

Daniele Cristina Coelho de Queiroz
IFSULDEMINAS – Campus Passos
danelecqueiroz@gmail.com

Jussara Aparecida Teixeira
IFSULDEMINAS – Campus Passos
jussara.teixeira@ifsuldeminas.edu.br

MODELAGEM DO VESTUÁRIO E ESTAMPA BARRADA: limitações, adaptações e simulações técnicas

RESUMO

Este artigo investigou as dificuldades no encaixe da modelagem em tecidos com estampas barradas, especialmente em peças longas, cujo posicionamento restrito da estampa limita o aproveitamento do tecido e pode comprometer a estética e a funcionalidade do produto final. O objetivo foi analisar as limitações impostas por esse tipo de estampa e identificar adaptações técnicas que pudessem otimizar a modelagem, o encaixe e a qualidade das peças produzidas. A pesquisa utilizou revisão bibliográfica, observação direta no ambiente produtivo e simulações digitais com o *software* CLO3D para avaliar o posicionamento e o resultado da modelagem em relação à estampa. Os resultados evidenciaram que a estampa barrada impõe desafios ao aproveitamento do tecido, à gradação de tamanhos e à manutenção da estética, demandando ajustes na modelagem e posicionamento do molde sobre o tecido. Conclui-se que a colaboração entre os setores de criação e modelagem, aliada ao uso de ferramentas digitais, contribui para a redução de desperdícios e a melhoria da qualidade visual das peças desenvolvidas em tecidos com estampas barradas.

Palavras-chave: Adaptação. Aproveitamento têxtil. Encaixe de moldes. Simulação 3D.

GARMENT PATTERNMAKING AND BORDER PRINTS: Limitations, Adaptations, and Technical Simulations

ABSTRACT

This paper investigates the challenges encountered when fitting patterns onto fabrics with border prints, especially in long garments where the limited positioning of the print restricts fabric usage and may compromise both the aesthetic and functionality of the final product. The aim was to analyze the limitations imposed by this type of print and identify technical adaptations that could optimize pattern making, fabric layout, and the overall quality of the produced garments. The research involved a literature review, direct observation in the production environment, and digital simulations using CLO3D software to assess the positioning and the results of the patterning in relation to the print. The findings highlighted that border prints create challenges in fabric utilization, size grading, and aesthetic consistency, requiring adjustments in pattern making and the placement of the pattern pieces on the fabric.

It concludes that collaboration between design and pattern making departments, combined with the use of digital tools, helps reduce fabric waste and improves the visual quality of garments made with border prints.

Keywords: Adaptation, Fabric Utilization, Pattern Layout, 3D Simulation

1 INTRODUÇÃO

A integração eficiente entre os setores de criação e modelagem é um desafio histórico na indústria do vestuário, impactando diretamente a produtividade, o aproveitamento de matéria-prima e a qualidade estética dos produtos. Apesar dos avanços tecnológicos e dos investimentos em maquinário e *softwares*, a comunicação inadequada entre essas áreas ainda gera dificuldades práticas, especialmente no trabalho com tecidos estampados que apresentam restrições específicas de posicionamento, como é o caso das estampas barradas.

As estampas barradas, caracterizadas por padrões posicionados nas extremidades do tecido, impõem limitações técnicas que afetam o encaixe da modelagem, especialmente em peças de grande comprimento, como vestidos e calças. A necessidade de alinhamento preciso entre a estampa e o molde pode resultar em desperdício de tecido, ajustes complexos na modelagem e comprometimento da funcionalidade e da estética do produto final.

Diante dos desafios desse cenário, este estudo teve como objetivo analisar as limitações impostas por esse tipo de estampa e identificar adaptações técnicas que pudessem otimizar a modelagem, o encaixe e a qualidade das peças produzidas. Para isso, foram adotados procedimentos metodológicos que envolveram revisão bibliográfica exploratória sobre modelagem, design de estampas e sua relação técnica; observação direta e participação no ambiente produtivo de uma empresa de confecção de vestuário feminino casual; e simulações digitais utilizando o *software* CLO3D para avaliação do posicionamento dos moldes em relação à estampa e dos ajustes necessários à modelagem.

Este estudo buscou contribuir para o aprimoramento do processo produtivo, promovendo maior integração técnica entre o design das estampas barradas e a modelagem, com o intuito de reduzir desperdícios, melhorar a qualidade visual e funcional dos produtos e fomentar uma reflexão crítica sobre as práticas atuais de desenvolvimento de coleções de moda e produtos em tecidos com estampas barradas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 O processo de construção do vestuário (modelagem)

A modelagem do vestuário é uma etapa fundamental na criação de peças de roupa e consiste na elaboração dos moldes, que são representações planas das partes da roupa, que, quando montados, resultam em peças tridimensionais. De modo geral, o processo de modelagem inicia-se com a produção da modelagem base. Para Berg (2017), a base é a planificação do corpo, ou seja, a representação bidimensional de suas curvas, formas e volumes, obtida por meio da tomada de medidas de um corpo (conhecida como “sob medida”) ou de medidas padronizadas encontradas em tabelas específicas. Para Berg (2017), as principais bases são: saia, corpo e calça, e a partir destas todos os modelos de vestuário podem ser interpretados.

Com a modelagem base pronta, os passos seguintes estão vinculados à interpretação do desenho técnico criado pelo designer de moda. Este profissional é responsável por buscar e interpretar informações sobre tendências atuais e futuras de moda, bem como as necessidades do mercado e preferências do público-alvo para criar os novos modelos de vestuário (Udale, 2009).

Segundo Duarte e Saggese (2013), a tradução do desenho técnico para o molde é responsabilidade do modelista, que deve incluir folgas de vestibilidade e todos os detalhes indicados no desenho técnico para os moldes. Para isso, o modelista utiliza recursos como pences, folgas, reduções de medida e margens de costura variadas, conforme o tipo de tecido e o maquinário a ser utilizado na montagem da peça. Após sua conclusão, os moldes são submetidos ao processo de teste, denominado prototipagem ou pilotagem. No processo de pilotagem, os moldes são validados e quaisquer incoerências estéticas ou ergonômicas são corrigidas; após aprovação, os moldes seguem para o setor produtivo de corte e, posteriormente, para a costura.

No processo de corte, os moldes são encaixados sobre o tecido, respeitando suas especificações (inclusive as relacionadas à estampa do tecido), e na sequência é feito o risco de corte, uma espécie de mapa que contém todas as partes da peça (molde). A etapa seguinte consiste na execução do corte do tecido para separar as partes da peça que, posteriormente, seguem para o setor de montagem, onde serão utilizados maquinários específicos ao tipo de tecido e acabamento desejados (Araújo, 1996).

Um dos objetivos da modelagem é garantir o conforto e a funcionalidade da peça; entretanto, padrões de estampas amplos e complexos podem limitar a versatilidade do tecido e afetar o ajuste, o caimento e a percepção visual da peça, principalmente quando a

modelagem precisa ser ajustada para adaptar a estampa, sem desconsiderar as expectativas estéticas e funcionais (Briggs-Goode, 2014).

2.2 Design de estamparia têxtil

A estamparia têxtil é responsável por criar estampas e cores que influenciam diretamente a estética, a aplicação e a aceitação do produto pelo mercado consumidor (Briggs-Goode, 2014). Seu desenvolvimento pode ocorrer em diferentes tipos de superfícies, sejam têxteis ou não. Para Vieira (2024, p. 147), “as superfícies estabelecem um modo de comunicação sensorial com os indivíduos, isso ocorre a partir do contato visual, tátil, ou ambos com as cores, grafismo, texturas e imagens”.

De modo mais específico, a estamparia têxtil pode ser realizada por meio de processos manuais ou industriais, utilizando produtos naturais ou sintéticos, e pode ser aplicada de forma localizada ou em estampa corrida. Segundo Lopes (2009), o processo de estamparia pode interferir diretamente na estética do produto e normalmente ocorre na etapa final da produção de artigos têxteis. A estamparia agrega valor aos produtos e pode refletir ideias culturais, sociais e políticas por meio de desenhos e imagens transferidos aos tecidos, seja por técnicas artesanais ou industriais. Assim, as estampas influenciam a decisão de compra ao expressar estilo, personalidade e valores estéticos, transitando do tradicional ao contemporâneo.

Briggs-Goode (2014) destaca que a estampa é uma forma de decoração aplicada sobre os tecidos e pode ser produzida por diversas técnicas, como serigrafia, estamparia rotativa, sublimação, estamparia digital, transfer, estamparia a laser e técnicas artesanais como pintura à mão. Os motivos variam entre desenhos abstratos, representações de animais, plantas, objetos ou padrões geométricos, conforme o tema e o público-alvo.

O processo criativo para a criação de estampas percorre etapas semelhantes: inicia-se com pesquisa imagética, inspirada em arte, natureza, cultura e acontecimentos sociais, que é então sistematizada e traduzida em desenhos desenvolvidos à mão ou em softwares de edição de imagem (Armstrong, 2016). Ainda segundo o autor, o processo criativo deve começar pela definição de um tema, que pode abranger desde elementos naturais a formas abstratas e representações figurativas. Yamane (2008) reforça que, desde padrões geométricos até motivos florais, as estampas contam histórias e refletem identidades culturais e pessoais.

Vieira (2014) explica que os elementos visuais criados a partir do tema são organizados em um bloco chamado “padrão”, que pode ser subdividido ou replicado por toda a superfície, conhecido como *rapport*. Segundo Briggs-Goode (2014), *rapport* é a menor unidade repetitiva de um padrão ou desenho que, quando replicada sequencialmente na superfície, cria uma estampa contínua e harmônica. A justaposição dos blocos pode ser

alinhada, não alinhada, progressiva ou até mesmo livre, resultando em um design contínuo e harmonioso com visual fluido. Armstrong (2016) ressalta ainda a importância da compreensão dos princípios de repetição e alinhamento para garantir coesão quando o padrão é aplicado em uma área maior. Além disso, o uso de softwares de edição permite ajustar cores, escala e detalhes, facilitando a adaptação da estampa ao suporte em que será aplicada.

Para além do aspecto visual, Ruthschilling (2002) enfatiza que o design de estamparia têxtil deve considerar não apenas as influências temáticas e mercadológicas, mas também as técnicas e tecnologias empregadas na estampagem. Dessa forma, o design exige um planejamento meticuloso que envolva todos os setores ligados ao processo produtivo, visando qualidade e viabilidade técnica.

Nesse sentido, a qualidade da estamparia depende da combinação entre a figura desenvolvida, o pigmento, a técnica e o tecido utilizado (Vieira, 2014). Assim, a aplicação da estampa deve considerar técnicas e pigmentos compatíveis com o tipo de tecido, pois o tamanho, a forma, o tipo e a composição do tecido influenciam diretamente o resultado final. Lopes (2009) complementa ao apontar que essas escolhas técnicas definem tanto a estética final quanto a viabilidade produtiva.

2.2.1 Engenharia para estampas digitais localizadas

A engenharia para estampas digitais localizadas consiste no planejamento técnico e estratégico da criação e aplicação de estampas que acompanham a modelagem das peças de vestuário, garantindo a perfeita integração entre o desenho da estampa e a construção da roupa. Diferentemente das estampas tradicionais em padrões repetitivos, as estampas localizadas exigem um alinhamento detalhado às formas e às áreas específicas de cada molde, de modo que a estampa se torne parte integrante da peça como um todo (Laschuk e Ruthschilling, 2013).

Para que isso ocorra, o designer deve considerar não apenas o aspecto estético da estampa, mas também as particularidades da modelagem e as margens de costura, que podem alterar significativamente o encaixe visual das figuras quando as partes são unidas (Vieira, 2014). Assim, o desenvolvimento de estampas digitais localizadas envolve um trabalho de engenharia, no qual a estampa é projetada para seguir o contorno e as características anatômicas da peça, respeitando as técnicas de construção do vestuário.

Segundo Monteiro (2022), essa engenharia contempla o alinhamento das estampas em áreas complexas, como pences, abotoamentos e junções de diferentes partes da peça ou até mesmo de looks completos, o que demanda precisão e detalhamento. A tecnologia de estamparia digital possibilita a execução desse processo com maior rapidez e menor custo,

ampliando as possibilidades criativas e permitindo a impressão de estampas com alta definição em diversos tipos de tecidos.

Além disso, o uso de *softwares* de Desenho Assistido por Computador (CAD) e de ferramentas para modelagem 3D digital tem revolucionado o processo de criação e validação das estampas. A modelagem 3D digital consiste na criação virtual da peça em três dimensões, permitindo simular sua forma, volume e comportamento no corpo humano antes da produção física (Corso; Casagrande; Oliveira, 2016). Segundo Silva e Menezes (2023), essa visualização virtual possibilita aos designers antecipar o comportamento da estampa em relação à modelagem, identificar possíveis falhas de alinhamento e realizar ajustes precisos antes da confecção dos protótipos físicos. Essa prática reduz o desperdício de materiais, acelera a aprovação dos modelos e aprimora a comunicação entre as áreas de design e produção.

Contino et al. (2016) reforçam que a engenharia para estampas digitais localizadas integra o design do produto, a modelagem 3D digital e o desenvolvimento da estampa em um fluxo contínuo, no qual o desenho técnico serve de base para posicionar e ajustar a estampa digitalmente sobre os moldes. Essa sinergia entre design, modelagem e tecnologia é fundamental para garantir a qualidade estética, funcional e técnica das peças, atendendo às demandas de um mercado cada vez mais ágil e exigente.

Em suma, a engenharia para estampas digitais localizadas representa uma etapa crítica no desenvolvimento do vestuário moderno, em que a harmonização entre a estampa e a modelagem é imprescindível para a criação de produtos visualmente impactantes, funcionais e alinhados às tecnologias de produção atuais.

2. Relação entre tecido, estamparia e modelagem: aspectos técnicos, posicionamento e processos produtivos

A relação entre tecido, estamparia e modelagem é complexa e exerce impacto direto na qualidade, durabilidade e aspecto visual da peça final. Conforme Jones (2005), a escolha do tecido é fundamental no processo criativo, uma vez que ele serve como base tanto para a aplicação da estampa quanto para a confecção da peça. Os tecidos são constituídos por diferentes combinações de fibras, que variam em espessura, torção, peso, textura, cor e toque. Essas características influenciam não apenas a técnica de estamparia mais adequada, mas também o comportamento da estampa no produto final, bem como o caimento e o conforto da peça sobre o corpo.

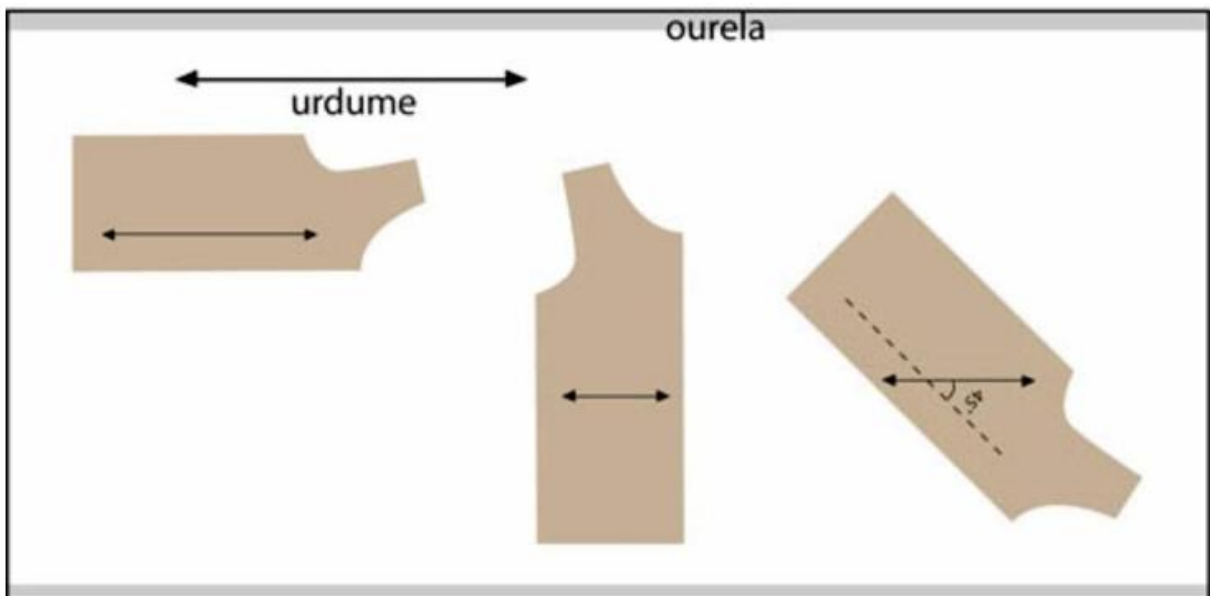
Dessa forma, a preparação de uma estampa deve considerar as características do tecido para a escolha da técnica de estamparia mais apropriada. Tecidos planos, como sarja, cetim e tafetá, são mais indicados para técnicas como serigrafia e sublimação, que

proporcionam alta precisão e maior resistência à deformação da estampa. Por outro lado, tecidos de malha, como jersey e ribana, possuem elasticidade e ajustam-se ao corpo em peças mais justas, o que pode causar distorção da estampa, sendo recomendados métodos como impressão digital direta e transferência térmica para preservar a qualidade visual (Hong, Hu e Yan, 2019; Vieira, 2014).

A qualidade da estampa também depende da composição e tipo de fio que constitui o tecido. Fios de alta qualidade proporcionam estampas com cores mais vibrantes e duráveis. Tecidos com tramas mais densas ou fechadas tendem a oferecer estampas mais uniformes, enquanto tecidos com tramas mais soltos ou abertas podem resultar em estampas menos definidas. Além disso, o tipo de fibra (algodão, poliéster, seda, etc.) influencia a forma de aplicação e a durabilidade da estampa; por exemplo, fibras naturais geralmente absorvem melhor a tinta, mas podem resultar em estampas com cores menos intensas (Hong, Hu e Yan, 2019).

Considerando o tipo de tecido, o tipo de estampa e a modelagem, todos esses elementos impactam diretamente nos limites criativos e técnicos do corte e montagem da peça. Segundo Rosa (2011), o tecido determina a área útil para aplicação da estampa e define os limites para o processo de modelagem e corte. Na maioria dos casos, a orela, que é a borda que limita a largura do tecido, orienta o posicionamento dos moldes (Figura 1) no sentido do comprimento (urdume), da largura (trama) ou na diagonal (viés).

Figura 1 - Representação do posicionamento dos moldes sobre o tecido



Fonte: Perito (2014)

Armstrong (2016) afirma que a orela do tecido guia o posicionamento dos moldes seguindo o fio reto e evita que o tecido desfie durante o processo de sua construção e manuseio. A orela também influencia o posicionamento das estampas, que podem ser

classificadas como estampas corridas ou barradas. Armstrong (2016) define estampas corridas como a repetição contínua do *rapport* nos sentidos vertical (urdume) e horizontal (trama), ocupando toda a extensão do tecido de maneira equilibrada. Essas estampas podem ter um sentido definido, como no caso de estampa em sentido único (com “pé”), que orienta o posicionamento dos moldes para uma mesma direção, ou podem ser orientadas aleatoriamente, possibilitando maior flexibilidade no posicionamento dos moldes e no corte e montagem das peças sem prejudicar a aparência estética da peça.

Em contraste, as estampas barradas possuem um *rapport* que acompanha o sentido do urdume, impondo um “sentido obrigatório” para o posicionamento dos moldes. Neste caso, é a estampa que determina a posição dos moldes e não a ourela do tecido. Para aproveitar os barrados nas extremidades do tecido, alinhados com a ourela, os moldes precisam ser posicionados perpendicularmente ao urdume, o que requer atenção ao encolhimento e à elasticidade do tecido, fatores que podem interferir no caimento e no ajuste da peça (Armstrong, 2016). A Figura 2 ilustra alguns exemplos de estampas barradas e o posicionamento correto dos moldes sobre o tecido, de acordo com cada tipo de estampa barrada.

Figura 2 – Exemplos de estampas barradas e do posicionamento dos moldes sobre o tecido



Fonte: Adaptado de Yamane (2008)

A estampa barrada pode apresentar diferentes configurações: *rapport* idênticos em ambos os lados do tecido, *rapport* em apenas um lado ou estampas localizadas barradas com sentido obrigatório, conforme podem ser observadas nas imagens da Figura 2. Salienta-se que, no tecido com *rapport* orientado para o centro, o posicionamento dos moldes pode ser paralelo à trama, sem um sentido definido, permitindo que os moldes sejam invertidos, sem comprometer a orientação da estampa. Já quando o barrado apresenta uma faixa inicial seguida por motivos que se diluem na trama, o posicionamento do molde torna-se obrigatório, como é o caso da estampa barrada em um único lado do tecido. Por fim, estampas barradas

que combinam elementos orientados pelo urdume com posicionamento localizado exigem cuidados específicos para valorizar o caimento do tecido e a estética da estampa na peça.

Cada tipo de estampa barrada exige uma modelagem que maximize o aproveitamento visual da estampa. Estampas com motivos aleatórios favorecem modelagens com formas curvas na barra, enquanto estampas em faixas são melhor aproveitadas com modelagens retas, alinhadas à estética da estampa (Briggs-Goode, 2014).

As estampas também podem ser aplicadas em áreas específicas delimitadas pela modelagem, onde a ourela inicialmente orienta o posicionamento do molde, e este, por sua vez, determina a aplicação da estampa. Nesses casos, o designer de estampas deve acompanhar a intenção estética do designer de moda e respeitar as limitações impostas por curvas e recortes da modelagem, visto que o espaço criativo fica condicionado à área disponível para aplicação da estampa (Hong, Hu e Yan, 2019).

A estampa barrada traz desafios particulares no encaixe das peças, exigindo ajustes precisos no posicionamento dos moldes para garantir o alinhamento das figuras nos encontros das costuras durante a montagem, especialmente em barrados com camadas bem definidas, como no caso de estampas localizadas barradas. Além disso, barrados com faixas contínuas nas extremidades dificultam o encaixe de moldes com barras arredondadas, como em modelagens *evasê* ou *godê*.

Segundo Vieira (2014), o encaixe de moldes em tecidos com estampas barradas pode resultar em maior desperdício de material e aumento do tempo necessário para o processo produtivo, devido à necessidade de alinhar os moldes não apenas em relação ao fio do tecido, mas também considerando a continuidade e a estética da estampa durante a construção da peça.

Em síntese, a relação entre tecido, estamparia e modelagem envolve aspectos técnicos e estéticos que impactam diretamente na qualidade, funcionalidade e estética final da peça. A escolha adequada do tecido, a definição da técnica de estamparia e o correto posicionamento dos moldes são fundamentais para assegurar a integridade da estampa e o conforto do usuário, ao mesmo tempo em que se otimiza o processo produtivo. Compreender essas inter-relações é essencial para o desenvolvimento de produtos que atendam às exigências do mercado e às expectativas dos consumidores.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa partiu da observação da autora sobre uma problemática recorrente em uma empresa de vestuário que utiliza tecidos com estampas barradas na confecção de suas peças. Esse tipo de estampa, caracterizado por barrados posicionados nas extremidades do tecido, conforme discutido no referencial teórico, confere sofisticação e

equilíbrio visual às criações. No entanto, sua aplicação em peças de grande comprimento, como vestidos e calças, apresenta desafios técnicos e estéticos relevantes, especialmente no que se refere ao alinhamento preciso da modelagem. Esses desafios se intensificam em modelagens com pregas, volumes ou outros detalhes que exigem maior precisão no encaixe do barrado, podendo comprometer a harmonia visual da peça final.

Diante dessa realidade, o objetivo da pesquisa foi analisar as limitações impostas por esse tipo de estampa e identificar adaptações técnicas capazes de otimizar o encaixe e a qualidade do produto final.

Os procedimentos metodológicos adotados neste estudo compreenderam as seguintes etapas:

- **Revisão bibliográfica exploratória**, que levantou referências teóricas sobre modelagem de vestuário, design e engenharia de estampas, além da relação técnica entre tecido, estampa e modelagem. Essa revisão fundamentou a análise dos desafios e soluções para o encaixe da modelagem em tecidos com estampas barradas na prática;
- **Observação direta e participação no ambiente produtivo da confecção**, possibilitando o registro das estratégias práticas adotadas por modelistas para o ajuste dos moldes conforme os diferentes tipos de estampa barrada;
- **Simulações digitais do encaixe da modelagem sobre tecidos com estampa barrada**, realizadas com o *software* Clo3D, para análise visual do posicionamento da modelagem em relação à estampa e identificação das principais dificuldades técnicas;
- **Análise crítica e comparativa das adaptações feitas na modelagem**, baseada na experiência prática observada, nas simulações digitais e nas referências consultadas, visando sistematizar recomendações para otimizar o encaixe e o aproveitamento do tecido com estampa barrada;
- **Registro fotográfico e documentação** dos ajustes realizados na modelagem e no processo de simulação do comportamento da modelagem em relação ao tecido, garantindo o acompanhamento visual das soluções aplicadas e seus resultados.

Essa combinação de métodos qualitativos e técnicos permitiu compreender as dificuldades enfrentadas no cotidiano do processo de modelagem e sua aplicação em tecidos estampados barrados, além de propor soluções práticas adaptadas à realidade da confecção, contribuindo para o aprimoramento do processo produtivo e a valorização estética das peças desenvolvidas.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

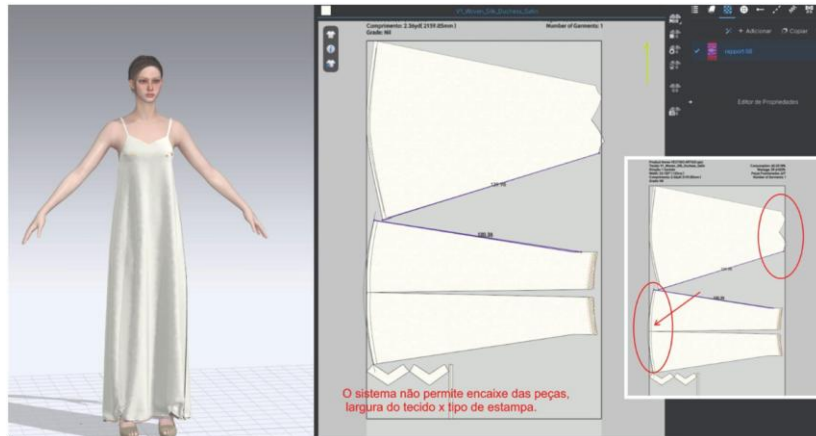
A revisão bibliográfica acerca do tema da estampa barrada e sua relação com a modelagem apresentou alguns pontos em comum, a começar pela concordância entre os autores sobre o fator comunicação. Independentemente do tipo de estampa utilizado na produção de uma peça do vestuário, a comunicação entre os setores produtivos é muito importante para que toda a ideia planejada para o produto possa, de fato, ser concretizada nas etapas de produção e no resultado satisfatório do produto final (Udale, 2014).

Porém, Briggs-Goode (2014) afirma que a produção de estampas na maioria das vezes ocorre fora do ambiente confeccionista. Isso fica claro quando se observa os elos da cadeia produtiva da moda, onde o processo de estamparia está ligado à produção dos tecidos, mais especificamente no processo de beneficiamento têxtil antes do processo produtivo de confecção e desligado dele. Dessa forma, a maioria das confecções escolhem as estampas prontas, ou seja, elas não foram pensadas para uma modelagem específica. Elas são elaboradas com foco nas tendências de moda ainda na indústria têxtil e só posteriormente serão escolhidas pela empresa de confecção para atender o seu nicho de mercado, sendo, nesse caso, a modelagem que precisará se adaptar à estampa já pré-definida.

Esse processo de escolha das estampas é uma das mais utilizadas pelas empresas *fast fashion*, incluindo as empresas escolhidas como observatório neste estudo. De modo geral, a escolha do tecido ocorre pela equipe de design, responsável por alinhar a proposta da empresa ao mercado consumidor, porém, quando não há uma compreensão clara sobre o processo de modelagem pelos profissionais de design, as formas e volumes atribuídos ao produto podem não encaixar perfeitamente à estampa, levando o modelista a buscar soluções nada convencionais para ajustar a modelagem e o produto final à estampa. Contudo, conforme já apresentado por Vieira (2014), essas alterações podem causar distorções na peça final, comprometendo a estética da estampa ou o fator ergonômico da peça. Assim, a colaboração entre as equipes de design e modelagem na indústria de confecção é essencial para garantir que o produto final atenda às expectativas do consumidor, mas que também seja eficiente em termos de produção e custos produtivos.

De modo mais específico, as observações mostraram que o uso de barrado nos dois lados em peças longas pode causar fragmentação visual da estampa, desproporção e dificuldades de alinhamento dos elementos no encaixe das costuras, prejudicando a estética e a funcionalidade da peça. Para analisar essa relação de forma mais técnica, foi realizada uma simulação no software de modelagem 3D digital Clo3D, utilizando um modelo comum de vestido, com o objetivo de observar a disposição das partes da modelagem sobre um tecido liso, etapa prévia à aplicação da estampa barrada. A Figura 3 apresenta o resultado dessa simulação, evidenciando a modelagem posicionada sobre um tecido liso.

Figura 3 – Simulação de encaixe da modelagem no Clo3D sobre tecido liso



Fonte: Acervo da autora (2025)

A simulação permitiu observar, conforme ilustrado na Figura 3, que a largura do tecido impôs restrições ao comprimento da peça e ao encaixe das partes da modelagem, somando-se às curvas na barra e às angulações na parte superior do molde. Essas características não favorecem um alinhamento preciso entre o comprimento e as curvas da modelagem, e a sua aplicação em tecido com estampa barrada.

Além dessas limitações, a complexidade aumenta quando a estampa barrada apresenta pontos focais localizados, exigindo que o posicionamento das partes da modelagem considere não apenas o fio de trama, mas também o fio de urdume para manter a integridade e a estética do desenho no resultado final do produto. A Figura 4 ilustra essa situação, mostrando um tecido com estampa barrada com ponto focal aplicado em um vestido longo, conforme apresentado em um portfólio de revendedor de tecidos.

Figura 4 – Exemplo de tecido com estampa barrada com pontos focais localizados

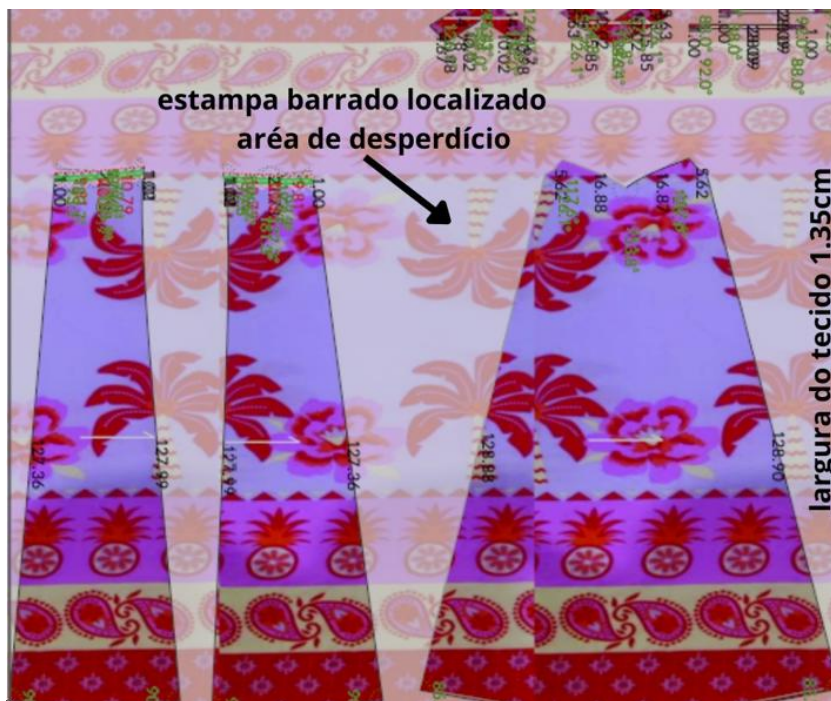


Fonte: Acervo da autora (2025)

Na proposta apresentada na Figura 4, o molde do vestido longo deve ocupar toda a extensão do barrado e estar centralizado no ponto focal da estampa localizada, conforme o design da estampa. Na prática, para que o barrado ficasse corretamente posicionado nas extremidades, conforme ilustrado no portfólio do vendedor, o molde precisaria estar alinhado aos detalhes da estampa e se adequar à largura do tecido. Quando a modelagem não está adequada à estampa, surgem as seguintes dificuldades: (a) inserção dos diferentes tamanhos da grade e das demais peças da modelagem; (b) dificuldade no aproveitamento do tecido; (c) necessidade de modificar a modelagem durante o desenvolvimento do projeto, impactando diretamente o design original do produto.

Para analisar o processo de encaixe do molde no tecido, foi feita uma simulação do molde da empresa sobre o tecido apresentado pelo fornecedor. De imediato, já foram identificados alguns pontos cruciais: primeiramente, o tecido do fornecedor possuía 1,35 metros, enquanto o molde uma média de 1,38 metros, o que exigiria ajuste na modelagem e comprometeria o comprimento final da peça; em segundo lugar, o encaixe do molde sobre a estampa barrada com barrados arredondados ocasionaria distorção da estampa na barra; e, por fim, a estampa focal geraria grande desperdício de tecido, comprometendo o custo de produção. Todas essas observações podem ser conferidas na Figura 5.

Figura 5 – Simulação do encaixe do molde sobre tecido com estampa barrada e com ponto focal



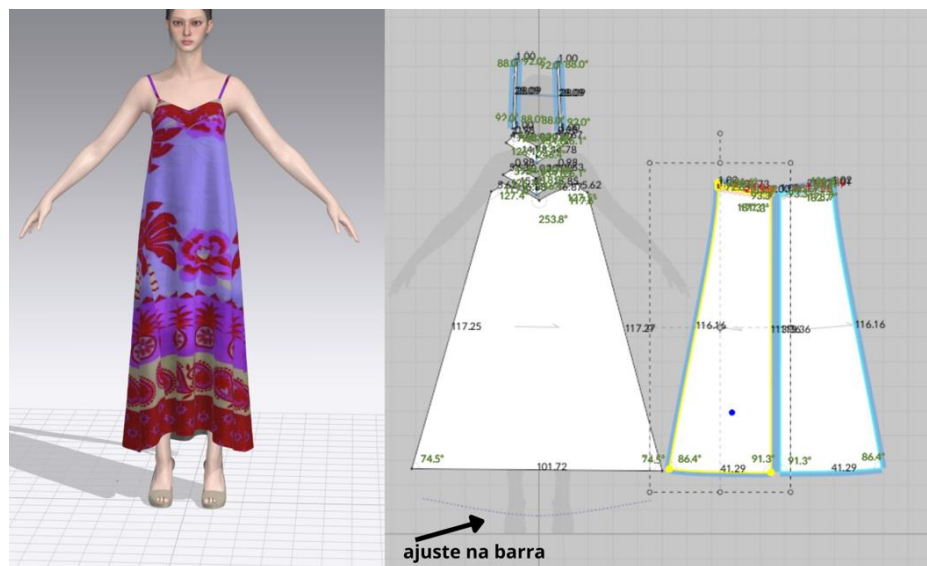
Fonte: Acervo da autora (2025)

Conforme ilustrado na Figura 5, a modelagem da saia do vestido apresenta barra arredondada, enquanto o barrado da estampa é reto. Ao posicionar os moldes sobre a estampa, as laterais da barra da peça não mantêm o mesmo desenho da parte central, o que

exige que a barra da modelagem seja reta para acomodar o design da estampa sem comprometer sua estética.

Para contornar essas limitações, foi preciso reduzir o comprimento do modelo e adotar uma barra reta, de modo a alinhar adequadamente os elementos do barrado e demais detalhes do *rapport* da estampa com a base da modelagem. Essa estratégia visou aprimorar o encaixe do molde à estampa, evitando cortes indesejados no design da estampa e assegurando uma estética mais harmoniosa no produto final, conforme ilustrado na Figura 6.

Figura 6 – Modelagem adaptada com barra reta para alinhamento dos elementos do barrado na peça



Fonte: Acervo da autora (2025)

Entretanto, essas estratégias não reduzem o risco de maior desperdício de tecido e os custos de produção. Para minimizar os desperdícios, podem ser utilizados softwares de modelagem digital 3D que proporcionam o reconhecimento visual da peça final no avatar em forma de protótipo digital, antes mesmo da confecção do produto, demonstrando inclusive detalhes de caimento e, sobretudo, o encaixe da estampa na união das costuras. Contudo, cabe ressaltar que, quando a modelagem precisa adaptar-se à estampa, as funções de encaixe automático presentes nos *softwares* de modelagem não podem ser utilizadas, pois esses programas são projetados para posicionar os moldes em relação ao fio do tecido, seja orientado pelo urdume ou pela trama, e não levam em consideração o posicionamento específico de estampas, em especial as estampas focais.

Além disso, independentemente de o tecido possuir estampa ou não, a função do encaixe automatizado é garantir o melhor aproveitamento do tecido. No entanto, no caso das estampas barradas, o posicionamento dos moldes é feito manualmente, o que aumenta o tempo necessário para o encaixe dos moldes. Assim, fica restrito o uso do software de modelagem digital 3D apenas à visualização da peça final, sem a necessidade de prototipagem, o que, de certa forma, reduz o tempo gasto com prototipagem e o desperdício

de tecido em experimentos práticos. Vieira (2014) afirma que o uso de softwares CAD 3D, como o Clo3D, por exemplo, facilita a visualização da integração entre estampa e modelagem, porém não aborda o aproveitamento do tecido no processo produtivo. O que se sabe é que o aproveitamento de tecido em estampas com barrado chega no máximo a 69%, enquanto em encaixes para tecidos lisos ou com estampas aleatórias, pode alcançar até 85% de aproveitamento.

Outro aspecto importante diz respeito à curvatura da barra da peça. As barras inferiores de vestidos longos e saias costumam ser arredondadas para acompanhar as curvas do corpo. Conforme pode ser observado na Figura 6, a barra reta deixa as laterais da peça mais longas que a parte central, formando “pontas” que podem causar desequilíbrio visual e afetar o caimento da roupa sobre o corpo.

Para minimizar essa situação, uma das possibilidades é a inserção de pences laterais na altura do busto, que, além de acomodar melhor o volume do busto, movimenta as laterais da peça para cima, suavizando as “pontas” e melhorando o equilíbrio visual. Isso evita que as laterais arrastem no chão, especialmente em peças longas. Outra alternativa é ajustar o modelo para uma saia assimétrica, evidenciando as pontas laterais propositalmente.

Outro ponto importante é alertar o setor de design para a aquisição de tecidos com barrados mais largos, de modo que as barras arredondadas da modelagem não comprometam o design da estampa. Além disso, é desejável que as estampas não tenham um alinhamento muito rígido, propiciando maior flexibilidade para o encaixe da modelagem à estética da estampa.

Ao utilizar estampas barradas em sentido único (com “pé”), como é o caso de tecidos com estampas aplicadas em apenas um lado do tecido, é preciso adotar estratégias para garantir o alinhamento correto do design da estampa e otimizar o aproveitamento do material. Entre as soluções mais eficazes estão o posicionamento dos moldes sempre no mesmo sentido para preservar a estética da estampa, mesmo que isso gere maior desperdício de tecido. Para minimizar as perdas, a modelagem pode ser ajustada para reduzir o tamanho e o formato das peças, facilitando o encaixe sem a necessidade de girar os moldes durante o posicionamento sobre o tecido, o que comprometeria o resultado final da peça. Além disso, a gradação dos tamanhos pode ser controlada para assegurar que todos os moldes caibam dentro do *rapport*, evitando alterações no alinhamento do design da estampa. Nos casos de peças longas, a divisão dos moldes em partes menores pode facilitar o encaixe e reduzir o desperdício. Por fim, é importante o planejamento conjunto entre os setores de criação e modelagem na escolha de tecidos com estampas em sentido único cujo *rapport* seja compatível com a modelagem desejada.

Como tecidos com estampas barradas tendem a gerar sobras significativas entre os moldes devido ao alinhamento rígido do *rapport*. Uma alternativa eficiente para minimizar o

desperdício é aproveitar essas sobras para cortar detalhes menores, como forros, alças e faixas. Como essas partes têm menor impacto estético, o uso das sobras do tecido nessas áreas não compromete o design da peça e contribui para a redução do desperdício total. Essa abordagem requer um planejamento cuidadoso do encaixe e da modelagem para equilibrar a estética e a eficiência do aproveitamento do material.

Quanto à questão do encaixe das estampas nas costuras, é importantíssimo utilizar piques e marcações ao longo de toda a lateral da peça e/ou dos recortes para orientar o alinhamento durante a costura, garantindo que os elementos do desenho da estampa permaneçam alinhados e contínuos.

Através da análise mostrada, verificou-se que o estudo prévio da compatibilidade entre a modelagem e a estampa é fundamental para garantir o encaixe adequado e o melhor aproveitamento do tecido. Quando essa integração não ocorre, surgem dificuldades como a inclusão dos diferentes tamanhos da grade, o comprometimento do aproveitamento do tecido e a necessidade de alterações na modelagem durante o desenvolvimento do produto, o que pode impactar negativamente o design final. Portanto, planejar o produto em consonância entre os setores de criação e modelagem, considerando o *rapport* da estampa e os detalhes do tecido desde o início do processo, é essencial para evitar retrabalhos e otimizar a qualidade do produto final.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo partiu do problema relacionado às dificuldades enfrentadas por modelistas e empresas de vestuário ao trabalhar com tecidos que possuem estampas barradas, especialmente em peças longas, como vestidos e calças, onde o alinhamento entre a modelagem e a estampa é fundamental para a qualidade estética e funcional do produto. O objetivo da pesquisa foi analisar as limitações impostas por esse tipo de estampa e identificar adaptações técnicas que pudessem otimizar a modelagem, o encaixe e a qualidade das peças produzidas.

Para responder a esse problema e atender ao objetivo proposto, foram adotados procedimentos metodológicos que incluíram revisão bibliográfica, observação direta no ambiente produtivo, simulações digitais e análise crítica comparativa das soluções aplicadas. Essa combinação permitiu compreender os desafios enfrentados no cotidiano da modelagem e a complexidade do encaixe em tecidos com estampas barradas, bem como identificar estratégias práticas para mitigar essas dificuldades.

Os resultados indicaram que a estampa barrada pré-definida impõe desafios significativos à modelagem, tais como a necessidade de ajustes para acompanhar o *rapport*, o baixo aproveitamento do tecido, dificuldades na gradação dos tamanhos, interferência no

caimento da peça e impacto no design. Contudo, evidenciou-se que o diálogo integrado entre as equipes de design e modelagem, e, quando possível, com o setor de estamparia, aliado ao uso de ferramentas digitais para visualização e simulação, pode otimizar o processo produtivo, reduzindo desperdícios e aprimorando a qualidade visual das peças.

Assim, conclui-se que a harmonização entre estampa e modelagem é essencial para o desenvolvimento de produtos que atendam às expectativas do mercado, conciliando estética, funcionalidade e viabilidade econômica. A colaboração interdisciplinar mostrou-se fundamental para garantir produtos com qualidade estética e ergonômica.

Por fim, recomenda-se que futuras pesquisas aprofundem o uso de tecnologias digitais no processo de encaixe em tecidos com estampas barradas, bem como explorem outras categorias de estampas e modelagens para ampliar a aplicabilidade das soluções propostas.

REFERÊNCIAS

- ARMSTRONG, Helen Joseph. **Patternmaking for Fashion Design**. Índia: Pearson, 2016.
- BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. 3. Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.
- BERG, Ana Laura Marchi. **Técnicas de modelagem feminina: construção de bases e volumes**. São Paulo: Editora Senac, 2017.
- BRIGGS-GOODE, Amanda. **Design de Estamparia Têxtil**. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- CLARKE, David. **Fabric for fashion: the complete guide**. 2. ed. New York: Laurence King Publishing, 2001.
- CONNELL, Lucy. **Textiles: the whole story**. 1. ed. New York: Thames & Hudson, 2010.
- CONTINO, Joana Martins *et al.* **A estampa de engenharia e suas aplicações no design de moda contemporâneo**. In: Colóquio de Moda, 12., 2016, João Pessoa. Anais [...] . João Pessoa: Abepem, 2016. p. 0-0. Disponível em: http://www.coloquiomoda.com.br/anais/coloquio%20de%20moda%20-%202016/comunicacao-oral/co-06-processos-produtivos/co-06_a-estampa-de-engenharia-e-suas-aplicacoes.pdf. Acesso em: 23 fev. 2025.
- CORSO, Priscila Zimmer; CASAGRANDE, Heide Gomes; OLIVEIRA, Heloisa Helena de. **O uso da tecnologia CAD 3D na indústria de confecção**. *Achiote: Revista eletrônica de moda*, Belo Horizonte, v. 4, n. 2, p. 0-0, 1 set. 2016. Trimestral. Disponível em: <https://revista.fumec.br/index.php/achiote/article/view/4799/2433>. Acesso em: 23 jan. 2025.
- DUARTE, Sônia; SAGGESE, Sylvia. **Modelagem industrial brasileira**. Rio de Janeiro: Duarte, 2013.
- HONG, Hong; HU, Jiyong; YAN, Xiong. **Effect of the basic surface properties of woven lining fabric on printing precision and electrical performance of screen-printed conductive lines**. *Textile Research Journal*, [S.L.], v. 90, n. 11-12, p. 1212-1223, 19 nov. 2019. SAGE Publications.

UDALE, Jenny. **Fundamentos do design de moda**: tecidos e moda. Porto Alegre: Bookman, 2009.176p.

LASCHUK, Tatiana; RUTHSCHILLING, Evelise Anicet. **Engineered Print**: o uso integrado da estamperia digital com a modelagem. In: 9º COLÓQUIO DE MODA, 6 ed. Internacional, 2013, Fortaleza. Anais eletrônicos... Fortaleza: Universidade do Ceará, Instituto de Cultura e Arte - ICA, 2013. Disponível em:<http://www.coloquiomoda.com.br/anais/Coloquio%20de%20Moda%20-%202013/ARTIGOSDE-GT/Artigo-GT-Design-e-Processos-de-Producao-em-Moda/Engineered-Print-o-uso-integrad-o-da-estamperia-digital-com-a-modelagem.pdf> . Acesso em: 29 jan. 2025.

LASCHUK, T. **Workflow para o desenvolvimento de projetos de design de superfície com foco em estamperia têxtil para a área da moda**. 2017. 289 f. Tese (Doutorado em Design) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

LOPES, Lincoln da Cunha. **Fundamentos da Estamperia Digital**. PUC RIO, 2009. Certificação Digital nº 0621484/CA

MENEZES, Marizilda dos Santos; SILVA, Márcia Luiza França da. **Design de superfícies da teoria à práxis**. 1.ed. Bauru: Canal 6, 2023.

MONTEIRO, Gisela. **Estampa de engenharia no Design de Moda**: possibilidades de aplicação.

In: XVII Semana Intenacional de Deseño em Palermo, 39., 2022, Buenos Aires: Universidad de Palermo, 2022. p. 170-174. Disponível em: <https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/actas/article/view/5691>. Acesso em: 1 mar. 2025.

PERITO, Renata. Entenda o que é o fio do tecido e como usá-lo. 13/01/2014. Disponível em: <https://renataperito.com/?p=1735> Acesso em: 25 jun. 2025.

RUTHSCHILLING, Evelise Anicet. **Design de superfície**: prática e aprendizagem mediada pela tecnologia digital. 185p. Porto Alegre, 2002. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/131159>. Acesso em: 03 jan. 2025.

SILVA, Dailene Nogueira da; MENEZES, Marizilda dos Santos. **Design de Superfície e Design de Moda**: estudo e experimentação para a criação de padronagens. Modapalavra E-Periódico, [S.L.], v. 12, n. 24, p. 124-147, 31 mar. 2019. Universidade do Estado de Santa Catarina. <http://dx.doi.org/10.5965/1982615x12242019124>.

TOLEDO, Daiane de Lourdes (2016). **Modelagem plana x modelagem tridimensional**: estudo comparativo em artigos de malha com alta compressão. ModaPalavra e-periódico, 17, 221-237. Universidade do Estado de Santa Catarina.

VIEIRA, Liliana Bellio. **A estamperia têxtil contemporânea**: produção, produtos e subjetividades. 2014. Dissertação (Mestrado em Têxtil e Moda) - Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. doi:10.11606/D.100.2014.tde-13082014-015615. Acesso em: 05 abr. 2025.

YAMANE, Laura Ayako. **Estamperia Têxtil**. 2008. 124 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Artes Visuais, Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27159/tde-20052009-132356/publico/5281852.pd> f. Acesso em: 25 mar. 2024.