

DESIGN, MODA E SUSTENTABILIDADE: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS NO ENSINO DE MODELAGEM ZERO WASTE (RESÍDUO ZERO)

Design, Fashion and Sustainability: experience reports on teaching Zero Waste

Patternmaking

Valdecir Babinski Júnior¹, Luiz Fernando Gonçalves de Figueiredo²

Resumo: O presente artigo tem como objetivo reunir relatos de experiência sobre o ensino de modelagem *zero waste* para demonstrar sua contribuição para uma formação pró-sustentabilidade. Metodologicamente, este trabalho pode ser entendido como uma pesquisa básica, de caráter descritivo e de natureza bibliográfica. Embora existam numerosos relatos sobre a técnica, selecionaram-se apenas dois, um de uma universidade estadunidense e outro de uma universidade europeia. Os achados permitiram entender como a modelagem *zero waste* pode ser empregada para tornar prática e concreta a percepção que os estudantes de Design e Moda já possuem com relação à sustentabilidade. Ao ter criado peças de vestuário que, em seu processo de corte, não geraram resíduos sólidos têxteis além daqueles inevitáveis, o alunado pôde vislumbrar a potencialidade da técnica no desenvolvimento de artigos e coleções voltadas para o respeito ao meio ambiente e à sociedade e, conseqüentemente, obter conhecimentos que podem ser úteis em suas carreiras profissionais.

Palavras-chave: modelagem de vestuário; sustentabilidade; *zero waste design*.

Abstract: *The aim of this paper is to gather experience reports on teaching zero waste patternmaking in order to demonstrate its contribution to pro-sustainability education. Methodologically, this study can be understood as basic, descriptive and bibliographical research. Although there are numerous reports about this technique, only two were selected, one from an American university and the other from a European university. The findings made it possible to understand how zero waste patternmaking can be used to make practical the perception that design and fashion students already have about sustainability. By creating clothing items which, in their cutting process, did not generate any solid textile waste other than that unavoidable, the students were able to glimpse the potential of the technique in the development of products and collections which respect the environment and society and, consequently, gain knowledge which could be useful in their professional careers.*

Keywords: *patternmaking; sustainability; zero waste design.*

Data de submissão: 14 de outubro de 2024

Data de aprovação: 01 de novembro de 2024

1 INTRODUÇÃO

Anualmente, as indústrias têxteis e de confecção lançam bilhões de toneladas de resíduos em aterros sanitários e lixões têxteis. Alguns desses resíduos correspondem a peças de roupa usadas, mas há um volume expressivo de sobras, retalhos e rejeitos pré-consumo (Fletcher; Grose, 2011; Gwilt, 2014). Gerado na etapa de corte dos substratos (tecidos planos, malhas e tecidos-não-tecidos) empregados na confecção do vestuário por equívocos no encaixe dos moldes feitos no processo de modelagem convencional, o desperdício desses materiais têxteis pode alcançar até 20%. Isto implica dizer que, a cada 100 metros de tecido, algo por volta de

¹ Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E-mail: vj.babinski@gmail.com

² Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E-mail: lffigueiredo2009@gmail.com

20 metros torna-se resíduo. Segundo Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confeção (ABIT, 2024, p. 12, grifo do autor), no Brasil (BR), esse problema representa “**295 mil toneladas** de resíduos têxteis [que] são descartadas a partir do desperdício das mesas de corte”.

Diante desse cenário, diversos agentes têm empregado esforços na busca por soluções para a insustentabilidade das indústrias têxteis e de confecção. Dentre eles, destacam-se designers, projetistas, estilistas e modelistas que procuram desenvolver e aplicar estratégias alternativas para diminuir o impacto negativo provocado pela atividade fabril. Baseadas em Seiffert (2011), Perez e Cavalcante (2014, p. 43) explicam que, para esses profissionais, “[...] o desperdício de matéria-prima e insumos é um indicativo de falhas no projeto de produto. Portanto, para reduzir a geração de resíduos é essencial modificar o próprio processo de design”. Como resposta, algumas opções têm emergido no horizonte do mercado de moda, a exemplo do *Upcycling* e do *Zero Waste Design* ou Design para a mitigação de resíduos (Fletcher; Grose, 2011; Gwilt, 2014; Babinski Júnior, 2020; Fraga, 2020; Jalil; Hosseini, 2020).

Enquanto o *Upcycling* reúne técnicas de prolongamento da vida útil de produtos pós-consumo e busca a recuperação de artigos usados e danificados a partir da combinação de itens descartados, “[...] o design *zero waste* se diferencia do reaproveitamento de resíduos por evitar o desperdício antes que a peça de vestuário seja cortada [...]” (Perez; Cavalcante, 2014, p. 45). Na visão de Babinski Júnior (2020), o *Zero Waste Design* consiste em uma abordagem projetual que deve estar presente no processo de criação de peças e coleções de vestuário desde os primeiros esboços até a embalagem e a distribuição dos artefatos confeccionados. Já para Fraga (2020, p. 78), “[...] o *Zero Waste* se apresenta como uma técnica que estabelece procedimentos na construção do vestuário que comunga com o atual contexto, focado na sustentabilidade e na moda lenta, pois se baseia na produção responsável [...]”. Por essas razões, faz-se importante ensinar técnicas de modelagem *zero waste* para os futuros profissionais de Design e Moda.

A partir dessa premissa, o presente artigo tem como objetivo reunir relatos de experiência sobre o ensino de modelagem *zero waste* para demonstrar sua contribuição para uma formação pró-sustentabilidade. Para que esse propósito fosse alcançado, foi preciso selecionar um número reduzido de relatos diante da literatura científica que, embora não seja voluptuosa, apresenta diversos exemplos. A escolha foi feita por conveniência diante de um total de 20 experiências catalogadas e o único critério estabelecido foi que cada relato

selecionado deveria ser de um país e de uma instituição diferente. Assim, selecionaram-se as experiências vivenciadas na Universidade de Delaware, nos Estados Unidos da América (EUA) (Hall; Orzada, 2014) e na Art Academy of Latvia, na Letônia (LV) (Binde; Freimane, 2022).

Vale ressaltar que, metodologicamente, este trabalho pode ser entendido como uma pesquisa básica, de caráter descritivo e de natureza bibliográfica. Nesse sentido, sublinha-se que a revisão de literatura empregada foi do tipo assistemática e narrativa, que não houve critérios de escolha para a inclusão ou exclusão de obras do portfólio bibliográfico e que os achados teóricos foram tratados qualitativamente, seguindo uma inclinação indutivista e uma epistemologia interpretativista (Gil, 2008).

Ademais, destaca-se que, para contextualizar os relatos, primeiramente, apresenta-se uma breve fundamentação teórica que explora as vantagens da aplicação do *Zero Waste Design* à modelagem do vestuário. Em seguida, os relatos são descritos e pormenorizados e, depois, considerações finais apontam para possíveis caminhos para futuros estudos. Logo, apresentada a problemática do trabalho, procede-se para o referencial teórico.

2 MODELAGEM ZERO WASTE

Resultado da convergência entre o *Zero Waste Design* e técnicas de fabricação de vestuário, a modelagem *zero waste* tem sido discutida por estudiosos e profissionais com afinco nos últimos dez anos. Seus adeptos defendem que essa forma de evitar a geração de resíduos sólidos têxteis deve ser usada pelos negócios de moda que desejam alcançar novos patamares ambientais. Todavia, esses mesmos apoiadores reconhecem a dificuldade de se atingir resultados exequíveis em larga escala, o que tem atrasado sua adoção pelas indústrias do setor. Ainda assim, não faltam pesquisadores, professores e alunos dispostos a investigar o assunto. Mesmo empíricos e especulativos, os argumentos favoráveis apresentados por esses teóricos mostram-se numerosos e podem ser organizados em quatro eixos articuladores: (I) economia material; (II) conservação de recursos naturais; (III) redução da emissão de contaminantes; e (IV) conscientização ambiental (Fletcher; Grose, 2011; Gwilt, 2014; Perez; Cavalcante, 2014; Babinski Júnior, 2020; Fraga, 2020; Jalil; Hosseini, 2020).

Em termos de economia material, pode-se dizer que a modelagem *zero waste* permite evitar o descarte de subprodutos indesejados durante o corte, uma vez que a peça projetada ocupa toda a largura do substrato em uso e que as eventuais perdas surgidas devido à imprecisão do encaixe dos moldes podem ser utilizadas para decorar a superfície dos artigos

(Fletcher; Grose, 2011; Gwilt, 2014; Perez; Cavalcante, 2014; Fraga, 2020). Nessa direção, Fraga (2020, p. 81) destaca que, sob a égide do *Zero Waste Design*, “[...] a modelagem deve ser idealizada de forma a não gerar resíduos. Caso gere, o resíduo deve ser aproveitado na própria peça, de forma que componha algum detalhe que faça parte do projeto [...]”.

Uma vez obtido o aproveitamento total dos materiais têxteis, essa técnica de modelagem também contribui para a conservação dos recursos naturais do planeta ao diminuir a necessidade de obtenção e produção de novos insumos para a confecção de artigos vestíveis. Nesse sentido, Binde e Freimane (2022) destacam que, anualmente, a manufatura de peças de vestuário exige a fabricação de cerca de 400 bilhões m² de novos tecidos. Ademais, sublinha-se que, embora faltem estudos para comprovar, efetivamente, a relação entre a conservação do meio ambiente e os artigos produzidos sob o foco da modelagem *zero waste*, há indícios na literatura que apresentam estimativas promissoras e avanços significativos (Fletcher; Grose, 2011; Gwilt, 2014).

Como a disposição inapropriada de resíduos sólidos favorece a contaminação da água, do solo e do ar em lixões têxteis e aterros sanitários, a mitigação de desperdícios promovida pela modelagem *zero waste* pode colaborar para a redução da emissão de agentes tóxicos, nocivos e poluentes. Ao produzir uma quantidade menor de tecidos do que a habitual, fabricantes e fornecedores podem reduzir o consumo de energia e água, além de diminuírem a necessidade de transporte, o que impacta nas emissões de gases do efeito estufa e na pegada de carbono do setor (Fletcher; Grose, 2011; Gwilt, 2014; Jalil; Hosseini, 2020). Cabe salientar que, conforme explicam Jalil e Hosseini (2020), as indústrias têxteis e de confecção podem ser consideradas responsáveis por 7% das emissões de carbono no mundo.

Além da redução de contaminantes, outro argumento sustentado pelos apoiadores do *Zero Waste Design* está na conscientização ambiental dos trabalhadores e dos consumidores de moda. Visto que a modelagem *zero waste* desafia os processos industriais convencionais e fomenta o uso da criatividade ao incentivar designers, estilistas e modelistas a maximizarem o emprego de materiais, sua aplicação pode aumentar o nível de preocupação ambiental dos profissionais envolvidos no projeto de novas peças e coleções. Além disso, os produtos que empregam a técnica podem auxiliar na sensibilização dos usuários ao descortinarem a problemática do consumo de produtos descartáveis baseados em modismos passageiros, e isto pode levá-los a fazerem escolhas ecologicamente responsáveis em futuras oportunidades de compra (Fletcher; Grose, 2011; Gwilt, 2014; Perez; Cavalcante, 2014).

Apesar dos argumentos supramencionados serem amplamente aceitos pelos pesquisadores da área, há estudos que indicam problemas na adoção da modelagem *zero waste*. Nesse âmbito, Jalil e Hosseini (2020) salientam que, ainda que algumas tentativas promissoras tenham sido produzidas nos últimos anos, não há técnica de modelagem capaz de reduzir o desperdício a zero, factualmente. Por essa razão, Babinski Júnior (2020) destaca a necessidade de se levar em conta a produção do “mínimo resíduo inevitável”: trata-se do conjunto de fios sobressalentes, aparas, ourelas e espaços negativos que devem ser retirados das peças de vestuário para atender requisitos de uso e segurança.

Em função dessa impraticabilidade de uma modelagem que possa garantir, de fato, o aproveitamento total dos substratos têxteis e tendo em vista que peças com mais peso do que o convencional, também consomem mais água e insumos químicos no beneficiamento e ocupam mais espaço no acondicionamento (o que poderá gerar mais viagens no transporte, logo mais emissão de carbono), alguns autores têm argumentado que o *Zero Waste Design* não deve ser aplicado à manufatura do vestuário sem ressalvas. Como exemplo, cita-se o trabalho de Fraga (2020) que, desde 2013, questiona o consenso que existe sobre a eficácia da modelagem *zero waste*.

Ainda assim, para diversos autores, estudantes de modelagem devem conhecer a potencialidade do *Zero Waste Design* e seus entraves para decidirem se, posteriormente, aplicarão a técnica em seus projetos ou não (Fletcher; Grose, 2011; Gwilt, 2014; Hall; Orzada, 2014; Perez; Cavalcante, 2014; Babinski Júnior, 2020; Binde; Freimane, 2022). Não sem razão, Hall e Orzada (2014, p. 1, tradução nossa³) defendem que: “[...] para os alunos de graduação em moda, as aulas de modelagem oferecem a oportunidade de ampliar suas habilidades de pensamento crítico e experimentar práticas específicas de design sustentável [...]”. Para exemplificar o exposto, a seguir, apresenta-se o relato das autoras sobre o ensino de modelagem *zero waste* na Universidade de Delaware, nos Estados Unidos da América (EUA).

2.1 UNIVERSIDADE DE DELAWARE

Hall e Orzada (2014) relatam que, em 2013, duas experiências com estudantes de uma disciplina de modelagem oportunizaram a criação de um estudo prático e comparativo. Solicitado a fazer dois vestidos, um convencional e outro baseado em estratégias de

³ No original: “[...] for undergraduates in fashion, studio patternmaking classes afford the opportunity to extend their critical thinking skills and experiment with specific sustainable design practices [...]” (Hall; Orzada, 2014, p. 1).

desperdício zero, o alunado recebeu parâmetros similares pautados na proposta de uma marca de moda. Como requisito projetual, foi exigido dos participantes da unidade curricular que utilizassem, integralmente, os tecidos fornecidos para a atividade. Depois, os alunos foram convidados a responderem quatro perguntas:

[...] (1) Olhando para as partes do molde original e para a sua disposição, como é que a diagramação [encaixe] poderia ser melhorada para reduzir o uso de tecido? As peças estão suficientemente juntas?, (2) O que aconteceria se o tecido fosse dobrado de forma diferente, ou se não fosse cortado na dobra?, (3) O que aconteceria se o vestido tivesse mais ou menos costuras?, (4) Como que os espaços vazios podem ser utilizados de forma criativa? Estas perguntas ajudaram os alunos a encontrarem soluções para o problema de design (Hall; Orzada, 2014, p. 1-2, tradução nossa⁴).

Essas provocações tinham como objetivo estimular o pensamento crítico sobre a modelagem *zero waste*. Para a apresentação final da disciplina, além dos modelos criados, foi pedido que os estudantes apresentassem suas reflexões pessoais sobre o processo criativo. Adicionalmente, o alunado foi solicitado a definir a modelagem *zero waste* com suas próprias palavras e listar os desafios projetuais encontrados na concepção de ambas as peças. Uma descrição da técnica utilizada por cada aluno também foi cobrada pelas professoras que, no geral, esperavam sensibilizar os discentes sobre a importância da sustentabilidade no projeto de novas peças e coleções de vestuário (Hall; Orzada, 2014).

Para a segunda experiência, optou-se por fornecer aos participantes da disciplina um guia com instruções e diretrizes sobre como executar uma modelagem *zero waste*. Em seguida, aulas demonstrativas com atividades práticas foram conduzidas para apresentar como o *Zero Waste Design* pode ser aplicado à tecelagem, ao corte e à gestão de desperdícios no processo de construção de um artigo vestível. Nesse percurso, solicitou-se aos participantes que mantivessem sua atenção na viabilidade comercial dos produtos em criação — diferentemente do que foi exigido na primeira experiência (Hall; Orzada, 2014).

O alto envolvimento dos futuros profissionais resultou em peças criativas e ambientalmente responsáveis. Alguns alunos conseguiram reduzir significativamente o número de operações na preparação, na montagem e na costura dos produtos; outros, evitaram o desperdício de insumos ao aproveitarem os espaços vazios entre os moldes; e, ainda, houve aqueles que usaram os retalhos e resíduos para embelezar a superfície dos artefatos vestíveis

⁴ No original: “[...] (1) Looking at your original pattern pieces and layout, how could the layout be improved to reduce fabric usage? Are the pieces close enough together?, (2) What would happen if you folded the fabric differently, or did not cut on the fold?, (3) What would happen if the dress had additional or fewer seams?, (4) How can the open spaces be creatively utilized? These questions helped student brainstorm solutions to the design problem” (Hall; Orzada, 2014, p. 1-2).

(Hall; Orzada, 2014). De modo semelhante, Binde e Freimane (2022) também alcançaram resultados positivos com alunos do terceiro ano do curso de bacharelado em Moda da Art Academy of Latvia, da Letônia (LV) e mestrados em Moda do Estonian Art Academy, da Estônia (EE), como será explorado a seguir.

2.2 ART ACADEMY OF LATVIA

Antes de proceder ao seu relato, Binde e Freimane (2022) criticam o ensino de Moda na contemporaneidade ao afirmarem que ele está baseado em uma lógica linear do tipo *take-make-use-dispose* (tomar-fazer-usar-descartar, em livre tradução) que espelha os processos produtivos convencionais observados nas indústrias têxteis e de confecção de diferentes países do globo. Segundo as autoras,

[...] a pedagogia do Design de Moda pede aos estudantes que criem uma gama de produtos baseada na sua visão única de viver ou vestir, num processo de design de cima para baixo que raramente parte de considerações ecológicas sobre as matérias-primas ou meios de produção locais [...] (Binde; Freimane, 2022, p. 1, tradução nossa⁵).

Pelo exposto, torna-se premente inverter a lógica fabril e incutir requisitos pró-sustentabilidade em todo o projeto de design orientado para a criação de uma nova coleção de vestuário. Apoiadas nessa prerrogativa, Binde e Freimane (2022) realizaram uma atividade voltada ao ensino de modelagem *zero waste* envolvendo graduandos e mestrados em Moda. Para participar da experiência, foi solicitado aos inscritos que tivessem conhecimentos prévios sobre modelagem, prototipagem e costura. Ao longo da atividade, esses conhecimentos permitiram a cada estudante adaptar o *Zero Waste Design* ao seu modo de trabalho e, portanto, absorvê-lo de maneira menos custosa.

Nesse processo, Binde e Freimane (2022) relatam que, inicialmente, limitou-se o uso de tecidos e se restringiu a peça a ser criada a um modelo pré-determinado que deveria respeitar o contorno anatômico dos ombros. Tendo em mãos retalhos de 1,40m de largura por 1,40m de comprimento, os estudantes foram orientados a desenvolver modelagens baseadas em formas geométricas que poderiam ser construídas a partir de moldes básicos ou drapeados. Nesse caminho, se porventura fossem geradas sobras, elas deveriam ser usadas para reforçar áreas de tensão ou decorar forrações.

⁵ No original: “[...] *fashion design pedagogy asks the students to create a product assortment based on their unique vision of living or dressing, in a top-down design process that rarely starts from ecological considerations of the raw materials or sites of production [...]*” (Binde; Freimane, 2022, p. 1).

Realizada entre 2021 e 2022, a atividade gerou diversas respostas criativas ao desafio proposto: alguns participantes produziram experimentações a partir de formas geométricas; outros, construíram drapeados e usaram as sobras para enobrecer detalhes e acabamentos; e, por fim, houve estudantes que adaptaram a técnica de modelagem *zero waste* utilizada na atividade (chamada de *Square*) para trabalhar com espaços negativos e assegurar o melhor aproveitamento possível. Ademais, Binde e Freimane (2022, p. 5-6, tradução nossa⁶) destacam que: “[...] uma pesquisa com os participantes realizada após o curso mostrou que as ideias de sustentabilidade como tal não são desconhecidas para os alunos, mas a maioria deles não tem experiência para aplicá-las em seu trabalho diário no processo de design de moda [...]”.

Diante dos relatos de Binde e Freimane (2022) e Hall e Orzada (2014), pode-se concluir que a modelagem *zero waste* apresenta-se como uma técnica de concepção para peças e coleções de vestuário que oportuniza o exercício criativo, o pensamento reflexivo, a linguagem técnica e a percepção crítica do alunado em busca de soluções pró-sustentabilidade. Embora ainda sejam incipientes, os estudos da área e as práticas pedagógicas mostram-se valiosas para o percurso formativo dos estudantes de Design e Moda que, uma vez no mercado de trabalho, poderão tomar decisões comprometidas com a economia material, a conservação dos recursos naturais do planeta, a redução da emissão de contaminantes e o aumento da conscientização ambiental dentro e fora das indústrias têxteis e de confecção. Assim, findados os relatos pretendidos, a seguir, apresentam-se as considerações finais do trabalho.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para planejar um amanhã em que a sustentabilidade seja um imperativo na formação de designers, projetistas, estilistas e modelistas, as gerações do presente precisam ter acesso a uma educação transformadora que esteja pautada em abordagens socioambientais. Nesse âmbito, a modelagem *zero waste* pode auxiliar a preparar os futuros profissionais para lidarem com a problemática do desperdício nas indústrias têxteis e de confecção. Com base nessa premissa, o presente artigo teve como objetivo reunir relatos de experiência sobre o ensino de modelagem *zero waste* para demonstrar sua contribuição para uma formação pró-sustentabilidade.

⁶ No original: “[...] a survey of students conducted after the course shows that the ideas of sustainability as such are not unfamiliar to students, but most of them lack the experience to apply them in their daily work in the fashion design process [...]” (Binde; Freimane, 2022, p. 5-6).

Mesmo que brevemente, os relatos de Hall e Orzada (2014) e Binde e Freimane (2022) permitiram observar como a modelagem *zero waste* pode ser empregada para tornar prática e concreta a percepção que os estudantes de Design e Moda já possuem com relação à sustentabilidade. Ao ter criado peças de vestuário que, em seu processo de corte, não geraram resíduos sólidos têxteis além daqueles inevitáveis, o alunado pôde vislumbrar a potencialidade da técnica no desenvolvimento de artigos e coleções voltadas para o respeito ao meio ambiente e à sociedade e, conseqüentemente, obter conhecimentos que podem ser úteis em suas carreiras profissionais. Ademais, acredita-se que, pelas práticas relatadas, a aplicação do *Zero Waste Design* à modelagem do vestuário ajuda a preparar os profissionais do futuro para lidarem com a insustentabilidade da manufatura de artigos têxteis e vestíveis ao descortinar a insuficiência das técnicas convencionais de modelagem no tangente aos problemas socioambientais.

Dito isso, cabe ressaltar que, em termos de restrições, as escolhas metodológicas limitaram o presente trabalho a uma pesquisa bibliográfica de caráter assistemático, o que pode distanciá-lo da realidade vivenciada por profissionais que já se encontram no setor. Assim, ao assumir uma perspectiva puramente teórica, deve-se salientar que alguns dos achados da pesquisa podem ter uma natureza especulativa.

Para a formação de uma agenda de pesquisa sobre o tema, sugere-se que futuros estudos abordem a modelagem *zero waste* por um viés prático. Apoiados em experiências realizadas por especialistas e peritos técnicos, pesquisas aplicadas podem demonstrar como o *Zero Waste Design* pode, efetivamente, gerar resultados pró-ambientais. Para isso, recomenda-se estudos comparativos auxiliados pelo uso de instrumentos de coleta que permitam obter dados primários e precisos sobre o impacto de peças convencionais e de produtos feitos a partir da abordagem *zero waste*. Desde já, aconselha-se, como ponto de partida, a leitura dos postulados de Fraga (2020).

Por último, destaca-se que o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior — Brasil (CAPES PROEX) — Código de Financiamento 001, e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Sem a chancela dos órgãos de fomento, a pesquisa seria inviável.

REFERÊNCIAS

ABIT — Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção. **Guia sobre reciclagem têxtil**. São Paulo: Greenhub, 2024. Disponível em: <https://bit.ly/3Y1Kqbt>. Acesso em: 27 set. 2024.

BABINSKI JÚNIOR, V. **Ferramenta projetual para abordagem zero waste (resíduo zero) em Design de Vestuário**. 2020. 259 f. Dissertação (Mestrado) — Curso de Pós-Graduação em Design de Vestuário e Moda, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3gNtsGT>. Acesso em: 21 jun. 2024.

BINDE, M.; FREIMANE, A. Is there a zero waste in a Fashion Design? *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING AND PRODUCT DESIGN EDUCATION, 24., 2022, Londres. **Proceedings [...]**. Londres: London South Bank University, 2022. p. 1-6. Disponível em: <https://bit.ly/3ZKnnDf>. Acesso em: 17 set. 2024.

FLETCHER, K.; GROSE, L. **Moda & Sustentabilidade: design para mudança**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2011. Tradução de: Janaína Marcoantonio.

FRAGA, D. G. F. **O zero waste frente à pragmática do consumo no setor de corte da confecção do vestuário: a falácia do aproveitamento na modelagem com foco na redução do resíduo**. 2020. 257 f. Tese (Doutorado) — Curso de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental, Universidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/47RPp1B>. Acesso em: 17 set. 2024.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GWILT, A. **Moda sustentável: um guia prático**. São Paulo: Editora Gustavo Gili, 2014. Tradução de: Márcia Longarço.

HALL, M. L.; ORZADA, B. T. Zero Waste Patternmaking in the Classroom: creative approaches to teaching sustainable design. *In*: INTERNATIONAL TEXTILE AND APPAREL ASSOCIATION ANNUAL CONFERENCE, 71., 2014, Charlotte. **Proceedings [...]**. Ames: Iowa State University Digital Press, 2014. p. 1-2. Disponível em: <https://bit.ly/47KzpP5>. Acesso em: 19 abr. 2024.

JALIL, M. H.; HOSSEINI, S. K. Quest for the Fashion Market: zero-waste skirt design as a solution toward sustainable pattern making. **The Chitrolekha Journal on Art and Design**, Murshidabad, v. 4, n. 2, p. 1-11, jun./dez. 2020. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.21659/cjad.41.v4n205>. Acesso em: 28 jul. 2024.

PEREZ, I. U.; CAVALCANTE, A. L. B. L. Análise da ecoeficiência do processo de design de moda zero waste. **Projética**, Londrina, v. 5, n. 1, p. 41-56, 7 jul. 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5433/2236-2207.2014v5n1p41>. Acesso em: 18 jun. 2024.

SEIFFERT, M. E. B. **ISO 14001 Sistemas de Gestão Ambiental: implementação objetiva e econômica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.