

Leticia Ferreira de Sousa
IFSULDEMINAS - Campus Passos
leticias8287@gmail.com

Mariana Dias de Almeida
IFSULDEMINAS - Campus Passos
Mariana.almeida@ifsulde Minas.edu.br

A IMPLEMENTAÇÃO DA MODELAGEM CRIATIVA NA INDÚSTRIA DA ALFAIATARIA BRASILEIRA: inovação, desafios e benefícios no contexto produtivo

RESUMO

Este artigo analisa a viabilidade da implementação da modelagem criativa na indústria da alfaiataria brasileira. Por meio de uma abordagem qualitativa, com levantamento bibliográfico e análise de práticas produtivas, o estudo investiga as contribuições das técnicas Transformational Reconstruction, Kinetic Garment Construction, Modelagem Modular e Zero Waste Pattern Making no contexto da alfaiataria contemporânea. Como procedimentos metodológicos, realizou-se análise de dados secundários e estudos de caso documentados na literatura. Os resultados indicam que, apesar de desafios técnicos como: adaptação do caimento em tecidos estruturados, a resistência a métodos não convencionais e econômicos, como o custo elevado de softwares e capacitação, a adoção dessas metodologias é viável de forma gradual. Dados apontam que práticas como a modelagem zero waste podem reduzir de 15% a 30% do desperdício de tecido, além de ganhos em produtividade através da simulação 3D. Observa-se que alguns ateliês e núcleos industriais brasileiros já começam a adotar parcialmente essas práticas, buscando diferenciação estética, sustentabilidade e inovação. Conclui-se que a modelagem criativa, aplicada como processo estratégico, pode transformar a alfaiataria, aliando tradição, sustentabilidade e tecnologia.

Palavras-chave: Modelagem criativa; Alfaiataria; *Transformational reconstruction*; Sustentabilidade; Inovação.

THE IMPLEMENTATION OF CREATIVE MODELING IN THE BRAZILIAN TAILORING INDUSTRY: innovation, challenges and benefits in the production context

ABSTRACT

This article analyzes the feasibility of implementing creative pattern making in the Brazilian tailoring industry. Using a qualitative approach, including a bibliographic survey and analysis of production practices, the study investigates the contributions of the Transformational Reconstruction, Kinetic Garment Construction, Modular Pattern Making, and Zero Waste Pattern Making techniques in the context of contemporary tailoring. The methodological procedures used were secondary data analysis and case studies documented in the literature. The results indicate that, despite technical challenges (such as adapting the fit of structured

fabrics), cultural challenges (resistance to unconventional methods), and economic challenges (such as the high cost of software and training), the adoption of these methodologies is gradually feasible. Data indicate that practices such as zero waste pattern making can reduce fabric waste by 15% to 30%, in addition to productivity gains through 3D simulation. It is observed that some Brazilian ateliers and industrial centers are already beginning to partially adopt these practices, seeking aesthetic differentiation, sustainability, and innovation. It is concluded that creative modeling, applied as a strategic process, can transform tailoring, combining tradition, sustainability and technology.

Keywords: Creative patternmaking; Tailoring; Transformational reconstruction; Sustainability; Innovation.

1 INTRODUÇÃO

A modelagem criativa tem se consolidado como uma abordagem inovadora no campo do design de moda, ao propor alternativas aos métodos tradicionais de construção do vestuário. Diferente da modelagem plana, que se baseia em princípios geométricos bidimensionais, a modelagem criativa explora processos tridimensionais, cortes assimétricos, desconstrução e reaproveitamento de materiais. Este tipo de modelagem prioriza a experimentação estética e funcional, desafiando os padrões convencionais.

No entanto, sua aplicação no segmento da alfaiaataria — reconhecido pela precisão geométrica, rigor técnico e estética clássica — ainda representa um campo emergente, cercado por desafios e possibilidades. A alfaiaataria é tradicionalmente associada à construção de peças formais, como ternos, paletós e calças, que exigem exatidão no caimento, acabamento refinado e durabilidade. Nesse contexto, a adoção de metodologias não convencionais, como a modelagem criativa, ainda enfrenta resistência, especialmente por parte de alguns profissionais formados em métodos clássicos.

Dentre as principais metodologias da modelagem criativa destacam-se: *Transformational Reconstruction (Tr Cutting)*, desenvolvida pelo japonês Shingo Sato, renomado modelista e educador, que propõe cortes tridimensionais e escultóricos no manequim, a partir de linhas de transformação (Sato, 2017); *Kinetic Garment Construction (KGC)*, criada por Rickard Lindqvist, pesquisador sueco, que desenvolveu um método de modelagem com base na análise do corpo em movimento, utilizando princípios anatômicos e biomecânicos (Lindqvist, 2015); *Zero Waste Pattern Making*, desenvolvido por Timo Rissanen e Holly McQuillan, que busca eliminar resíduos têxteis por meio de encaixes inteligentes dos moldes (Rissanen; Mcquillan, 2016); e a Modelagem Modular, que permite a criação de peças por meio de módulos intercambiáveis, promovendo versatilidade, reaproveitamento e redução de desperdícios (Vogler, 2017).

Além desses, o designer brasileiro Jum Nakao (2004) também defende a experimentação como uma ferramenta essencial para romper com os limites tradicionais do design, especialmente na indústria da moda.

Neste cenário, a indústria da alfaiataria contemporânea enfrenta o desafio de equilibrar tradição e inovação. Ao mesmo tempo em que mantém os elevados padrões de caimento e acabamento, é pressionada a incorporar práticas mais sustentáveis, processos otimizados e produtos alinhados às demandas de um consumidor cada vez mais consciente.

Este artigo adota uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório, baseada em levantamento bibliográfico e análise de dados secundários. Foram consultados livros, artigos acadêmicos, teses, relatórios e fontes institucionais, bem como registros de práticas produtivas aplicadas na indústria e em ateliês de alfaiataria que vêm explorando a modelagem criativa. A pesquisa busca compreender os impactos técnicos, econômicos e culturais da aplicação dessas técnicas no contexto produtivo da alfaiataria brasileira, avaliando sua viabilidade e propondo estratégias de implementação.

Diante disso, o objetivo geral é analisar a viabilidade técnica, econômica e cultural da implementação da modelagem criativa na alfaiataria brasileira contemporânea. Como objetivos específicos, pretende-se: apresentar os fundamentos conceituais e práticos da modelagem criativa; examinar os principais desafios e resistências do setor; discutir os benefícios da aplicação dessas metodologias em termos de inovação estética e sustentabilidade; analisar as técnicas *TR Cutting* e *Kinetic Garment Construction* no contexto produtivo da alfaiataria; e propor diretrizes para a sua adoção gradual na indústria nacional.

2 MODELAGEM CRIATIVA

A modelagem criativa é uma abordagem disruptiva no design de moda, que prioriza a experimentação tridimensional e rompe com os paradigmas da modelagem plana tradicional. Diferente dos métodos convencionais, baseados em moldes bidimensionais e proporções rígidas, essa técnica permite a construção direta no manequim, com cortes inusitados e volumes não convencionais (Nakamichi, 2010; Joseph-Armstrong, 2013).

Segundo Nakamichi (2010, p. 5), trata-se de “um método experimental e tridimensional que permite explorar possibilidades além das limitações da modelagem plana”. Entre os principais métodos estão o *Transformational Reconstruction* (Sato, 2011; 2017), que une moulage a cortes geométricos; o *Zero Waste Pattern Making* (Rissanen; McQuillan, 2016), que busca eliminar resíduos; o *Kinetic Garment Construction* (Lindqvist, 2015), focado nas linhas de movimento do corpo; e a Modelagem Modular, que promove versatilidade e reaproveitamento (Vogler, 2017; McQuillan, 2019). Nakao (2004) reforça que a experimentação é essencial para romper com os limites tradicionais do design.

A aplicação dessas técnicas na alfaiataria demanda adaptações, principalmente devido ao uso de materiais estruturados e à necessidade de precisão no caimento (Aldrich, 2015; Lindqvist, 2015). Entretanto, o avanço de softwares de modelagem 3D e impressão

tridimensional tem ampliado sua viabilidade na indústria. Para Rissanen e McQuillan (2016, p. 57), “a modelagem criativa não é apenas uma ferramenta de inovação estética, mas também um mecanismo para otimizar processos produtivos e reduzir o impacto ambiental”. Fernandes (2019, p. 103) complementa que “a modelagem criativa é uma síntese entre arte, técnica e sustentabilidade”. Assim, ela se consolida como uma estratégia viável para a alfaiataria contemporânea, alinhando personalização, inovação e sustentabilidade.

2.1 Desafios técnicos na implementação da modelagem criativa na alfaiataria

A implementação da modelagem criativa na alfaiataria apresenta desafios diretamente relacionados ao rigor técnico, à geometria dos moldes e às propriedades dos tecidos. A alfaiataria depende de proporções precisas, caimento estruturado e acabamento rigoroso (Aldrich, 2015). Técnicas como *Transformational Reconstruction* e *Kinetic Garment Construction*, baseadas em processos tridimensionais, desafiam esses parâmetros tradicionais.

Segundo Joseph-Armstrong (2013, p. 134), “o ajuste impecável é essencial para a alfaiataria de alta qualidade, e qualquer modificação na estrutura do molde pode impactar diretamente o equilíbrio da peça no corpo”. A aplicação dessas metodologias em tecidos como lã fria e gabardine exige adaptações rigorosas, pois foram desenvolvidas, inicialmente, para materiais mais maleáveis (Rissanen; McQuillan, 2016). Lindqvist (2015) aponta que, embora o *Kinetic Garment Construction* ofereça soluções ergonômicas, sua adoção na alfaiataria demanda revisão completa dos moldes para garantir estrutura e funcionalidade.

Técnicas como *Transformational Reconstruction*, quando aplicadas em tecidos encorpados, podem gerar distorções no caimento e comprometer a funcionalidade da peça, exigindo ajustes precisos e domínio técnico avançado (Aldrich, 2015, p. 88).

Além disso, há limitações na reprodução industrial. Modelagens como o *Zero Waste Pattern Making* exigem planejamento complexo, e a sua compatibilidade com os moldes estruturados da alfaiataria ainda representa um obstáculo (McQuillan, 2019). Portanto, os desafios técnicos estão concentrados na adequação dos moldes tridimensionais à exigência de caimento, precisão e padronização que caracterizam a alfaiataria.

2.2 Resistências culturais na implementação da modelagem criativa na alfaiataria

A alfaiataria é um segmento historicamente associado a práticas tradicionais, rigor técnico e construção baseada em padrões clássicos. A introdução da modelagem criativa nesse contexto enfrenta barreiras culturais significativas, principalmente relacionadas à resistência dos profissionais formados em métodos convencionais.

Segundo Sato (2011, p. 4), “o maior obstáculo para a *Transformational Reconstruction* é a mentalidade conservadora dos modelistas, que tendem a se apegar aos métodos clássicos”. Isso evidencia que a resistência cultural não está apenas na técnica, mas na formação profissional, muitas vezes voltada exclusivamente para a modelagem plana e geométrica. Glock e Kunz (2005) destacam que a resistência à inovação na indústria do vestuário está frequentemente associada ao receio de romper com métodos já dominados, além da percepção de que as técnicas experimentais são menos precisas ou inviáveis para a produção em escala.

O design alfaiate não é apenas uma construção técnica, mas um símbolo de tradição e status. Silhuetas excessivamente experimentais podem não ser aceitas pelo consumidor, que busca cortes refinados e atemporais (Aldrich, 2015, p. 8).

Além disso, há uma lacuna no ensino. A maioria dos cursos técnicos e de formação em modelagem, especialmente voltados à alfaiataria, ainda prioriza métodos tradicionais. Segundo Sato (2011, p. 5), “a ausência de formação específica em modelagem criativa dificulta sua implementação, pois os profissionais não foram expostos a esse tipo de abordagem durante sua formação”. Joseph-Armstrong (2013) complementa que a ausência de metodologias experimentais no ensino limita a capacidade dos modelistas de desenvolverem soluções inovadoras sem comprometer a precisão técnica. Portanto, os desafios culturais vão além da resistência individual, abrangendo também a estrutura educacional, a cultura das empresas e as expectativas do mercado, que ainda valorizam fortemente os parâmetros estéticos clássicos da alfaiataria.

2.3 Desafios econômicos na implementação da modelagem criativa na alfaiataria

Além dos desafios técnicos e culturais, a implementação da modelagem criativa na alfaiataria enfrenta obstáculos de ordem econômica. Esses desafios estão relacionados aos custos de capacitação, aquisição de tecnologia, tempo de desenvolvimento e adaptação dos processos produtivos. O uso de metodologias como *Transformational Reconstruction*, *Kinetic Garment Construction* e *Zero Waste Pattern Making* exige investimento em formação especializada, uma vez que nem todos os profissionais dominam essas abordagens (Sato, 2017; Lindqvist, 2015; McQuillan, 2019). De acordo com Soares et al. (2020), a adoção de tecnologias digitais, como softwares de modelagem 3D, embora reduza erros e tempo na prototipagem, envolve custos elevados com licenças, equipamentos e treinamento, especialmente para pequenos ateliês e microempresas, que caracterizam boa parte da cadeia produtiva da alfaiataria no Brasil.

O custo de transição para métodos digitais e sustentáveis não se resume à aquisição de softwares. Inclui também a reestruturação de processos, a

capacitação das equipes e, muitas vezes, a revisão completa dos modelos de negócios, o que pode ser inviável para pequenas confecções (Fletcher, 2012, p. 63).

Além disso, técnicas como *Zero Waste* podem demandar mais tempo no desenvolvimento dos moldes, uma vez que requerem planejamento rigoroso para eliminar resíduos. Embora isso traga economia de materiais a médio prazo, o aumento inicial no tempo de desenvolvimento pode gerar impactos econômicos na produtividade (Rissanen; McQuillan, 2016). Outro fator limitante é que, no Brasil, há pouca oferta de cursos, oficinas e capacitações voltadas à modelagem criativa aplicada à indústria, o que obriga profissionais a buscar formação internacional, muitas vezes com custos elevados (Sato, 2017). Portanto, os desafios econômicos estão diretamente ligados ao custo de implementação das novas metodologias, à necessidade de investimento em qualificação e tecnologia, e às barreiras estruturais de um setor que, em muitos casos, opera com recursos limitados.

2.4 Benefícios e contribuição da modelagem criativa na alfaiaataria contemporânea

“A indústria da moda é uma das que mais desperdiçam matéria-prima, com estimativas apontando que cerca de 15% a 30% do tecido utilizado no corte de roupas é descartado” (Fletcher, 2012, p. 86; Rissanen & McQuillan, 2016, p. 26). A modelagem criativa surge como alternativa para reduzir esse impacto, otimizando o uso de material desde a concepção da peça.

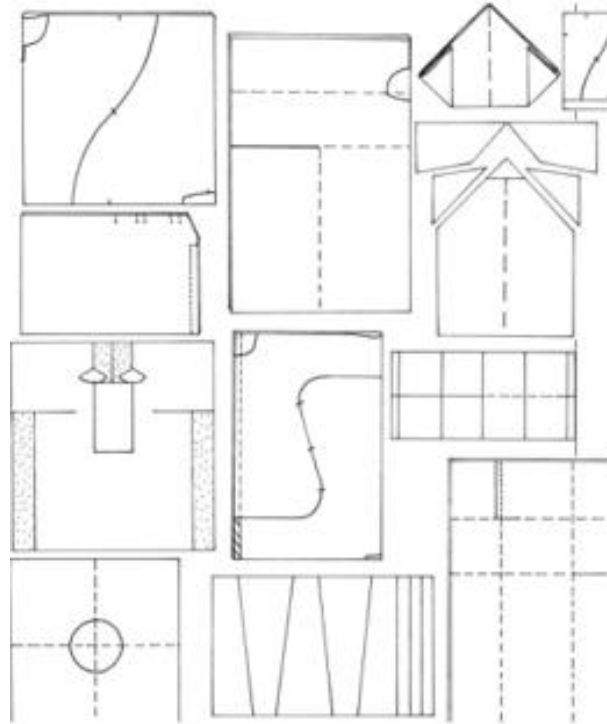
A Modelagem *Zero Waste*, desenvolvida por Timo Rissanen e Holly McQuillan (2016), propõe eliminar totalmente os resíduos na etapa de corte, exigindo um planejamento rigoroso para que todas as partes do molde sejam aproveitadas no tecido. Seus benefícios incluem: aproveitamento máximo do material, redução de custos com matéria-prima e menor impacto ambiental, alinhando-se às práticas sustentáveis na alfaiaataria.

Como afirmam Rissanen e McQuillan (2016, p. 32), “a modelagem *Zero Waste* requer um novo pensamento sobre a construção da roupa, onde a ausência de resíduos é considerada desde o início do design”. Entretanto, um dos principais desafios dessa técnica na alfaiaataria é manter a precisão do caimento enquanto se elimina as sobras. Aldrich (2015, p. 21) reforça que “moldes altamente estruturados, como os usados em ternos, precisam de modificações para se encaixar nessa abordagem sem comprometer a estética e o ajuste”. Esse aspecto é evidenciado na Figura 01, que ilustra a organização dos moldes no método *Zero Waste Pattern Making*.

A Figura 1 ilustra de forma clara como o método *Zero Waste Pattern Making* exige que os moldes sejam estrategicamente planejados para ocupar a totalidade da metragem do tecido. Este planejamento busca evitar qualquer sobra durante o corte. No entanto, observa-

se que, apesar do benefício ambiental evidente, a aplicação desse método na alfaiataria enfrenta limitações quando se considera a necessidade de estruturas rígidas e precisão no caimento, características essenciais em peças como ternos e paletós.

Figura 1 – Exemplo de disposição de moldes na modelagem Zero Waste, demonstrando o encaixe total da metragem para eliminação de resíduos.



Fonte: <https://lizhaywood.com.au/making-a-zero-waste-pattern/>.

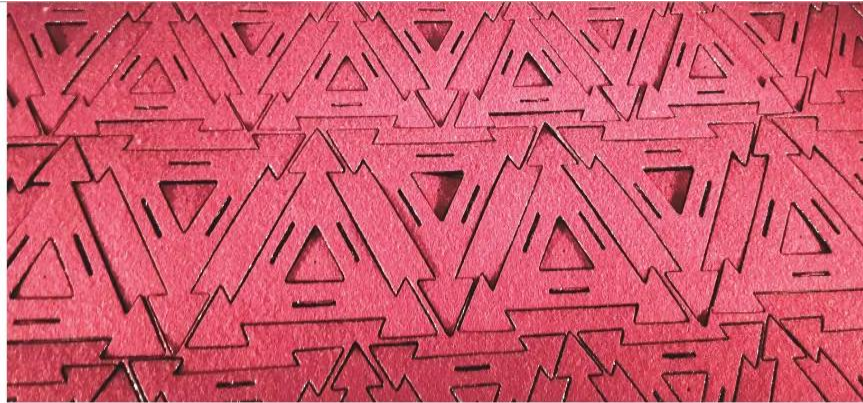
Outra solução que reduz resíduos é a Modelagem Modular, que permite a construção de peças a partir de partes intercambiáveis. Essa técnica possibilita a reutilização de módulos, reduzindo a necessidade de novos cortes de tecidos. Exemplo: Uma alfaiataria que adota modelagem modular pode criar ternos com mangas removíveis ou lapelas substituíveis, prolongando a vida útil da peça e reduzindo a necessidade de produção de novas roupas.

"A modularidade no design não apenas reduz desperdícios, mas também promove um consumo mais consciente e sustentável" (McQuillan, 2019, p. 47). Além da sustentabilidade, essa técnica pode aumentar a personalização e a adaptação de roupa ao consumidor, agregando valor à alfaiataria Contemporânea. Esse conceito pode ser visualizado na Figura 02, que apresenta um exemplo de disposição gráfica dos módulos de modelagem. A imagem ilustra como os módulos são planejados para possibilitar a reorganização das partes, o que permite tanto a reutilização quanto a redução na necessidade de novos cortes de tecido.

A Figura 2 apresenta um exemplo de modelagem modular, técnica que propõe a construção de peças por meio de módulos intercambiáveis. Essa abordagem permite a customização do vestuário e a extensão de sua vida útil, uma vez que partes específicas da peça podem ser substituídas ou reorganizadas, reduzindo a necessidade de produção de

novos itens completos. Observa-se que essa configuração modular promove não apenas a sustentabilidade, mas também a customização do vestuário. No entanto, a efetiva aplicação desse modelo na alfaiataria depende de adequações, especialmente no que diz respeito à manutenção do caimento, da ergonomia e da estética refinada, características essenciais no segmento.

Figura 02 – Exemplo de modelagem modular, demonstrando disposição gráfica dos módulos intercambiáveis.



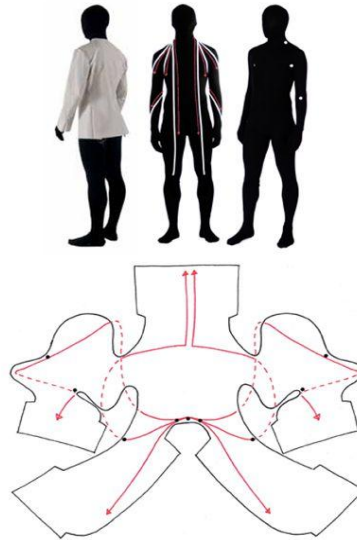
Fonte: <https://medium.com/@CarolinVogler/modular-fashion-c98306c820a9>.

Adicionalmente à redução de resíduos, a modelagem criativa também pode aumentar a eficiência produtiva ao otimizar processos e reduzir o tempo da confecção. Técnicas como Manufatura Digital, Impressão 3D de Moldes e Modelagem Paramétrica permitem ajustes rápidos e precisos, minimizando erros e desperdícios. A modelagem digital permite que as peças sejam cortadas com precisão, reduzindo a necessidade de prototipagem física e, consequentemente, economizando tempo e material. *Softwares* como *CLO3D*, *Gerber* e *Lectra* oferecem recursos como simulação tridimensional do caimento, o que evita refações; possibilitam ajustes rápidos na modelagem sem a necessidade de confeccionar novos protótipos físicos; além de otimizar o encaixe dos moldes no tecido, reduzindo significativamente as sobras.

“O uso de *softwares* CAD na modelagem têxtil tem sido um dos maiores avanços na redução de desperdício e aumento da eficiência produtiva” (Glock & Kunz, 2005, p. 89). Essa tecnologia também facilita a aplicação de *Kinetic Garment Construction* (Lindqvist, 2015), que analisa o movimento do corpo para otimizar o ajuste da peça. A combinação da simulação digital com a ergonomia funcional pode resultar em roupas de alfaiataria que se adaptam melhor ao corpo, sem necessidade de ajustes manuais excessivos. A Figura 03 exemplifica visualmente o princípio da técnica *Kinetic Garment Construction*, desenvolvida por Lindqvist (2015), que considera as linhas de movimento do corpo humano como base para o desenvolvimento dos moldes. Observa-se que essa abordagem visa construir peças que

respeitam os pontos de expansão e contração do corpo, oferecendo maior conforto e ergonomia.

Figura 03 – Representação visual da técnica Kinetic Garment Construction, destacando as linhas de movimento e ajuste ergonômico do corpo.



Fonte: https://www.academia.edu/11973607/Kinetic_Garment_Construction_Remarks_on_the_Foundations_of_Pattern_Cutting

Embora a representação evidencie os benefícios ergonômicos da técnica, sua aplicação na alfaiataria requer adaptações. Isso porque tecidos tradicionais da alfaiataria, como lã fria e gabardine, possuem baixa elasticidade, o que limita parcialmente a aplicação direta dos princípios do *Kinetic Garment Construction*. Portanto, a integração dessa metodologia exige um equilíbrio entre as linhas de movimento e as necessidades de estrutura e caimento precisos que caracterizam a alfaiataria contemporânea.

Outra técnica que tem sido explorada na modelagem para criar moldes reutilizáveis e flexíveis, especialmente na produção em larga escala, é a impressão 3D. Sua aplicação na alfaiataria oferece benefícios como a redução do tempo de corte e montagem, precisão milimétrica na confecção dos moldes — o que garante maior qualidade no produto final —, além da possibilidade de desenvolver moldes adaptáveis, que otimizam os ajustes e melhoram a eficiência produtiva.

“A aplicação da impressão 3D na modelagem pode transformar o processo produtivo, tornando-o mais preciso e sustentável” (Lindqvist, 2015, p. 123). Essa abordagem ainda está em desenvolvimento na indústria da alfaiataria, mas seu potencial para melhorar a eficiência produtiva já está sendo explorado por marcas de luxo. A Figura 04 exemplifica como a impressão 3D tem sido aplicada na criação de peças tridimensionais no setor da moda. A imagem evidencia o desenvolvimento de superfícies estruturadas, mostrando como a impressão 3D permite gerar padrões precisos, encaixes rigorosos e produção com alta

repetibilidade, características fundamentais quando se busca aplicar essa tecnologia na alfaiataria contemporânea.

Figura 04 – Peças tridimensionais desenvolvidas com tecnologia de impressão 3D, destacando superfícies estruturadas e padrões precisos.



Fonte: <https://www.3dapplications.com.br/2019/01/30/o-universo-dos-tecidos-impressos-em-3d-para-a-moda/>.

A imagem relacionada mostra uma peça tridimensional desenvolvido com tecnologia de impressão 3D, destacando suas superfícies regulares, encaixes precisos e possibilidade de repetição exata em diferentes escalas. Essa visualização exemplifica como a técnica permite a criação de moldes duráveis e reutilizáveis, alinhando-se à lógica produtiva da alfaiataria de alto padrão. Embora a imagem demonstra os avanços da impressão 3D na construção de peças de vestuário, sua aplicação na alfaiataria ainda enfrenta limitações, principalmente relacionadas à resistência, flexibilidade dos materiais impressos e custos de produção. Apesar disso, seu potencial para criar moldes duráveis, reutilizáveis e altamente precisos representa uma inovação significativa, especialmente para ateliês que buscam aliar tecnologia, sustentabilidade e processos customizados.

2.5 Comparação entre técnicas de modelagem criativa e sua aplicação na alfaiataria

Conforme apontam Rissanen e McQuillan (2016), Fletcher (2012) e Lindqvist (2015), o avanço de abordagens sustentáveis e tecnológicas no campo da modelagem tem impulsionado o desenvolvimento de técnicas alternativas com o objetivo de minimizar o desperdício têxtil e otimizar os processos produtivos. A seguir, apresenta-se um quadro comparativa que resume quatro estratégias destacadas ao longo deste trabalho — *Zero Waste Pattern Making*, Modelagem Modular, Manufatura Digital (CAD) e Impressão 3D aplicada aos moldes —, analisadas com base em três critérios: potencial de redução de resíduos, eficiência produtiva e aplicabilidade na alfaiataria. Essa sistematização permite visualizar de forma clara os pontos fortes e os desafios de cada técnica, auxiliando na análise de quais podem ser mais viáveis para aplicação no contexto alfaiate.

Quadro 1- Comparação entre técnicas de modelagem criativa

Técnica	Redução de Resíduos	Eficiência Produtiva	Aplicação na Alfaiataria
<i>Zero Waste Pattern Making</i>	Alta	Média	Viável para alfaiataria sustentável
Modelagem Modular	Média	Alta	Viável para peças intercambiáveis e sob medida
Manufatura Digital (CAD)	Alta	Alta	Aplicável para otimização de encaixe e ajustes
Impressão 3D de Moldes	Média	Alta	Potencial para aumentar a precisão e reduzir erros

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

A modelagem criativa apresenta um enorme potencial para reduzir desperdícios têxteis e melhorar a eficiência produtiva na indústria da alfaiataria. Segundo Rissanen e McQuillan (2016), técnicas como o *Zero Waste Pattern Making* podem reduzir de 15% a 30% do desperdício de tecido no processo de corte, contribuindo diretamente para a sustentabilidade e a eficiência dos processos. Fletcher (2012) complementa que o uso de estratégias criativas na etapa de modelagem, além de reduzir o impacto ambiental, pode gerar economia de até 25% de material em produções de pequeno e médio porte, além de estimular práticas produtivas mais inteligentes e alinhadas aos princípios da sustentabilidade.

Técnicas como o *Zero Waste Pattern Making* e a Modelagem Modular podem possibilitar uma produção mais sustentável, enquanto a Manufatura Digital e a Impressão 3D tornam os processos mais rápidos e precisos. O Quadro 1 comparativo evidencia como cada abordagem pode contribuir de forma específica para o setor, considerando suas limitações e possibilidades. Por exemplo, enquanto o *Zero Waste* apresenta alto potencial de redução de resíduos, sua aplicação em peças de alfaiataria altamente estruturadas pode exigir adaptações complexas. Já a Modelagem Modular se mostra promissora na personalização e extensão da vida útil das peças, favorecendo a reutilização e a diminuição da necessidade de novos cortes, contribuindo para a redução do impacto ambiental (Rissanen; McQuillan, 2016; Fletcher, 2012).

A análise dessas técnicas sugere que a escolha de estratégias sustentáveis pode variar de acordo com os objetivos do ateliê ou da marca, e que a combinação entre métodos tradicionais e soluções inovadoras pode ampliar as possibilidades criativas e produtivas da alfaiataria contemporânea. Além disso, a adoção dessas práticas pode representar um diferencial competitivo para marcas que desejam alinhar-se a princípios de responsabilidade ambiental, uma vez que estudos mostram que práticas como a modelagem *zero waste* e a

modelagem modular são capazes de reduzir significativamente o desperdício de tecido e, consequentemente, o impacto ambiental nas etapas de desenvolvimento, corte e produção (Fletcher, 2012; Rissanen; McQuillan, 2016). O investimento em capacitação técnica, pesquisa e desenvolvimento, bem como a integração entre tecnologia e tradição, pode abrir caminhos para uma alfaiataria mais eficiente, personalizada e sustentável. Assim, explorar essas alternativas com sensibilidade e visão estratégica pode não apenas transformar o processo de produção, mas também ressignificar o papel da alfaiataria no cenário da moda atual.

2.6 Fundamentos e aplicações da modelagem criativa: método Shingo Sato (TR Cutting) e Kinetic Garment Construction (KGC)

A modelagem criativa busca constantemente desafios que vão além da tradicional confecção de roupas, propondo uma visão inovadora de como as peças podem ser criadas, moldadas e utilizadas. Entre as metodologias que quebram paradigmas na modelagem tradicional, destacam-se o *TR Cutting*, de Shingo Sato, e o *Kinetic Garment Construction (KGC)*.

Shingo Sato, renomado modelista e professor japonês, desenvolveu no início dos anos 2000 o método *Transformational Reconstruction (TR Cutting)*, um conceito inovador na modelagem, que propõe a transformação do padrão convencional de confecção ao promover uma modelagem tridimensional. Segundo Sato (2011), essa técnica visa transformar o molde por meio da criação de linhas diretamente sobre o manequim, que se tornam recortes, deslocamentos de pences e formas não convencionais no molde plano. Ao contrário de técnicas lineares, como o sistema de moulage (drapeado) ou o uso de moldes tradicionais, o *TR Cutting* desafia as restrições da alfaiataria clássica ao explorar a construção de formas complexas e esculturais diretamente no manequim.

A abordagem de Sato é definida pela flexibilidade e fluidez, em que a modelagem é "desconstruída" para permitir que o próprio tecido se transforme conforme a interação com o corpo e o espaço. Segundo Sato (2000), esse processo não visa simplesmente modificar o padrão, mas sim criar uma nova linguagem no design de vestuário, em que as formas tradicionais podem ser redesenhadas para se tornarem mais dinâmicas e expressivas, alinhando estética e funcionalidade.

A ideia do *TR Cutting* é gerar novas formas e volumes a partir de um conceito tridimensional, quebrando as fronteiras da modelagem plana e criando peças que dialogam com o movimento do corpo (Sato, 2011). Em termos técnicos, o método *TR Cutting* opera através da segmentação e reorganização de formas geométricas que interagem de maneira orgânica e adaptativa. O uso do manequim tridimensional para criar os cortes, conhecidos

como '*transformation lines*', possibilita que o designer visualize e experimente instantaneamente como diferentes seções de tecido se comportaram no corpo, sem a necessidade de criar modelos completamente planos antes da construção da peça. O processo exige um domínio profundo de geometria e uma compreensão clara dos contornos anatômicos do corpo humano, permitindo ao criador explorar possibilidades quase infinitas de formas e silhuetas.

A tecnologia do *TR Cutting* não se limita a processos manuais, mas pode ser integrada a *softwares CAD*, em que as transformações podem ser visualizadas em 3D, otimizando a precisão e o ajuste das peças, reduzindo o desperdício de material e agilizando o processo de desenvolvimento de protótipos.

Enquanto o *TR Cutting* se foca na forma e na escultura do tecido a partir de um conceito geométrico inovador, o *Kinetic Garment Construction* é uma abordagem que coloca o corpo em movimento como um parâmetro estrutural essencial no design da peça. Criado por Reiko Sudo e outros designers focados na interação entre o corpo e a roupa, o *KGC* não visa apenas a estética, mas também a funcionalidade, levando em consideração como as roupas se ajustam e se adaptam ao movimento físico do usuário.

Com a implementação de modelagem dinâmica, o *KGC* explora a flexibilidade do tecido e o comportamento dos volumes em movimento, criando peças que se ajustam com precisão às atividades cotidianas. A modelagem é pensada para funcionar tanto no nível estético quanto no prático, focando no conforto e na liberdade de movimentos, algo essencial para roupas corporativas ou de alta performance.

A implementação da modelagem criativa na indústria da alfaiataria é um desafio que exige não apenas inovação técnica, mas também uma mentalidade disruptiva. A introdução de técnicas como *TR Cutting* e *KGC* pode ser um diferencial significativo para marcas que buscam se destacar pela originalidade e pela funcionalidade. Para tanto, a mudança requer uma adaptação tanto nas ferramentas quanto nos processos de fabricação. Seguem alguns fundamentos e metodologias que poderiam auxiliar na implementação das técnicas *TR Cutting* e *KGC* na indústria:

A adoção de técnicas inovadoras de modelagem, como o *TR Cutting* e o *KGC*, requer uma compreensão aprofundada de fundamentos e metodologias que viabilizem sua aplicação eficiente no contexto da indústria brasileira de moda. Para tanto, torna-se imprescindível o investimento em capacitação técnica especializada para modelistas, bem como a promoção de uma maior sinergia entre as áreas de design e produção, a fim de garantir a viabilidade e a funcionalidade das propostas criativas nos processos industriais.

O entendimento das propriedades têxteis, do comportamento volumétrico e da mobilidade corporal constitui um aspecto essencial para a otimização da modelagem aplicada à alfaiataria de alta performance. Nesse sentido, a integração entre inovação tecnológica e

sustentabilidade destaca-se como um eixo estruturante. A utilização de *softwares* de modelagem, especialmente os que operam em ambiente tridimensional (*CAD 3D*), permite acelerar o processo de prototipagem, realizar ajustes em tempo real e, simultaneamente, reduzir desperdícios ao longo da cadeia produtiva. A modelagem criativa, nesse contexto, emerge não apenas como uma ferramenta estética, mas também como um recurso estratégico para o enfrentamento das demandas de sustentabilidade cada vez mais presentes no setor têxtil e de confecção.

Em termos de aplicação prática, observa-se que algumas empresas nacionais vêm incorporando processos voltados à inovação em suas práticas de modelagem. Ainda que de forma incipiente, tais iniciativas apontam para o potencial da modelagem criativa como vetor de diferenciação e reposicionamento competitivo no mercado. De acordo com Soares et al. (2020), iniciativas de adoção de modelagem experimental e tecnologias 3D vêm crescendo em núcleos criativos, startups e ateliês autorais no Brasil, embora ainda sejam raras no setor de grande escala. Ressalta-se, contudo, a importância da verificação empírica quanto à adoção efetiva dessas metodologias por marcas específicas, a fim de garantir a fidedignidade das afirmações no contexto científico.

O método *TR Cutting*, desenvolvido por Shingo Sato, combina técnicas de modelagem plana com drapeado tridimensional, permitindo a criação de peças com estruturas complexas e formas esculturais. Sato descreve sua técnica como uma ‘reconstrução transformacional’, em que o design emerge do processo de modelagem, em vez de ser previamente definido (Sato, 2017). A Figura 05 ilustra a aplicação prática do método *Transformational Reconstruction*, com base nos moldes desenvolvidos por Sato e aplicados por seus alunos, conforme apresentados no perfil oficial da *TR Cutting School* no Instagram. Observa-se que a técnica propicia recortes escultóricos e estruturais, promovendo efeitos tridimensionais complexos, ainda que adaptáveis ao vestuário cotidiano. Tais construções demandam domínio técnico para garantir equilíbrio visual, caimento e funcionalidade — aspectos cruciais quando se busca aplicar o método no contexto da alfaiataria contemporânea.

Figura 5 – Ilustrando a aplicação prática da técnica de Shingo Sato



Fonte: https://www.instagram.com/tr_cutting_school/

O *Kinetic Garment Construction (KGC)*, desenvolvido por Rickard Lindqvist (2015), foca na interação entre o corpo em movimento e a vestimenta, buscando adaptar a modelagem às dinâmicas corporais. Essa abordagem rompe com o sistema tradicional de modelagem plana, substituindo as linhas de referência estáticas por linhas cinéticas, que consideram os pontos de expansão, contração e articulações do corpo. Segundo Lindqvist (2015, p. 45), esse método é particularmente relevante para o desenvolvimento de roupas funcionais e ergonômicas, que atendam às necessidades de conforto, mobilidade e adaptação aos movimentos dos usuários.

Figura 6 – Ilustrando a aplicação prática da técnica de *Kinetic Garment Construction (KGC)*.



Fonte: <https://www.theshapesoffabric.com/2020/05/24/advanced-tr-cutting-techniques/>

A Figura 06 ilustra a aplicação prática da técnica *Kinetic Garment Construction (KGC)*, destacando o desenvolvimento do molde com base nas linhas de movimento do corpo humano. Observa-se que o recorte acompanha zonas de expansão e contração muscular, rompendo com a geometria tradicional da modelagem plana e priorizando a ergonomia e o conforto. A imagem evidencia como o *KGC* oferece uma abordagem alternativa e funcional, especialmente relevante no desenvolvimento de vestuário que exige liberdade de movimento, como roupas técnicas, peças esportivas e até interpretações contemporâneas na alfaiataria. Contudo, sua aplicação em tecidos mais estruturados — como aqueles utilizados na alfaiataria clássica — demanda adaptações rigorosas, já que nem todos os materiais respondem com maleabilidade às formas propostas. Apesar dos desafios técnicos, a integração entre o *KGC* e os princípios da alfaiataria pode abrir caminhos para uma alfaiataria mais ergonômica,

adaptada ao corpo em movimento e conectada com os anseios contemporâneos por conforto, funcionalidade e inovação formal.

2.7 Viabilidade da implementação da modelagem criativa na alfaiataria brasileira

A modelagem criativa, enquanto linguagem expressiva e técnica de construção tridimensional, tem ganhado espaço na moda contemporânea, não apenas como ferramenta artística, mas também como recurso técnico e estratégico. Para Fernandes (2019, p. 103), “essa abordagem rompe com os paradigmas tradicionais da modelagem plana ao integrar criatividade, experimentação estética e soluções construtivas”. Joseph-Armstrong (2013) reforça que a modelagem pode ser entendida como extensão do processo criativo, conectando concepção e construção.

Na alfaiataria brasileira — marcada pela precisão, sobriedade estética e rigor técnico —, a adoção da modelagem criativa representa tanto um desafio quanto uma oportunidade de renovação. O setor ainda é fortemente enraizado em métodos eurocêntricos de modelagem plana e costura, reflexo de heranças coloniais no ensino e na prática profissional (Barbosa, 2018; Sanches, 2020). No entanto, cresce a abertura para inovação, especialmente em polos como São Paulo, Fortaleza e Recife, e nos segmentos de moda autoral e de luxo, onde a diferenciação estética é um ativo mercadológico (Soares et al., 2020).

Entre as principais metodologias da modelagem criativa, destaca-se o *Transformational Reconstruction* (Sato, 2017), que permite criar volumes arquitetônicos e cortes assimétricos sem depender do moulage tradicional, desafiando a simetria cartesiana. Para Sato (2017, p. 45), “a forma emerge do processo de desconstrução e reconstrução, e não da repetição”. Já o *Kinetic Garment Construction* (Lindqvist, 2015) prioriza a relação entre corpo e movimento, desenvolvendo moldes com foco em conforto, ergonomia e desempenho técnico — especialmente aplicável em segmentos como o corporativo e o esportivo (Lee; Han, 2018).

A adoção dessas técnicas exige integração com tecnologias como *softwares CAD*, modelagem 3D e metodologias centradas no usuário, além de processos de prototipagem interativa, que facilitam a adaptação às necessidades da indústria (Diez; Gomez; Ribeiro, 2020). Sua implementação na alfaiataria brasileira é possível e necessária para reposicionar o setor frente aos desafios da globalização, sustentabilidade e diferenciação. No entanto, isso requer investimentos sólidos em formação técnica, no desenvolvimento de competências digitais e manuais, além de uma mudança cultural nos ateliês industriais, onde frequentemente a produtividade é priorizada em detrimento da inovação.

O apoio de instituições de ensino, centros de inovação e plataformas que valorizem o design brasileiro é fundamental nesse processo. Assim, acredita-se que, embora desafiadora, a adoção da modelagem criativa é viável e promissora, sobretudo quando compreendida como uma inovação de processo — capaz de aliar tradição e tecnologia na construção de uma nova modelagem nacional.

2.7 Estratégias para a implementação da modelagem criativa na indústria da alfaíataria em fábricas brasileiras

A introdução da modelagem criativa na indústria de alfaíataria exige mais do que domínio técnico: demanda reestruturação de processos, requalificação de equipes e integração entre tradição e inovação tecnológica. Essa transformação, tanto em pequenas confecções quanto em polos industriais consolidados, começa pelo diagnóstico dos métodos de modelagem já utilizados, geralmente baseados em moldes planos e padronizados, com pouca margem para inovação estética ou estrutural. Como destacam Linden e Machado (2021, p. 67), “a inovação em processos produtivos deve partir do conhecimento profundo das rotinas vigentes, de modo a evitar choques culturais e operacionais”.

Esse mapeamento permite identificar gargalos e oportunidades para a adoção gradual de técnicas como Transformational Reconstruction (*TR Cutting*) e *Kinetic Garment Construction (KGC)*. A capacitação dos profissionais é essencial, por meio de oficinas práticas nas técnicas de Sato (2017) e aulas sobre o *KGC*, que relacionam o molde ao movimento corporal. Complementam-se treinamentos em *softwares* como *CLO3D*, *Audaces 360* e *Gerber AccuMark*, além do uso de impressão 3D, que permitem simulações precisas antes do corte físico, reduzindo erros, custos e desperdício. Parcerias com escolas técnicas e centros especializados fortalecem essa formação e facilitam a transição dos métodos tradicionais para os contemporâneos.

Como reforça Fernandes (2019, p. 103), “o domínio técnico aliado à liberdade criativa é o que diferencia a modelagem criativa da mera experimentação”. Aplicar essas ferramentas, segundo Soares et al. (2020, p. 119), “reduz o tempo de produção e facilita a visualização de volumes complexos, sendo ideal para técnicas como a *TR Cutting*”. Uma estratégia eficiente é iniciar essas práticas em linhas cápsula ou coleções de menor tiragem, permitindo testar aceitação, custos e ajustes sem impactar a produção em larga escala.

Algumas indústrias já investem em núcleos de design experimental, que funcionam como laboratórios para testes e ajustes antes da escala industrial (Soares et al., 2020). Para Costa e Reis (2018, p. 91), “o laboratório de inovação é um espaço de articulação entre a criatividade e a viabilidade produtiva”. Além disso, associar a modelagem criativa a práticas sustentáveis, como *Zero Waste*, Modelagem Modular e Aproveitamento Integral de Tecido,

potencializa seus benefícios. Cardoso (2021, p. 56) destaca que “a relação entre modelagem criativa e sustentabilidade reside na busca por formas inteligentes de construir volumes, reduzindo resíduos e otimizando recursos”, algo especialmente relevante na alfaiataria, onde o corte tradicional gera grande volume de retalhos.

Após a implementação, torna-se essencial monitorar os resultados com indicadores como: tempo médio de desenvolvimento, redução do desperdício, aceitação do consumidor, engajamento da equipe e análise do custo-benefício em relação à modelagem tradicional.

Portanto, a modelagem criativa se apresenta como uma alternativa viável para a alfaiataria industrial brasileira, desde que sua adoção ocorra de forma estruturada, interdisciplinar e gradual. Combinando capacitação técnica, inovação tecnológica e gestão de mudanças, é possível alinhar a alfaiataria contemporânea às demandas por sustentabilidade, criatividade e excelência técnica.

3 CONCLUSÃO

A modelagem criativa, quando aplicada de forma estratégica à indústria da alfaiataria, revela-se como um caminho promissor para a inovação produtiva, a sustentabilidade e a valorização do design autoral. Apesar das barreiras técnicas, como a necessidade de adaptação de moldes a tecidos estruturados, culturais como o apego a métodos tradicionais e econômicas como o custo de tecnologia e capacitação, é possível afirmar que sua implementação é viável, sobretudo quando acompanhada de planejamento, formação e suporte institucional.

As técnicas analisadas neste estudo, como *TR Cutting* e *Kinetic Garment Construction*, demonstram que é possível aliar estética e funcionalidade por meio de processos tridimensionais e interativos. A combinação de métodos tradicionais com tecnologias como *CAD 3D* e impressão 3D permite não apenas maior precisão e eficiência, mas também a redução significativa de resíduos, como apontado pelas abordagens *Zero Waste* e Modelagem Modular. A alfaiataria, por seu caráter técnico e simbólico, pode ser o solo fértil para práticas de vanguarda, desde que haja abertura para experimentação e diálogo entre tradição e inovação.

Portanto, torna-se fundamental que instituições de ensino, polos industriais e profissionais do setor estabeleçam parcerias para fomentar essa transição, valorizando tanto o saber técnico consolidado quanto à urgência por práticas mais sustentáveis e criativas. A modelagem criativa, nesse cenário, deixa de ser apenas um exercício estético e passa a constituir uma linguagem de futuro para a moda brasileira.

REFERÊNCIAS

- ALDRICH, W. **Metric pattern cutting for menswear**. Chichester: Wiley, 2015.
- CARDOSO, L. **Modelagem e sustentabilidade**: técnicas de zero waste no vestuário brasileiro. Revista Modus, São Paulo, v. 3, p. 56–65, 2021.
- COSTA, J.; REIS, A. **Inovação e criatividade na indústria de moda brasileira**. Revista Têxtil Brasil, São Paulo, n. 65, p. 91–97, 2018.
- DIEZ, L.; GOMEZ, J.; RIBEIRO, F. **Inovação na indústria do vestuário**: design centrado no usuário e novos processos criativos. Revista Brasileira de Design da Moda, v. 6, n. 2, p. 58–69, 2020.
- FERNANDES, C. **Modelagem criativa**: um diálogo entre arte e técnica. São Paulo: Estilo, 2019.
- FLETCHER, K. **Sustainable fashion and textiles**: design journeys. London: Routledge, 2012.
- GLOCK, R. E.; KUNZ, G. I. **Apparel manufacturing**: sewn product analysis. 4. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2005.
- JOSEPH-ARMSTRONG, H. **Draping for apparel design**. 2. ed. New York: Fairchild Books, 2013.
- LEE, Y.; HAN, J. Dynamic clothing: kinetic garment construction for the future of fashion. Fashion Theory, London, v. 22, n. 1, p. 39–55, 2018.
- LINDEN, R.; MACHADO, F. Estratégias de inovação no setor têxtil. São Paulo: SENAI-SP, 2021.
- LINDQVIST, R. Kinetic garment construction: pattern cutting for the 21st century. Borås: University of Borås, 2015.
- MCQUILLAN, H. Zero waste design thinking: exploring the fashion industry. London: Bloomsbury, 2019.
- NAKAO, J. A costura do invisível. São Paulo: Senac São Paulo, 2004.
- NAKAMICHI, T. Pattern magic. Tokyo: Bunka Publishing Bureau, 2010.
- RISSANEN, T.; MCQUILLAN, H. Zero waste fashion design. London: Bloomsbury, 2016.
- SATO, S. Transformational reconstruction technique. Japan: TR Cutting School, 2011.
- SATO, S. Transformational reconstruction technique. Hamburg: M. Müller & Sohn, 2017.
- SOARES, M.; PEREIRA, D.; LIMA, J. Tecnologia 3D na modelagem de moda criativa. Revista Polimoda, v. 4, p. 119–127, 2020.