além disso, foi reduzido o consumo total de tecido, conseguindo encaixar todos os moldes em 121,5 centímetros de comprimento (Figura 01-B).

**Figura 01-** Encaixe da calça pantalonada modelagem tradicional (A) – Encaixe da calça pantalonada Zero Waste (B).



Fonte: Elaborado pela autora.

Os resultados acima representam redução de custo e de resíduo de matéria prima têxtil. Para a indústria de confecção, desenvolver a calça pantalon a partir da abordagem *zero waste* teria como benefício a não geração de resíduo têxtil e custo de tecido menor que a de uma calça pantalon tradicional. Contudo, é importante comparar o custo de produção dos diferentes processos utilizados para a confecção das calças e conhecer o custo total de cada modelo. Ademais, é preciso avaliar se as alterações agregam valor comercial ao produto final, o que justificaria até mesmo o custo mais elevado.

Quanto a percepção da usuária ao vestir as duas calças, destaca-se que: I) o cós anatômico da calça tradicional se adaptou melhor a cintura da usuária; II) A usuária avalia que tem preferência pela largura da calça tradicional, pois ficou mais ajustada na altura das coxas. A calça de modelagem tradicional e a calça *zero waste* possuem leve diferença de largura nas pernas, sendo que a tradicional é menor; III) Quanto a valorização das nádegas (bumbum), não houve diferença relevante, as duas calças tiveram ótimo caimento nessa região do corpo; IV) Em relação às pences, considera visivelmente mais bonita a calça de modelagem tradicional, que tem apenas uma pence no lado direito e uma pence no lado esquerdo; V) Quanto aos bolsos inseridos, considera que ficaram visivelmente bonitos e não se tornam desconfortáveis; VI) a usuária optaria pela compra da calça tradicional, até pagaria mais pela calça, pois teve melhor caimento e por ser uma calça elegante e versátil, e VII) ressalta que se importa com a preservação do meio ambiente, contudo não faz ideia da quantidade de resíduo gerada pela indústria da confecção.

**Figura 02:** Calça pantalon tradicional. Frente (A). Costas (B). Lateral (C).



Fonte: Elaborado pela autora.

**Figura 03:** Calça pantalona Zero Waste. Frente (A). Costas (B). Lateral (C).



Fonte: Elaborado pela autora.

Nota-se que de forma geral a usuária teve preferência pela calça desenvolvida no processo tradicional, contudo ressalta-se que com mais testes e algumas alterações acredita-se que é possível tornar a peça esteticamente mais desejável ao gosto desta usuária. Nesse sentido, em relação a vestibilidade do cós, sabe-se que para o encaixe perfeito a anatomia do corpo é necessário ter um cós anatômico e optou-se por cós reto, mas pode-se testar a criação de alguns recortes no cós de forma a deixá-lo mais anatômico. Quanto à largura das calças, destaca-se que a avaliação foi estética e que se a usuária tem maior apreço ao modelo pantalona, também poderia valorizar mais a calça mais larga. Quanto a vestibilidade na região das nádegas, como foram mantidos idênticos os ganchos, nota-se que a ampliação na quantidade de pences acomodou a peça ao corpo, apesar de a usuária considerar esteticamente mais bonita a calça com menor número de pences. Nesse sentido, avalia-se que a utilização do tecido em cor clara destaca a sombra das pences e

recortes usados nos detalhes da peça, o que nota-se também na posição do zíper e bolsos. Quanto aos bolsos, por serem feitos a partir das sobras dos ganchos, a costura ficou deslocada e a costura feita embutida para não marcar. Na calça tradicional poderia ser acrescentado o bolso para ter mais similaridade no modelo e avaliar o volume gerado na região da calça vestida, bem como comparar se haveria melhor aproveitamento no encaixe.

Ademais, destaca-se a importância de tornar a usuária final mais consciente dos processos produtivos dos produtos de vestuário, pois normalmente, não possuem conhecimento dos impactos gerados pela cadeia produtiva. Sendo assim, as indústrias que prezam pela sustentabilidade devem investir em divulgar os processos produtivos e como eles podem fazer diferença nos impactos ambientais, sociais e econômicos.

Por ser peça piloto é possível observar a necessidade de algumas alterações. Mas, entende-se que a meta foi atingida, pois foi desenvolvida uma calça com zero resíduo e que continua sendo uma peça do vestuário elegante, vestível e que reduz os danos que o meio ambiente vem sofrendo através de sobras de tecido que muitas vezes são descartadas de forma incorreta.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Considerando o objetivo deste trabalho, pode-se concluir que a experiência obteve êxito, no entanto sugere-se alterações no desenvolvimento das modelagens dos dois modelos. A modelagem tradicional pode receber detalhes de bolsos e passantes no intuito de ter maior aproveitamento do tecido. A modelagem sob a abordagem *zero waste* pode ter a redução do cós sendo transformado em mais passantes ou mesmo ter o transpasse ampliado na parte interna, assim deixando as duas peças com estética mais similar.

Os resultados nos indicam que é possível desenvolver produtos de vestuário que satisfaçam as necessidades dos usuários, sem gerar resíduo têxtil. Contudo, cabe ressaltar que as preferências e percepções dos usuários podem diferenciar-se dependendo das suas experiências. Nota-se que a abordagem *zero waste* pode contribuir aproximando o usuário dos processos produtivos e conscientizando sobre como podem colaborar com a preservação do meio ambiente.

Nesse sentido, com a utilização da abordagem *zero waste* a indústria tende a ganhar mais visibilidade e reconhecimento, pois apesar da falta de conhecimento, as pessoas estão dando cada vez mais valor à sustentabilidade na área do vestuário e se preocupam com a devastação do meio ambiente.

Neste trabalho não foi possível avaliar a produção em tecidos com larguras diferenciadas ou o corte de uma grade de tamanhos, alterações que podem exigir mudança de encaixe ou de detalhes do modelo. Ademais, após a confecção das duas calças são

sugeridas alterações, que consideram-se relevantes para a aprovação final do produto. Sendo assim, essas podem ser propostas de futuros trabalhos.

## REFERÊNCIAS

ABIT. **O setor têxtil e de confecção e os desafios da sustentabilidade** - Associação Brasileira da Indústria Têxtil e Confecção, Brasília - 2017

ALDRICH. W. **Modelagem plana para a moda Feminina** 9.ed. Porto Alegre. Bookman 2014

ALENCAR, R. C. S.; ASSIS, S. F. **Gestão de resíduos sólidos gerados pelas indústrias de confecção de Colatina/ES**. 2009

BABINSKI Júnior et al. **Relatos de experiências com a utilização da técnica de moulage em associação com a abordagem Zero Waste** - UFSC – Florianópolis – 2021

BREVE. G. D; MENDES D. F. **Design de roupas zero waste por meio da ferramenta cad**. Dissertação (Mestrado em Ciências) Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo, 2018

CERVO, A. L; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia científica**. 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Holly McQuillan. **Zero Waste design thinking** - University of Borås studies in artistic research nº 29 - 2019

MENEGUCCI et al. **Resíduos têxteis: Análise sobre descarte e reaproveitamento nas indústrias de confecção** - 2015

MESACASA. A; CUNHA. M. A. A. **Desenvolvimento de produtos de moda a partir de resíduos têxteis**: estudo na cidade de Pato Branco – PR – 2019.

MORAES. A. G. **Moda consciente: vestuário produzido a partir da técnica de modelagem zero waste** – 2017 Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Moda) Universidade Feevale, Novo Hamburgo, 2017

OLIVEIRA, M. F. **METODOLOGIA CIENTÍFICA: um manual para a realização de pesquisas em administração** (Pós Graduação em Administração) Universidade Federal de Goiás, CATALÃO-GO – 2011

RISSANEM. T. **ZERO-WASTE FASHION DESIGN: a study at the intersection of cloth, fashion design and pattern cutting** - Timo Rissanen Doctor of Philosophy – Design 2013

SALVARO. T. J. **Zero waste: Proposta de modelagem para vestido de gala**– 2019. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Tecnologia em Design de Moda) Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC/SENAI, Criciúma, 2019

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C..F.; LUCIO, María del P. B. del P. B. **Metodologia de Pesquisa**. Tradução para o português de Daisy Vaz de Moraes. 5ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SEBRAE, 2014 **Retalhos de tecidos: no lugar do desperdício, negócios sustentáveis**. Disponível em: <https://respostas.sebrae.com.br/retalhos-de-tecidos-no-lugar-do-desperdicio-negocios-sustentaveis/>

SILVA. A. R. F. **A relação entre a moda e o cinema** – 2014. Dissertação (Mestrado em Design de Comunicação de Moda) Universidade do Minho, Escola de Engenharia, 2014

STADLER, T. S. **Modelagem de calça legging com base na técnica do zero waste** - 2017 Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Design) Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, 2017

THEISEN, F. **Calça Jeans feminina: influência da pressão na sensação de conforto**. Dissertação (Mestrado em Design) – UniRitter,. Porto Alegre, p. 178. 2016.

ZONATTI. W. F. **Geração de resíduos sólidos da indústria brasileira têxtil e de confecção: Materiais e processos para reuso e reciclagem** – 2016 Tese (Doutor em Ciências) Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo – 2016