

O corpo e a Modamática: um relato de experiência pedagógica no uso da Moulage cartesiana

Mara Rubia Theis

Doutoranda, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC / marubiat@ifsc.edu.br
Orcid: 0000-0001-7206-6197 / [lattes](#)

Valdecir Babinski Júnior

Doutorando, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC / vj.babinski@gmail.com
Orcid: 0000-0002-5298-4756 / [lattes](#)

Marli Teresinha Everling

Doutora, Universidade da Região de Joinville - Univille / marli.everling@gmail.com
Orcid: 0000-0002-1310-9502 / [lattes](#)

Claudia Renata Mont'Alvão Bastos Rodrigues

Doutora, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio/ cmontalvao@puc-rio.br
Orcid: 0000-0002-1048-2993 / [lattes](#)

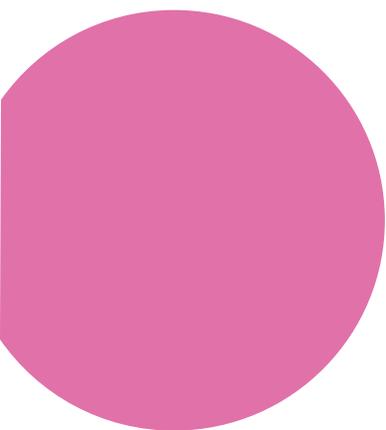
Enviado: 12/05/2022 // Aceito: 21/09/2022

O corpo e a Modamática: um relato de experiência pedagógica no uso da Moulage cartesiana

RESUMO

O presente artigo relata a experiência pedagógica envolvida na aplicação da Moulage cartesiana no âmbito do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Campus Jaraguá do Sul (SC), em especial, no contexto do curso técnico em Modelagem do Vestuário e do curso superior de tecnologia em Design de Moda. Metodologicamente, o artigo consiste em uma pesquisa aplicada, descritiva e qualitativa. A partir de uma revisão bibliográfica sobre o conceito de Modamática e com o apoio de um caderno de campo, narrou-se o cenário encontrado antes e depois da aplicação da técnica. Com base no relato, inferiu-se que a Moulage cartesiana tem potencialidades que podem ser exploradas pela comunidade acadêmica interessada na modelagem de vestuário e que, do ponto de vista discente e docente, a técnica pode contribuir significativamente para compreender a tridimensionalidade do corpo humano diante do desafio do projeto de vestuário.

Palavras-chave: Modamática. Modelagem de vestuário. *Moulage* cartesiana.



The body and the Modamática: a pedagogical experience report about the Cartesian Moulage

ABSTRACT

This article reports the pedagogical experience involved in the application of Cartesian Moulage at the Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Campus Jaraguá do Sul (Brazil), in particular, in the context of the technical course in Clothing Modeling and the higher technology course in Fashion Design. Methodologically, the article consists of an applied, descriptive and qualitative research. Based on a bibliographic review about the concept of modamática and with the support of a field notebook, the scenario found before and after the application of the technique was narrated. Based on the report, it was inferred that cartesian moulage has potentialities that can be explored by the academic community interested in apparel patternmaking and that, from the students and professors point of view, the technique can contribute significantly to understand the three-dimensionality of the human body when facing the challenge of apparel design.

Keywords: *Modamática. Apparel patternmaking. Cartesian moulage.*

El cuerpo y la Modamática: informe de una experiencia pedagógica sobre el uso del Moulage cartesiano

RESUMEN

Este artículo relata la experiencia pedagógica involucrada en la aplicación del Moulage Cartesiano en el contexto del Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Campus Jaraguá do Sul (Brasil), en particular, en el contexto del curso técnico en Modelado de Vestuario y del curso tecnológico superior en Diseño de Moda. Metodológicamente, el artículo consiste en una investigación aplicada, descriptiva y cualitativa. A partir de una revisión bibliográfica sobre el concepto de modamática y con el apoyo de un cuaderno de campo, se narró el escenario encontrado antes y después de la aplicación de la técnica. Con base en el informe, se infirió que el moulage cartesiano tiene potencialidades que pueden ser exploradas por la comunidad académica interesada en el Modelaje de Indumentaria y que, desde el punto de vista de los estudiantes y profesores, la técnica puede contribuir significativamente a la comprensión de la tridimensionalidad del cuerpo humano frente al desafío del diseño de indumentaria.

Palabras clave: Modamática. Modelaje de ropa. Moulage cartesiano.

1. INTRODUÇÃO

Objeto de estudo em diferentes campos do conhecimento, a exemplo da Biologia, da Medicina e da Arquitetura, o corpo humano pode ser abordado por múltiplas perspectivas. No tocante à Matemática, a dimensão dos estudos anatômicos do corpo humano em relação a conceitos de aritmética e geometria remontam os ensaios de Leonardo da Vinci (1452-1519), no século XV, e seus postulados sobre as leis da natureza (THEIS, 2018a).

Em suas pesquisas, o primeiro artista a documentar a anatomia humana para além das Artes, buscou identificar mecanismos e proporções que pudessem explicar a complexidade geométrica do corpo humano e as operações de seu funcionamento (THEIS, 2018a). O mesmo ocorre no campo da Moda, tendo em vista a multiplicidade de fatores que incidem sobre o vestir. Nesse sentido, Silveira *et al.* (2013, p. 5) consideram que:

O corpo é um dos canais de materialização do pensamento, do perceber e do sentir. É o responsável por conectar o ser com seu mundo e este com o seu corpo, distinguindo-se dos outros homens [...] a concepção da ideia de vestuário deve, portanto, estar atrelada ao corpo, pois é ele que se apropriará do produto.

Do mesmo modo, Rosa (2005; 2011), Rodrigues, Pedro e Mendes (2013), Silveira *et al.* (2018), Theis (2018a) e Lorbieski *et al.* (2021) defendem que o corpo humano deve ser o princípio norteador no desenvolvimento de peças de vestuário. Theis *et al.* (2020a, p. 95) confirmam o exposto ao citarem que “[...] para desenvolver o produto do vestuário, se faz necessário compreender o corpo humano como base referencial para os estudos de dimensões [...]”. Para os autores, essa compreensão está atrelada à articulação entre o campo da Matemática e o da Moda por intermédio do conceito de Modamática.

Theis (2018a) esclarece que o termo Modamática refere-se à

contração de Moda e Matemática e está relacionado com ambas as áreas de conhecimento na medida em que busca compreender as relações entre o corpo humano como suporte para o projeto de vestuário e sua equação na perspectiva cartesiana. O conceito foi desenvolvido por Mara Rubia Theis e Elson Quil Cardozo, em 2008, no contexto do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), campus Jaraguá do Sul, centro. Com base em dificuldades apresentadas por estudantes de moda da instituição, ambos os professores propuseram uma linguagem matemática unificada para concatenar e fortalecer modelos mentais baseados em conteúdos básicos do ensino fundamental e médio.

Theis (2018a, p. 164) confirma o exposto ao comentar que “[...] a Modamática propõe uma revisão e o despertar dos saberes que os estudantes já trazem consigo [do ensino fundamental e médio] [...]”. Theis *et al.* (2020b, p. 104) acrescentam que “[...] a Modamática propõe uniformidade de conceitos apresentados pelos docentes, simplificando e unificando a linguagem do processo criativo de moda [...]”. Ainda de acordo com Theis (2018a; 2018b) e Theis *et al.* (2020a; 2020b), do conceito de Modamática, desdobram-se outras três técnicas que podem ser empregadas no desenvolvimento de peças de vestuário, em especial, em âmbito acadêmico, a saber: (i) a *Moulage* cartesiana; (ii) a Modelagem cartesiana plana; e (iii) os Cânones estruturais para o desenho de vestuário.

Para esta pesquisa, investiga-se a *Moulage* cartesiana que, “[...] parte do estudo do corpo do manequim alfinetável em escala real, assim, permite as marcações de linhas de identificação do tronco, da cabeça e dos membros [...]” (THEIS *et al.*, 2020a). Theis (2018a) comenta que a técnica considera o lado esquerdo do corpo e emprega a lógica da modelagem plana para prover aos estudantes de moda uma experiência volumétrica. Ademais, a autora comenta que:

[...] o método autoral *Moulage* cartesiana parte do plano cartesiano (eixo X e Y) aplicados sobre o corpo e sobre os tecidos e materiais têxteis para alinhar e permitir à compreensão de como uma estrutura bidimensional (tecido) e geométrica torna-se uma segunda

pele tridimensional [e] ergonomicamente adaptável a este corpo com formas orgânicas (THEIS, 2018a, p. 253).

Diante disso, este artigo relata a experiência pedagógica envolvida na aplicação da *Moulage* cartesiana no âmbito do do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Campus Jaraguá do Sul (SC), em especial, no contexto das unidades curriculares de desenho de moda e de *moulage* do curso técnico em Modelagem do Vestuário e do curso superior de tecnologia em Design de Moda. Contudo, antes de se proceder ao relato, apresenta-se a fundamentação teórica deste artigo, que aborda a relação entre o corpo humano e a teoria da Modamática, bem como o conceito de *Moulage* cartesiana.

2. O CORPO E A MODAMÁTICA

Para Theis (2018a) e Theis *et al.* (2020a), a Modamática tem como objetivo estabelecer relações matemáticas entre o sistema mongeano¹ e os pontos de coordenadas cartesianas que podem ser projetados sobre o corpo humano. A partir da aritmética, da geometria analítica e da geometria descritiva, a Modamática permite ao seu usuário mapear as proporções, as formas, as dimensões e os volumes anatômicos do corpo para o qual se projeta o vestuário. Adicionalmente, esclarece-se que:

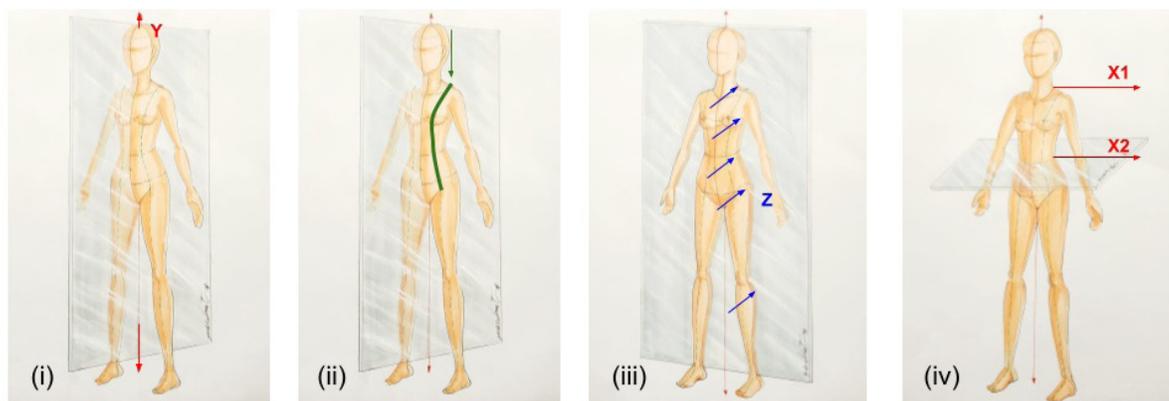
A 'Modamática' está pautada em uma abordagem mais humana, menos tecnicista ao ensino e à aprendizagem significativa, que visa promover as conexões do referencial teórico e prático da matemática e da geometria já vistos pelos estudantes (no ensino fundamental e médio) e integrá-los aos processos criativos de design de moda, em especial, no desenvolvimento de conhecimentos procedurais [...] (THEIS, 2018a, p. 163-164).

Para alcançar o objetivo proposto pelo método, Theis (2018a) parte do corpo humano pela perspectiva da antropometria, conforme o indicado por Grave (2004), que, ao seu modo, entende o corpo como a formação complexa de um sistema orgânico, psicológico e emocional. Para a autora, a relação entre o corpo e o vestuário pode ser compreendida com base na interação e na construção da modelagem do vestuário, que, por sua vez, deve respeitar as dimensões, as proporções e os volumes deste corpo, em especial, deve estar atento a questões como conforto, funcionalidade e motricidade.

De maneira semelhante, Rosa (2011, p. 71) advoga que “[...] o designer do vestuário deve entender o funcionamento no que se refere à interface entre o corpo e o vestuário por meio da inclusão de ambas as dimensões [...]”. Este mesmo argumento pode ser observado em Theis *et al.* (2020a, p. 101), já que consideram como “[...] evidente a necessidade de o designer de moda ter conhecimentos de ambas as interfaces: o corpo (usuário) e o vestuário (produto)”.

Theis (2018a) compreende o corpo humano como um sistema orgânico organizado a partir de um esqueleto que sustenta a distribuição dos órgãos internos na medida em que pode ser responsável por manter a posição do usuário ereto, estático ou em movimento. Contudo, independentemente de estar em pé ou em equilíbrio, o corpo desse usuário acomoda os sistemas circulatório, respiratório, nervoso, reprodutivo, muscular e biomecânico. A partir da posição ereta, Theis (2018a) seccionou o corpo humano com base nos eixos do plano cartesiano e do sistema mongeano, conforme apresenta a Figura 1.

Figura 1. Planos anatômicos associados aos eixos do plano cartesiano e do sistema mongeano



Fonte: elaborada pelos autores (2022).

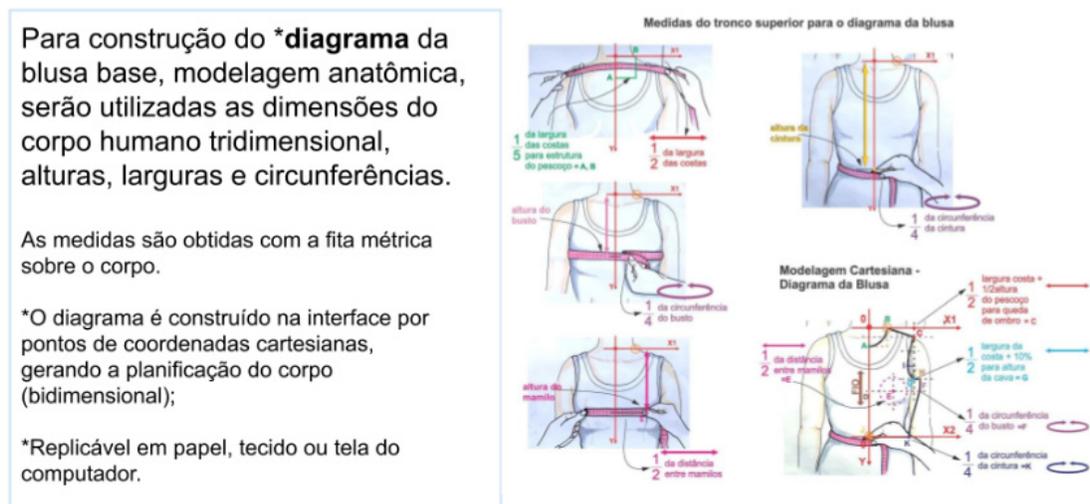
A Figura 1 apresenta os planos anatômicos alinhados aos eixos Y e X do plano cartesiano com base na geometria analítica e aos eixos X, Y e Z do sistema mongeano (isto é, da geometria descritiva) de modo integrado aos eixos e às coordenadas dos quatro planos seccionais. A partir disso, considera-se: (i) o plano mediano está no centro do corpo e divide o lado direito e esquerdo, o que se correlaciona ao eixo Y (cor vermelha); (ii) os planos sagitais são paralelos (cor verde) ao plano mediano, a exemplo da linha “princesa”; (iii) o plano frontal ou coronal consiste em um plano vertical que forma um ângulo reto com o mediano e divide o corpo em parte anterior (frente) e posterior (costas), de modo que se alinha à profundidade e permite a localização do eixo Z na lateral do corpo (linha em que a frente e as costas se encontram); e o (iv) plano transversal está paralelo ao solo, ou seja, está relacionado ao eixo da cintura (X2) e ao eixo que parte da altura do ombro na junção com o pescoço (X1).

Theis (2018a) entende que, ao associar o corpo humano aos planos anatômicos e geométricos, os eixos matemáticos X, Y e Z podem favorecer a assimilação da tridimensionalidade do corpo com base nas perspectivas da altura, da largura e da profundidade. Uma vez convertidas em medidas numéricas, essas perspectivas podem ser aplicadas em interfaces bidimensionais, tal como o papel utilizado

na modelagem do vestuário, o tecido empregado na confecção de artigos vestíveis ou, ainda, a área de trabalho em *softwares* de edição de moldes.

O conhecimento das perspectivas supramencionadas também torna-se relevante para a correlação entre a etapa criativa do desenvolvimento do vestuário e sua manufatura, pois torna o processo conceitualmente consistente. Conforme salientado anteriormente por Theis (2018a), essas medidas têm origem na análise do corpo na posição estática ou estrutural, o que significa dizer que elas provêm das dimensões do corpo humano sem movimento, isto é, com o usuário de pé ou sentado. Portanto, as medidas antropométricas consideram a distância do comprimento dos ossos e as proporções matemáticas entre o todo e as partes. A Figura 2 ilustra como essas medidas podem ser tomadas em relação ao corpo humano com o auxílio de uma fita métrica.

Figura 2. Obtenção de medidas do corpo humano para o desenvolvimento de diagramas e moldes



Fonte: elaborada pelos autores (2022) com base em Theis (2018a).

A Figura 2 apresenta formas de obtenção de medidas antropométricas estáticas, contudo, Boueri (2008) sugere que sejam coletadas, também, medidas em movimento. Segundo o autor, para

que seja alcançado o dimensionamento apropriado ao corpo humano, deve-se tomar as medidas antropométricas dinâmicas ou funcionais, que, por sua vez, podem ser obtidas durante a realização de atividades. Ademais, Boueri (2008, p. 348) cita que “o dimensionamento adequado do vestuário é tão importante para o usuário quanto os aspectos de conforto, segurança, proteção e estética.”

Assim como Boueri (2008), Grave (2004) defende que o conhecimento das informações antropométricas sobre o corpo do usuário permite compreender sua estrutura, seu esqueleto e seus pontos de articulação, bem como as possibilidades e as limitações desse usuário em termos de mobilidade — fator que impacta na vestibilidade e na dinâmica das formas na modelagem do vestuário. Nesse mesmo sentido, Lorbieski *et al.* (2021, p. 15) consideram que:

[...] além do perfil antropométrico, o principal instrumento de avaliação acerca do corpo biológico no ensino de modelagem consiste na tabela de medidas, que deve ser elaborada pelos estudantes de moda com atenção e precisão [...].

Assim como Lorbieski *et al.* (2021) recomendam, Theis (2018a) orienta que, após tomadas as medidas do corpo humano, seja construída uma tabela de medidas que posteriormente poderá ser empregada na adequação dos diagramas dos moldes quando o processo de *Moulage* cartesiana estiver findado. Esse assunto será aprofundado no próximo tópico deste artigo.

2.1 Modamática e *Moulage* cartesiana

Conforme aponta Rosa (2005; 2011), o corpo humano consiste na referência para a construção do vestuário que pode ser realizada por meio do desenho de diagramas planejados ou por intermédio da manipulação direta de tecidos e aviamentos sobre um corpo simulado. Segundo Lorbieski *et al.* (2021), esse corpo pode ser tanto

um corpo-suporte (ou busto-manequim) quanto um modelo de prova (ou modelo-manequim). Para os autores:

Entre os traços realizados no papel, o tecido drapeado sobre o manequim e as peças de vestuário confeccionadas, o estudante de moda aprende e apreende como vestir o corpo. Nesse fluxo de descoberta de pences, recortes, tomas, pregas e amarrações, o futuro designer conhece a modelagem plana (ou bidimensional) e a *moulage* (ou tridimensional), entre outras técnicas [...] (LORBIESKI *et al.*, 2021, p. 2-3).

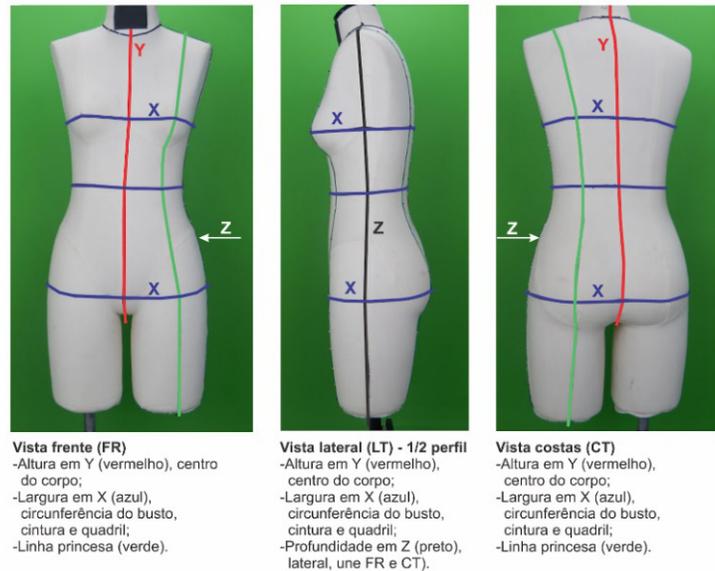
Nesse sentido, Lorbieski *et al.* (2021, p. 3) advogam que “o ensino da modelagem plana e da *moulage* reverbera não apenas na formação acadêmica do estudante de moda, mas também em seu desempenho no mercado de trabalho”. Do ponto de vista da indústria do vestuário, Silveira *et al.* (2018, p. 555) chancelam que “[...] o trabalho do modelista vai refletir na produção, pois o sucesso de uma coleção depende dos seus conhecimentos, experiências e habilidades [...]”. Isto implica dizer que os conhecimentos sobre modelagem e *moulage* acompanharão o estudante de moda em sua vida profissional, portanto, deve-se sensibilizá-lo para que a compreensão sobre o corpo humano gere resultados fidedignos aos seus objetivos. Nessa perspectiva, importa esclarecer que:

Moulage deriva de *moule*, palavra francesa que significa forma, é técnica especial de modelagem do vestuário desenvolvida em formato tridimensional, executada pela manipulação de um tecido sobre o manequim [...] [essa técnica] oferece grande liberdade para o modelista, uma vez que possibilita a visualização imediata do resultado final e pode-se ir criando ou modificando o modelo à medida que se desenvolve a modelagem (RODRIGUES; PEDRO; MENDES, 2013, p. 2).

No tocante à Modamática, a *Moulage* cartesiana possibilita o estudo do corpo e de suas dimensões de forma sensorial, especialmente tátil e visual. Para ampliar a percepção dos detalhes de silhuetas, contornos e volumes, incentiva-se o estudante a esculpir o tecido sobre o corpo-suporte tal qual uma segunda pele. Para tanto, emprega-se dobraduras que retiram da peça em criação os excessos materiais e possibilitam a visualização da anatomia do corpo (THEIS, 2018a; THEIS *et al.*, 2020b). Sobre a importância do tato e da visão no exercício da *moulage*, Grave (2004, p. 7) menciona que:

[...] o modelista apresenta como característica de sua personalidade um maior grau de sensibilidade, se comparado com a maioria das pessoas, uma vez que trabalha muito com seu tato e sua visão. Seu trabalho deve resultar em uma leitura estética que atenda ao objetivo de uma confecção limpa, diferenciada e com caimento perfeito.

Para alcançar esse fim, Theis (2018a) indica que o percurso seja iniciado pelo desenvolvimento de peças básicas, como blusas e saias retas. Após essa escolha da peça, os procedimentos seguintes incluem: (i) a marcação de linhas verticais e horizontais sobre o corpo-suporte com o auxílio de fitas de cetim do tipo *soutache*; (ii) a identificação de linhas e pontos estratégicos que permitem esquadrihar o corpo por meio dos sistemas cartesianos e mongeanos; e (iii) a localização de pontos-chaves para a construção do modelo da peça (Figura 3).

Figura 3. Marcação do corpo-suporte na *Moulage* cartesiana

Fonte: Theis *et al.* (2020b p. 106).

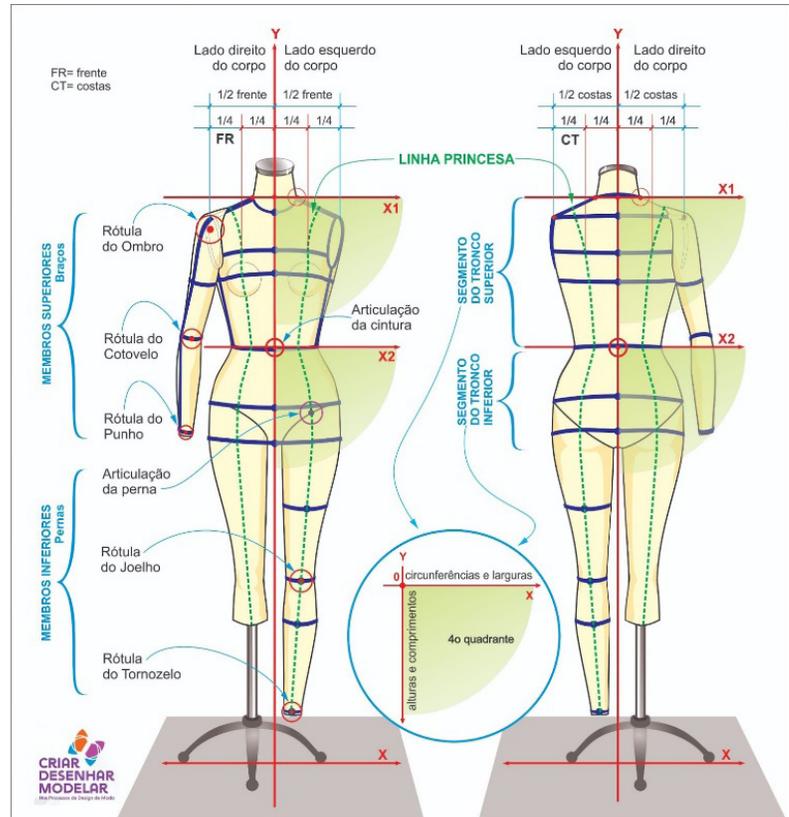
Conforme é possível perceber na Figura 3, a cor vermelha representa a linha vertical do centro do corpo que está associada ao eixo Y e, paralelamente, a cor verde remete à linha princesa, no mesmo sentido. Já a cor azul faz referência às linhas horizontais, isto é, ao eixo X. Por fim, a linha preta designa a vertical lateral, ou seja, o eixo Z.

Uma vez indicadas as linhas de altura, circunferência e profundidade, o estudante de moda deve revisar a marcação até alcançar a precisão adequada antes de partir para a composição anatômica do corpo fracionado (THEIS, 2018a; THEIS *et al.*, 2020a). Conforme destacam Theis *et al.* (2020a, p. 106), [...] salienta-se que esta etapa é fundamental para o aprendizado concreto, afinal o estudante compreende a composição tridimensional do corpo de maneira tátil e visual [...].

Theis *et al.* (2020a; 2020b) orientam que, após a marcação ser concluída, os estudantes procedem para o estudo do corpo humano fracionado. Por meio dele, o tronco passa a ser dividido ao meio pelo eixo Y, que o separa em frente e costas e lado direito e esquerdo. A

linha princesa passa a separar o tronco em 1/4, tanto na frente quanto nas costas a partir do ombro. Por fim, a distância entre as linhas horizontais, denominadas agora de X, X1 e X2 abarcam as medidas de altura e os comprimentos da peça, conforme apresenta a Figura 4.

Figura 4. Composição anatômica do corpo humano fracionado

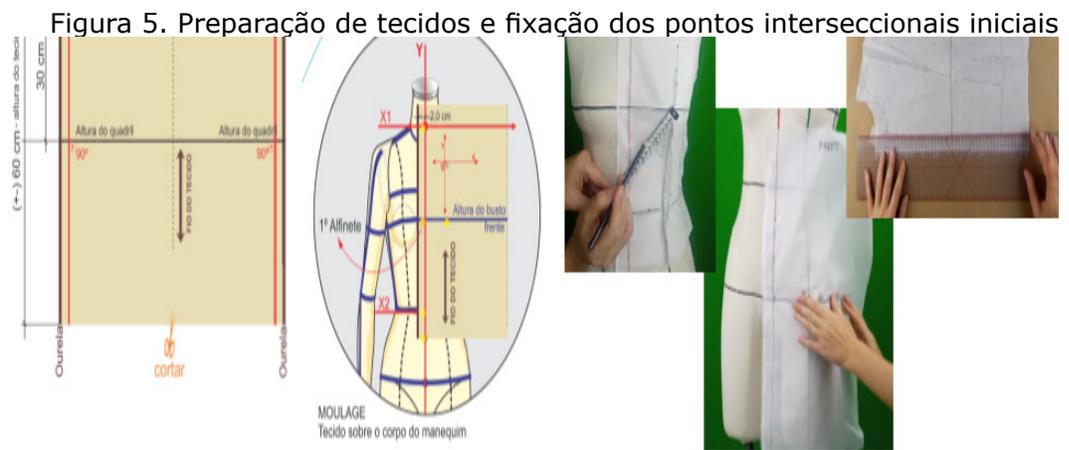


Fonte: Theis (2018a, p. 185).

Após o estudo da composição anatômica do corpo humano (Figura 4) ser realizado, o estudante de moda deve preparar os insumos para serem empregados no protótipo da peça de vestuário. Theis (2018a) e Theis *et al.* (2020a) comentam que a lida com os materiais têxteis de teste — que podem ser morim, pano americano ou algodão cru — envolve o estudante no desenho dos eixos X e Y no tecido, que deve ser passado e preparado para o risco. Com canetas em mãos, o estudante deve marcar o eixo Y paralelamente à auréola do tecido, isto é, no mesmo sentido do fio do tecido. Por sua vez, o

eixo X deve ser marcado por meio de um ponto de intersecção com o eixo Y, de maneira que seja formada uma linha transversal em ângulo reto (90°).

Theis (2018a) indica que, esse ponto de intersecção ortogonal entre ambos os eixos deve ser aplicado no corpo-suporte, a depender da peça que se deseja desenvolver. No caso de uma blusa, por exemplo, o ponto deve ser aplicado na linha do busto; já em uma saia, o ponto pode ser unido à linha do quadril. Esse processo está ilustrado na Figura 5.



Fonte: elaborada pelos autores (2022).

Depois de preparar o tecido e estabelecer a aplicação inicial (Figura 5), Theis (2018a) menciona que o processo de esculpir o material no corpo deve seguir com atenção às linhas cartesianas marcadas no suporte, anteriormente. Nesse percurso, se o estudante tiver como objetivo a construção de uma peça anatômica, os excessos de tecido podem ser dobrados de modo a respeitarem a localização de pences e contornos. Silveira *et al.* (2018) apontam que esse material manipulado sobre o busto-manequim pode ser denominado de *toile* ou tela.

Finalizada a marcação da peça no corpo-suporte, Theis (2018a) orienta que o *toile* seja retirado e planificado sobre uma mesa para que,

quando desfeitas as dobraduras das pences (em geral, triangulares) de ombro e de cintura, pontos, linhas e segmentos possam ser corrigidos. Como resultado, obtêm-se os moldes da peça. Rodrigues, Pedro e Mendes (2013, p. 3) esclarecem que “os moldes são peças de fibra ou papel que, procurando seguir as formas do corpo humano, servem de base para o corte do tecido”.

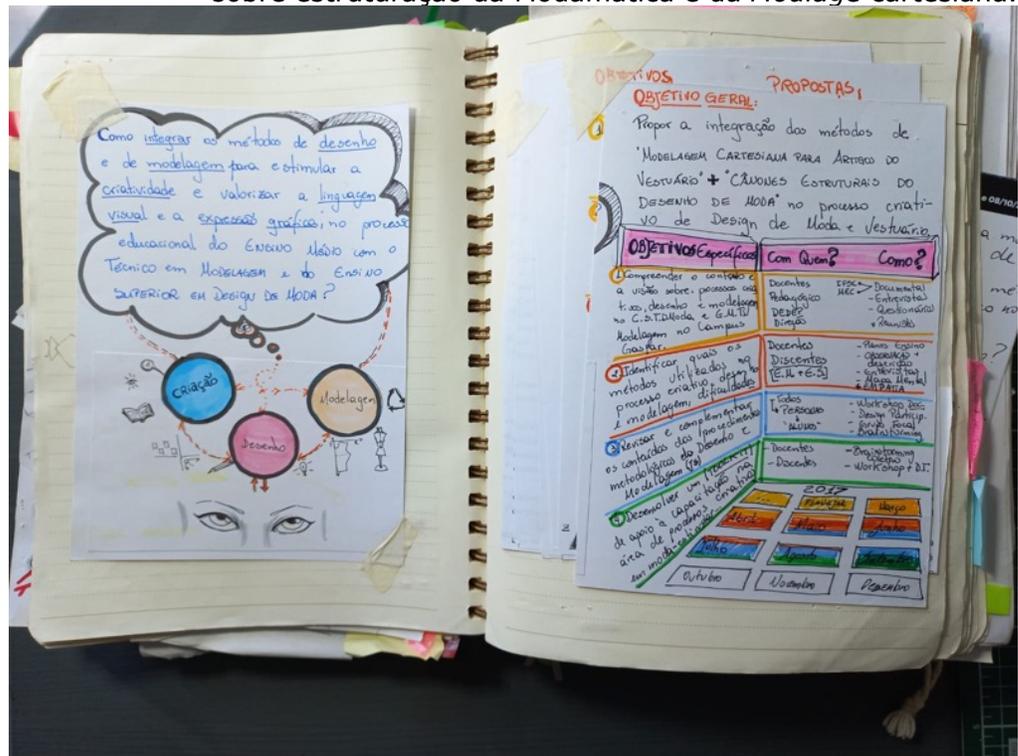
Assim, com os moldes da peça prontos, procede-se para o enfiamento do material, etapa em que o tecido pode ser aberto sobre uma mesa de corte e disposto em camadas. Os moldes passam, então, a serem encaixados de forma a gerar o máximo aproveitamento possível do material e, em seguida, corta-se o tecido. Nesse processo, piques podem ser empregados para garantir o encontro das partes subtraídas. A etapa seguinte consiste na confecção do protótipo, que pode ser dividida em montagem das partes e acabamento. Se aprovado, o protótipo torna-se, por fim, a peça-piloto do modelo desenvolvido (ROSA, 2005; 2011; SILVEIRA *et al.*, 2018; THEIS, 2018a). Logo, apresentado o conceito de Modamática e a técnica da *Moulage* cartesiana, segue-se para os procedimentos metodológicos da pesquisa.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com base na classificação metodológica proposta por Gil (2008), este artigo pode ser indentificado como: (i) pesquisa aplicada, uma vez que busca descrever como o método Modamática foi empregado no ambiente de ensino; (ii) pesquisa descritiva, visto que seu objetivo não se encontra na exploração de fenômenos desconhecidos aos autores; (iii) pesquisa de campo, posto que o relato envolve o contexto das disciplinas de desenho de moda e de *moulage*; (iv) pesquisa-ação, dado que a autora principal teceu a narrativa do relato ao passo em que aplicou o método junto aos estudantes de moda; e (v) pesquisa qualitativa, devido ao caráter interpretativo das informações apresentadas ao longo do corpo de conhecimento.

Como procedimento técnico de investigação, destaca-se que o presente artigo apresenta um relato de experiência de uma prática pedagógica que parte da observação participativa da professora Mara Rubia Theis no curso técnico em Modelagem do Vestuário e no curso superior de tecnologia em Design de Moda, no cenário do IFSC, campus Jaraguá do Sul (SC). Com base em registros informais e em memoriais descritivos, a docente desenvolveu um caderno de campo que serviu de coletânea para suas percepções sobre o emprego da Modamática em sala de aula (Figura 6).

Figura 6. Caderno de campo com registros da docente sobre estruturação da Modamática e da *Moulage* cartesiana.



Fonte: elaborada pelos autores (2022).

A Figura 6 apresenta anotações sobre a estruturação da Modamática e da *Moulage* cartesiana. Ademais, o caderno de campo continha dúvidas de estudantes de moda, pontos de inflexão e esboços do processo de desenvolvimento de peças de vestuário que se

somaram com notas acerca de procedimentos didáticos, comentários sobre atividades avaliativas e apontamentos pedagógicos.

A narração que se segue apresenta uma súmula da observação realizada pela docente. Cabe ressaltar que, além de se dedicar ao ensino nos últimos 20 anos, a professora também realiza pesquisas na área com ênfase em modelagem de vestuário e acumula experiências nacionais e internacionais, tanto acadêmicas quanto mercadológicas. Assim, com base no ponto de vista da docente, o relato a seguir foi sintetizado a partir de duas categorias, sendo uma dos discentes das disciplinas lecionadas e outra da própria professora.

4. RELATO DE EXPERIÊNCIA

A observação participante da docente supramencionada na aplicação do método Modamática não está livre de suas vivências no contexto institucional do IFSC. Essas vivências, que lhe permitiram a construção do conhecimento necessário à prática do ensino e à formação de seu repertório, podem tornar os achados relatados tendenciosos e parciais, o que oblitera o resultado. Portanto, desde já, assume-se que a narrativa pode apresentar vieses de interesse.

Esclarecido o ponto de vista do qual partem as observações que se seguem, cabe ainda sublinhar que a primeira categoria apresenta um resumo dos entraves que os estudantes de moda expuseram à docente ao longo do tempo, ao passo em que a segunda categoria explora uma breve autorreflexão. Em ambas as categorias, descreve-se contextos antes e depois da aplicação da Modamática e da *Moulage* cartesiana.

4.1 Observações sobre o contexto discente

Ao estabelecer um relacionamento de escuta com os estudantes, a docente identificou uma série de empecilhos de aprendizagem antes de aplicar o método Modamática e propiciou um ambiente favorável

à busca por soluções conjuntas. Entre esses desafios, estavam: (i) a interdisciplinaridade do desenvolvimento de peças de vestuário, visto que os estudantes não associavam, com facilidade, os conteúdos apresentados em disciplinas de modelagem, *moulage*, ergonomia, ilustração e desenho técnico; (ii) a associação de saberes técnicos e conhecimentos teóricos na transposição de conceitos, textos e croquis para produtos de vestuário; e (iii) a ideação projetual, dado que as unidades curriculares dos cursos investigados avançavam semestralmente, os estudantes visualizavam o projeto de vestuário de modo departamentalizado e distanciavam-se de uma visão global e holística.

Nesse sentido, percebeu-se que a construção de pontos, linhas, segmentos e formas nos desenhos técnicos e nos croquis não era originada na leitura e na interpretação do traçado da modelagem das peças de vestuário, tampouco representavam os protótipos em desenvolvimento em outras disciplinas. Após a aplicação da Modamática, a docente notou uma melhora significativa no envolvimento dos estudantes para a supressão desses bloqueios.

De forma participativa, os estudantes buscaram concatenar elementos da elaboração de peças de vestuário com o percurso formativo em curso na instituição. Isso foi observado por meio de comentários que referenciavam unidades curriculares de semestres anteriores ou de disciplinas que não eram lecionadas pela docente. Essas amarrações conceituais foram estimuladas pela professora e, em conjunto com os discentes, chegou-se à máxima: “siga o corpo humano”.

A premissa dessa máxima teve origem no estudo dos perfis antropométricos desenvolvidos pelos estudantes que perceberam semelhanças e diferenças em grupos de usuários por meio de categorias como idade, sexo, forma do corpo, capacidades e limitações. Ao longo do tempo, os discentes adicionaram às categorias: (i) estilo de vida; (ii) ocasião de uso do vestuário; e (iii) condições climáticas; entre outras. A partir da coleta de medidas — uma das etapas fundamentais na Modamática —, observou-se que os estudantes registraram convergências e divergências nas categorias e que passaram a dar

ênfase ao corpo humano como referência para o projeto de vestuário, desde a criação e a modelagem, até a montagem e o acabamento das peças.

Nessa trajetória, percebeu-se empiricamente que os discentes que haviam concluído há mais tempo o ensino médio apresentaram mais percalços na indentificação de pontos de referência, na marcação do corpo-suporte e na interligação entre as coordenadas do plano cartesiano e do corpo humano. Por outro lado, os estudantes advindos do ensino médio demonstraram facilidade em compreender a lógica cartesiana e em replicar o método na construção de outros projetos de vestuário.

4.2 Observações sobre o contexto docente

Antes da aplicação da Modamática, a docente utilizava como recurso didático apostilas com sequências operacionais e materiais estrangeiros traduzidos para o português. Para a professora, esses materiais apresentavam lacunas e, por vezes, técnicas conflitantes. Em 2006, com acesso institucional ao *software* de modelagem digital Audaces Moldes®, a docente percebeu que sua programação demandava o conhecimento sobre coordenadas cartesianas, uma vez que utilizava os eixos X e Y para a marcação de pontos e linhas.

Diante dessa constatação, a professora reuniu-se com colegas de departamento e, à época, foram traçadas reflexões sobre a necessidade de se alinharem práticas pedagógicas, nomenclaturas e visões acerca do projeto de vestuário. Para tanto, o grupo consentiu em criar uma abordagem à aprendizagem que estimulasse as conexões entre os vários saberes técnicos e os conhecimentos sobre processos manuais e digitais relacionados à construção do vestuário. Após cinco anos de estudos e pesquisas, em 2011, publicou-se a apostila *Modelagem cartesiana plana para artigos do vestuário* (THEIS, 2011).

Até obter-se a versão final do material, foram aceitas contribuições de servidores, estudantes, técnicos e professores sobre o

assunto. Com a apostila em mãos, foram realizadas oficinas temáticas para capacitar docentes na aplicação da Modamática, tanto no âmbito manual quanto no digital. Todavia, o conceito ainda apresentava um estado ensaísta que demandava aprofundamento — o que ocorreu em 2016, quando a professora em questão ingressou como aluna regular no Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade da Região de Joinville (Univille).

Durante o desenvolvimento da pesquisa *stricto sensu*, o método foi aplicado e analisado na perspectiva de três disciplinas, a saber: (i) Ergonomia e Moda; (ii) Modelagem plana manual; e (iii) Modelagem computadorizada. Com base na linguagem matemática compartilhada entre as unidades curriculares, percebeu-se a oportunidade de se reestruturar os respectivos tópicos de estudo para dar ênfase à compreensão das estruturas do corpo humano, bem como as capacidades físicas e psicológicas do usuário.

Esse processo teve como resultado um produto tecnológico que foi alocado em um endereço eletrônico² para dar acesso ilimitado aos estudantes de moda. Nesse percurso, o produto da investigação executada pela professora foi convertido em vídeos de instrução e recursos didático-pedagógicos. Após iniciar a aplicação da Modamática sob este formato, a docente percebeu que o processo de ensinar a *moulage* tornou-se claro e objetivo, o que a afastou da abstração conceitual que envolvia a manipulação do tecido sobre um corpo-suporte, e contribuiu para a aprendizagem dos conhecimentos procedurais relacionados à técnica.

Distante dessa mística abstrata, o processo tornou-se protocolar e passou a ser facilmente reproduzido pela professora. Ao longo dos últimos anos, a docente compreendeu que as disciplinas que envolvem a *moulage* como técnica construtiva também foram favorecidas pela praticidade e pela interdisciplinariedade da Modamática. A exemplo disso, cita-se que diferentes professores de outras unidades de ensino do IFSC passaram a fazer parte das pesquisas e das capacitações sobre o método — o que pode sinalizar o crescimento do interesse da comunidade acadêmica acerca do assunto.

Uma prova disso também pode ser observada na pesquisa de

Marquetti (2020a), que desenvolveu um material didático guiado pela visualidade para o curso técnico em modelagem do vestuário do IFSC/JAR. Por meio da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), a autora elaborou videoaulas instrucionais sobre a *Moulage* cartesiana que foram disponibilizadas em um endereço eletrônico³ para acesso dos estudantes e do público surdo da comunidade acadêmica.

Logo, relatada brevemente a experiência da aplicação da Modamática e da *Moulage* cartesiana do ponto de vista da autora principal deste artigo, encaminha-se para as considerações finais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo relatar a experiência pedagógica envolvida na aplicação da *Moulage* cartesiana no âmbito do IFSC, campus Jaraguá do Sul (SC). Nesse sentido, procedeu-se uma pesquisa bibliográfica que apresentou o conceito de Modamática, ao passo que sua articulação ao corpo humano como objeto de estudo foi descrita e contextualizada. Em seguida, a partir de um caderno de campo, foram narradas breves percepções da autora principal do artigo sobre o cenário encontrado antes e depois da adoção da *Moulage* cartesiana, tanto na perspectiva discente quanto na docente.

Nesse caminho, pôde-se notar que a Modamática apresenta potencialidades dirigidas às práticas pedagógicas de Modelagem de vestuário, seja ela manual ou digital, todavia, sua abordagem pode ser aplicada à realidade de outras unidades curriculares, tais como desenho técnico e ilustração de moda ou ergonomia do vestuário e processos criativos. Isso ocorre em função da interdisciplinaridade e da versatilidade do método, que utiliza os conceitos fundamentais na Matemática do ensino fundamental e médio.

Para futuros estudos, os autores do artigo recomendam que sejam apresentadas experiências com a Modelagem cartesiana plana e com os Cânones estruturais para o desenho de vestuário, técnicas que derivam também do conceito de Modamática. Ademais, orienta-

se o aprofundamento dos relatos com base em fotografias, trechos de entrevistas e registros documentais da aplicação das técnicas supramencionadas.

Por fim, cabe salientar e agradecer as contribuições do corpo docente do Programa de Pós-graduação em Design, da Univille, em especial, a orientação da Professora Doutora Marli Teresinha Everling. Adicionalmente, importa reconhecer o apoio institucional do IFSC, em particular, o encorajamento para esta pesquisa proveniente das coordenadorias dos cursos curso técnico em Modelagem do Vestuário e do curso superior de tecnologia em Design de Moda.

Notas de fim de texto

¹ Theis *et al.* (2020a) esclarecem que o sistema mongeano consiste na representação geométrica de objetos tridimensionais em planos bidimensionais, tal como ocorre na planta baixa de uma construção ou no desenho técnico de uma peça de vestuário. Para os autores, a geometria mongeana usa de distâncias, áreas, ângulos e volumes para dimensionar a realidade dos objetos que estão em projeto por meio de secções, cortes, rotações, rebatimentos, vistas e outros artifícios.

² Para acesso ao produto tecnológico, ver: THEIS, Mara Rubia. **Criar, Desenhar, Modelar nos Processos de Design de Moda**. 2018b. Disponível em: <https://bit.ly/3mfDeVZ>. Acesso em: 06 dez. 2021.

³ Para acesso às videoaulas, ver: MARQUETTI, Cristiane Albano. **Produto educacional: a Moulage cartesiana** em videoaulas. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3zye226>. Acesso em: 06 jan. 2022.

REFERÊNCIAS

BOUERI, José Jorge. Sob medida: antropometria, projeto e modelagem. In: PIRES, Dorotéia Baduy. **Design de moda: olhares diversos**. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008. p. 347-369.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRAVE, Maria de Fátima. **A modelagem sob a ótica da ergonomia**. São

Paulo: Zennex Publishing, 2004.

LIMA, Jonathan Gurgel de; ITALIANO, Isabel Cristina. O ensino do design de moda: o uso da moulage como ferramenta pedagógica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 42, n. 2, p.477-490, jun. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/35iWoBa>. Acesso em: 05 ago. 2021.

LORBIESKI, Janaina Figueiredo *et al.* O corpo biológico e o corpo vestido no ensino de modelagem de vestuário. **Revista Poliedro**, Florianópolis, v. 5, n. 5, p. 1-26, dez. 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3sxc5Si>. Acesso em: 24 dez. 2021.

MARQUETTI, Cristiane Albano. **Materiais didáticos acessíveis para alunos surdos**: respeito linguístico no ensino médio integrado em modelagem do vestuário no IFSC — Jaraguá do Sul. 2020a. 90 f. Dissertação (Mestrado) — Curso de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal Catarinense, Blumenau, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3JZUrNt>. Acesso em: 21 dez. 2021.

MARQUETTI, Cristiane Albano. **Produto educacional**: a *Moulage* cartesiana em videoaulas. 2020b. Disponível em: <https://bit.ly/3zye226>. Acesso em: 06 jan. 2022.

RODRIGUES, Joveli Ribeiro; PEDRO, Edmundo da Silva; MENDES, Francisca Dantas. Convergências na modelagem plana e *moulage*. In: COLÓQUIO DE MODA, 9., 2013, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2013. p. 1-13. Disponível em: <https://bit.ly/3f6FgDI>. Acesso em: 10 jan. 2021.

ROSA, Lucas da. **A indústria do vestuário da grande Florianópolis**: absorção de estudantes do curso superior de moda da Udesc. 2005. 157 f. Dissertação (Mestrado) — Curso de Pós-Graduação em Educação e Cultura, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2005. Disponível em: <https://bit.ly/35IwXKt>. Acesso em: 05 nov. 2019.

ROSA, Lucas da. **Vestuário Industrializado**: uso da ergonomia nas fases de gerência de produto, criação, modelagem e prototipagem. 2011. 175 f. Tese (Doutorado) — Curso de Pós-Graduação em Design, Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/3kDNtzL>. Acesso em: 24 fev. 2019.

SILVEIRA, Icléia *et al.* A formação dos profissionais do setor de modelagem do vestuário da região do Vale do Itajaí – SC. **DAPesquisa**, Florianópolis, v. 7, n. 9, p. 552-566, 30 out. 2018. Disponível em: <http://bit.ly/38XRxbj>. Acesso em: 20 jan. 2021.

SILVEIRA, Icléia *et al.* A relação da técnica de moulage com o corpo. In: COLÓQUIO DE MODA, 9., 2013, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2013. p. 1-12. Disponível em: <https://bit.ly/3qjrl0I>. Acesso em: 14 jan. 2021.

THEIS, Mara Rubia. **Criar, Desenhar e Modelar — o desenvolvimento de conteúdo interativo para aprendizagem nos processos de design de**

moda. 2018a. 383 f. Dissertação (Mestrado) — Curso de Pós-Graduação em Design, Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3F9I5zb>. Acesso em: 23 nov. 2021.

THEIS, Mara Rubia. **Criar, Desenhar, Modelar nos Processos de Design de Moda**. 2018b. Disponível em: <https://bit.ly/3mfDeVZ>. Acesso em: 06 dez. 2021.

THEIS, Mara Rubia. **Modelagem Cartesiana para artigos do vestuário: metodologia e aplicação prática**. Apostila didática. Jaraguá do Sul: Instituto Federal de Santa Catarina, 2011.

THEIS, Mara Rubia *et al.* Método de *moulage* cartesiana e corpo humano: uma perspectiva educacional de moda com base em conceitos matemáticos e ergonômicos. **Educação Gráfica**, Bauru, v. 24, n. 2, p. 94-113, dez. 2020a. Disponível em: <https://bit.ly/3qM1y3h>. Acesso em: 24 nov. 2021.

THEIS, Maria Rubia *et al.* Modamática: do observar ao pensar, do abstrato ao concreto, do fazer manual ao digital nas práticas projetuais de design de moda. In: GAMPI PLURAL, 11., 2020, Joinville. **Anais [...]**. Joinville: Univille, 2020b. p. 91-105. Disponível em: <https://bit.ly/32JinDf>. Acesso em: 03 jan. 2022.