

## A AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES TÉCNICAS E DA DRAPEABILIDADE EM TECIDOS PLANOS: UMA ABORDAGEM PARA A SELEÇÃO DE MATERIAIS NO DESIGN DE MODA

*Evaluation of technical properties and drapeability in woven fabrics: an approach for material selection in fashion design*

Chiarelli, Giovanna Zampa; Graduanda; Universidade Estadual de Londrina, gzampachiarelli@gmail.com<sup>1</sup>  
Carrilho, Thaina da Silva; Graduanda; Universidade Estadual de Londrina, thaina.alessandra@uel.br<sup>2</sup>  
Pádua, Larissa; Graduanda; Universidade Estadual de Londrina, larissa.padua22@uel.br<sup>3</sup>  
Menegucci, Franciele; Doutora; Universidade Estadual de Londrina, franciele\_menegucci@yahoo.com.br<sup>4</sup>  
Souza, Patrícia de Mello; Doutora; Universidade Estadual de Londrina, patriciademellosouza@gmail.com<sup>5</sup>

**Resumo:** Este artigo relaciona algumas características técnicas (composição, estrutura, peso e densidade) com o comportamento de drapeabilidade de materiais têxteis planos. Para tal, foram utilizadas a pesquisa bibliográfica e aplicados métodos experimentais em laboratório. A pesquisa demonstrou que o uso do instrumento ADeQMat, associado com a avaliação dos dados técnicos, pode contribuir na habilidade de compreender e selecionar tecidos por parte dos designers de moda.

**Palavras chave:** Design de Moda; seleção de materiais; drapeabilidade.

**Abstract:** This article relates some of the technical characteristics (composition, structure, weight and density) with the drapeability behavior of scratch-less fabrics. It was used in the bibliographic and exploratory researches and experimental methods were applied in the laboratory. The research demonstrated that the use of the ADeQMat instrument, associated with the evaluation of technical data, can contribute to the ability to understand and select fabrics by fashion designers.

**Keywords:** Fashion Design; material selection; drapeability.

### Introdução

A obtenção de silhuetas desejadas, de inovação formal e de assertividade no desempenho de um projeto de vestuário relaciona-se com a eficiência na escolha de materiais. Caso contrário, aumenta-se a probabilidade de prejuízos ao processo produtivo e ao usuário. Assim, a pesquisa de materiais deve ser realizada nas primeiras

<sup>1</sup> Graduanda em Design de Moda (UEL - Universidade Estadual de Londrina). Atua como bolsista CNPq em Iniciação Científica.

<sup>2</sup> Graduanda em Design de Moda (UEL - Universidade Estadual de Londrina). Atua como bolsista CNPq em Iniciação Científica.

<sup>3</sup> Graduanda em Design de Moda (UEL - Universidade Estadual de Londrina). Atua como aluna em Iniciação Científica.

<sup>4</sup> Doutora em Design (Unesp). É professora e pesquisadora na Universidade Estadual de Londrina. Investiga métodos de ensino experienciais aplicados aos materiais e ao design de superfícies têxteis como indutores de inovação no desenvolvimento de produtos de moda; pesquisa a aplicação de materiais têxteis integrados aos aspectos de ergonomia e modelagem em vestuários de proteção.

<sup>5</sup> Pós-doutora em Fashion Design (Politecnico di Milano) e em Têxtil e Moda (Each/USP); doutora e mestre em Design (Unesp). É professora e pesquisadora na Universidade Estadual de Londrina. Investiga a modelagem tridimensional como instrumento de criação, determinante no estudo da forma e de novas estratégias de construção; vincula o comportamento de materiais ao ensino da modelagem; adota a cross fertilization como método de inovação.

etapas do processo de desenvolvimento, para que seja possível avaliar os aspectos importantes nos tecidos, reduzindo a margem de erro e desperdício.

As características técnicas dos materiais têxteis, como peso, densidade, composição, estrutura e drapeabilidade, inter-relacionam-se e influenciam o desempenho e a aplicação dos tecidos. O peso de um tecido, está associado com a composição das fibras, com o tipo de fio e com a densidade. A composição, que se refere ao tipo de fibras usadas, afeta o peso e a drapeabilidade. A estrutura do tecido, ou seja, como os fios são entrelaçados, também desempenha um papel crucial nessa inter-relação. A densidade do material, que é determinada pela estrutura e pelos fios, influencia o peso e a drapeabilidade.

O Modelo ADeQMat de Souza e Italiano (2022), instrumento utilizado para auxiliar designers durante a seleção de materiais têxteis para desenvolver um produto de moda, permite a verificação do caimento de cada tecido, a depender de sua estrutura, densidade, composição, distorção e peso, características importantes para a compreensão dos mesmos.

Com base no método exploratório e experimental, o artigo aborda as relações entre as características técnicas dos tecidos planos e o comportamento de drapeabilidade, quando submetidos ao instrumento ADeQMat, para contribuir na ampliação da competência para a seleção de materiais, visto que as pesquisas demonstram que existem lacunas por parte de designers em formação e profissionais em compreender, de forma associada, os aspectos técnicos e os aspectos de drapeabilidade dos materiais, muitas vezes, privilegiando um deles em detrimento do outro (Menegucci, 2018; Souza e Italiano, 2022).

## **Desenvolvimento**

A drapeabilidade, segundo Souza e Italiano (2022), é uma característica visual do material. Refere-se ao cair do tecido e à sua capacidade de se adequar a uma forma, que no contexto do vestuário da moda, deve ser previsto pelos designers na fase de desenvolvimento dos produtos. De acordo com as autoras, a drapeabilidade é o elemento que mais condiciona os aspectos formais, esta, avaliada por estimativa visual, é reconhecida como uma característica que influencia significativamente o comportamento do tecido na formação de silhuetas.

No processo de seleção de materiais para um projeto, a estimativa de drapeabilidade é um fator essencial, no entanto, este tipo de informação não é contemplada pelas normas de etiquetagem, que determinam que os tecidos destinados à indústria de transformação apresentem: nome ou razão social ou marca registrada e identificação fiscal, país de origem, composição têxtil, tratamento de cuidado para conservação de produto têxtil, indicação da largura e indicação relativa à gramatura (Brasil, 2021). Essas informações influenciam no comportamento de drapeabilidade dos têxteis, somadas ao tipo de fio e densidade de fios na estrutura.

A produção de um tecido começa com a seleção das fibras e sua fiação, seguida pela determinação da forma de tecer os fios e os processos de acabamento. As fibras que compõem o tecido podem ser classificadas como naturais, artificiais e sintéticas (Gomes, Costa e Mohallem, 2016). As fibras naturais são extraídas diretamente de suas fontes, sem modificações químicas. As fibras artificiais mais utilizadas comercialmente são produzidas a partir da celulose de madeira ou das fibras curtas do algodão, que são tratadas com agentes químicos específicos para formar resinas, que são extrudadas em feiras. As fibras sintéticas são obtidas pela síntese de polímeros derivados do petróleo, sua produção também envolve a extrusão de forma semelhante às fibras artificiais (Gomes, Costa e Mohallem, 2016).

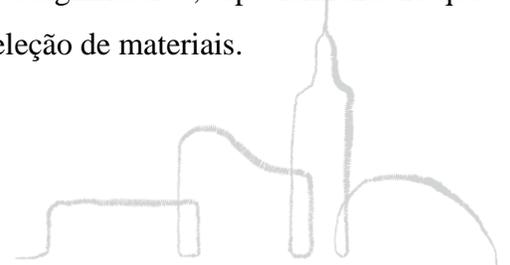
O tecido plano é composto pelo entrelaçamento de fios de urdume e fios de trama, em ângulos retos, onde os fios longitudinais, conhecidos como urdume, se cruzam com os fios transversais, denominados de trama, mediante o uso do tear. O entrelaçamento ocorre quando um ou mais fios de urdume são passados por cima ou por baixo de um ou mais fios de trama (Gomes, Costa e Mohallem, 2016).

A estrutura tela, ou tafetá, é o tipo mais simples, e caracteriza-se pelo entrelaçamento alternado dos fios de urdume e trama, resultando em uma estrutura equilibrada e firme. A sarja é caracterizada por suas linhas diagonais, que podem aparecer em ambas as direções do tecido, com cada fio de trama atravessando pelo menos dois fios de urdume, resultando em um efeito reverso entre o lado direito e o avesso do tecido. O cetim possui trama densa e espaçamentos maiores entre os entrelaçamentos, criando folgas na superfície do tecido que conferem brilho, suavidade e aspecto sedoso em um dos lados (SENAI, 2016).

O peso do tecido, expresso em  $\text{g/m}^2$  ou em onças/jarda<sup>2</sup>, representa o peso da área de uma unidade de tecido. Esse valor relaciona-se a diversos fatores, como a finura do fio, a espessura do tecido e sua densidade, todos os quais desempenham um papel crucial no desempenho do material têxtil, assim como a densidade, que refere-se a quantidade de fios de urdume e de trama em uma área determinada de 1 cm x 1 cm, quanto maior a quantidade de fios de urdume e de trama inseridos neste espaço, maior será a densidade (SENAI, 2016).

A densidade poderá ter impacto no peso/gramatura do tecido, mas essa afirmação aplica-se somente para fios semelhantes. À medida que o número de fios aumenta, é necessário que a qualidade do fio melhore, isso ocorre porque com fios mais finos é possível aumentar a densidade em um espaço de 1 cm x 1 cm.

O caimento, também chamado de drapeabilidade, é analisado com base no volume das dobras verticais que se formam quando o tecido é pendurado em um único ponto e cai sob a ação do seu próprio peso (Brehm, 2011), a autora destaca o caimento do material como um aspecto relevante e significativo, especialmente no que diz respeito à adaptação do tecido ao modelo proposto, relacionando-o à seleção de materiais.



A capacidade de drapeabilidade, aferida em amostras de, no mínimo, 20 cm<sup>2</sup>, mantém-se quando se observa o comportamento do tecido transformado em produto, pois é possível perceber com nitidez o caimento transposto à determinadas peças de vestuário desenvolvidas. O comportamento da amostra, portanto, na dependência das especificidades do modelo a ser executado, configura-se como uma previsão de como o tecido irá interagir com o corpo vestido (Souza; Italiano, 2022).

De acordo com Souza e Italiano (2022), o Modelo ADeQMat é um modelo de adequação de materiais à configuração de produtos, que surgiu com a adaptação de um modelo prévio de Aldrich (2010). Segundo a autora, o instrumento tem como objetivo avaliar, por meio de estimativa visual, a drapeabilidade frontal, lateral e a projeção na superfície inferior de cada uma das amostras, além de analisar a correlação entre estas três perspectivas avaliadas, identificar os padrões de silhueta associados a cada material, comparar os dados dos materiais e por fim selecionar o material mais apropriado para o produto projetado.

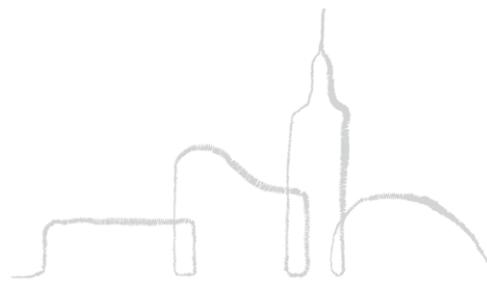
### **Metodologia**

Esta pesquisa caracteriza-se como exploratória, pois trata de proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o explícito ou construindo hipóteses sobre ele. Esse tipo de pesquisa realiza-se em área sobre a qual há pouco conhecimento sistematizado, tendo como características: oferecer informações sobre o objeto de pesquisa, orientar a formulação de hipóteses, entre outras (Prodanov; Freitas, 2013).

As técnicas de pesquisa foram divididas em etapas: bibliográfica e experimental. A pesquisa bibliográfica deve ser vista como um sistema integrado, que funciona como um apoio para ideias e informações, para aprimorar e atualizar o conhecimento através de obras já publicadas. Na sequência foi realizada a etapa experimental, que pode incluir hipótese, variável que pode ser manipulada pelo pesquisador, e variáveis que podem ser medidas, calculadas e comparadas. Mais importante ainda, a pesquisa experimental é concluída em um ambiente controlado por meio da coleta de dados em laboratório e análise dos dados (Singh, 2021).

Para avaliar o comportamento de drapeabilidade dos materiais, relacionando-o com as características técnicas de peso, estrutura, composição e densidade da trama e do urdume, foram seguidas as etapas a seguir:

- Seleção das amostras estudadas: A seleção foi feita a partir de amostras de tecidos planos com medidas de 20 cm x 20 cm, disponíveis no laboratório de modelagem tridimensional;
- Identificação da Estrutura: Por meio da observação de imagens obtidas com conta-fios digital usb (200x) e mecânico (10x).



- Densidade da amostra: Com os mesmos instrumentos utilizados para a identificação das estruturas dos materiais têxteis, foram calculadas as densidades por trama e urdume de cada amostra, contadas manualmente a cada 1 cm.
- Identificação da composição: A identificação da composição foi realizada a partir dos dados já anexados às amostras, recolhidos a partir da etiquetagem dos tecidos já realizadas nas lojas.
- Pesagem das amostras: A pesagem das amostras foi realizada com a balança de precisão Balança Analítica BEL - M214AI, utilizando um copo descartável como suporte para o tecido. A partir da pesagem, 7 quadros foram criados, separando a variação de peso que cada amostra se encaixa, com os intervalos de 1,5g entre eles, com o primeiro quadro sendo de 0g a 1,5g e o último, uma exceção, de 10,5g até 14,17g.
- Teste de drapeabilidade: seguindo o passo a passo da ferramenta ADeQMat, foi possível realizar o teste de drapeabilidade das amostras, a partir de registros fotográficos, obtendo como resultado os índices de drapeabilidade frontal, lateral e projetado. A avaliação considera as amostras com índice 1 (alta), 2 (alta-média), 3 (média), 4 (baixa) e 5 (média-baixa) (Souza e Italiano, 2022).

O tratamento dos dados foi realizado com a produção de 3 quadros comparativos, diferenciados pelas estruturas das amostras, contendo os seguintes tópicos: N<sup>o</sup> amostra; Nome comercial; Peso original; Drapeabilidade frontal; Drapeabilidade lateral; Drapeabilidade projetada; Composição; Armação; Ligamento; Densidade em 1 cm urdume; Densidade em 1cm trama; Foto direito; e Foto avesso. Os dados coletados foram inseridos no quadro em forma de texto e imagens, para facilitar a visualização e comparação dos resultados.

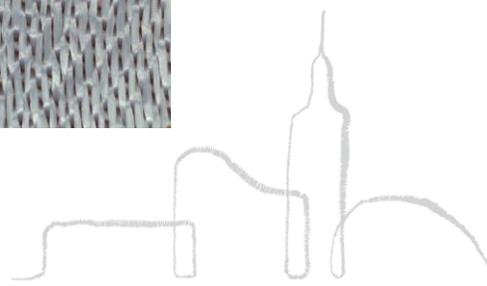
## Resultados e discussão

Com os dados organizados em quadros, foi possível analisar as possíveis relações que interferiram na drapeabilidade dos materiais. Entre as amostras disponíveis para a pesquisa, foram identificadas 3 tipos de estruturas têxteis: a sarja, o cetim e a tela. As composições eram poliéster, seda, viscose, algodão, lã e tecidos mistos com elastano. As fotos foram obtidas com microscópio digital (Figura 1).

Figura 1 - Tela, sarja e cetim, respectivamente.



Fonte: Autoria própria.



Com relação ao peso das amostras, eles variaram de 1,22g a 13,16g nas telas, 5,84g a 14,18g nas sarjas e 3,14g a 8,89g nos cetins. As densidades por trama variaram de 9 a 38 fios nas telas, 16 a 44 fios nas sarjas e 22 a 44 fios nos cetins, e no urdume variaram de 7 a 96 nas telas, 20 a 66 nas sarjas e 38 a 82 nos cetins.

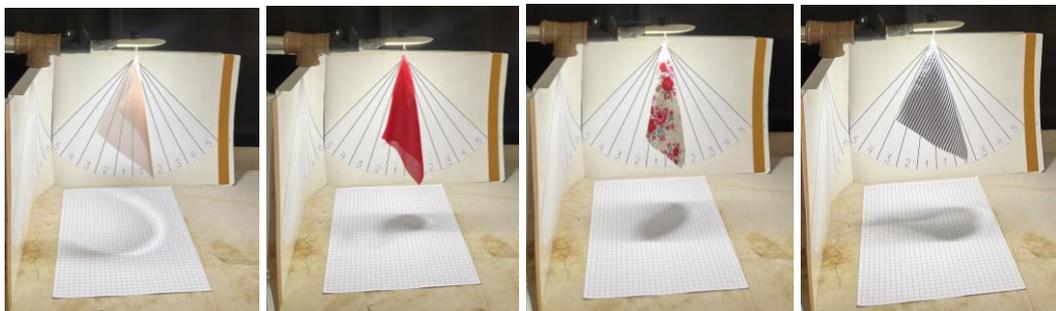
A partir disso, nas amostras estudadas (19 telas, 10 sarjas e 12 cetins), foi percebido que o peso interfere na forma da sombra projetada, enquanto a densidade, além de não afetar na projeção da sombra, também não interfere nos índices de drapeabilidade. Contudo, o peso não interfere no índice de drapeabilidade, uma vez que o índice 2 de drapeabilidade frontal está presente em amostras de 1,5g a 8,9g, por exemplo.

Sobre a densidade, um designer em formação, ou com pouca experiência, pode supor, erroneamente, que tecidos mais densos são mais pesados. Isso não é verdadeiro, se os fios que compõem o tecido são mais finos.

Sobre a composição das amostras, observou-se que mesmo com o peso e drapeabilidade similares, existe uma diferença no caimento e na sombra projetada entre elas. Como na amostra de seda, que mesmo possuindo maior densidade (amostra 108: 48 fios por trama e 48 fios por urdume), também possui maior caimento quando comparada com as amostras de poliéster (amostra 111: 34 fios por trama e 30 fios por urdume). Padrão seguido também em outros quadros de peso quando compara-se poliéster, viscose e algodão (Figura 2).

Essa interferência, pode ter relação com as propriedades físicas das fibras, que interferem na sua capacidade de alongamento e massa. Além disso, pode-se relacionar ao grau de torção dos fios, que tornam-se mais rígidos quando recebem maior número de torções.

Figura 2 - Drapeabilidade de tecidos de 100% poliéster (1,2g), seda (2,1g), viscose (3,9g) e algodão (4,4g), respectivamente.



Fonte: autoria própria.

O peso e a drapeabilidade frontal (Figura 3 - imagens superior) e lateral (Figura 3 - inferior) são fatores que diferem nas amostras de jeans em sarja, mas as suas drapeabilidades projetadas são semelhantes como pode ser observado na Figura 3. Nesse caso, uma característica deve ser considerada, tratam-se de jeans, com estrutura sarja e não passaram pelo processo de lavanderia, e apresentam-se engomados. Esse fator interfere na drapeabilidade, enrijecendo o tecido. Para esse tipo de material, o ideal é que a drapeabilidade seja aferida em amostras já tratadas em lavanderia.

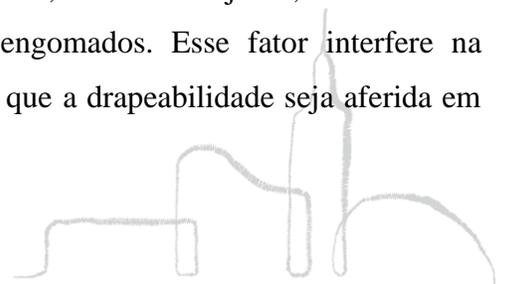
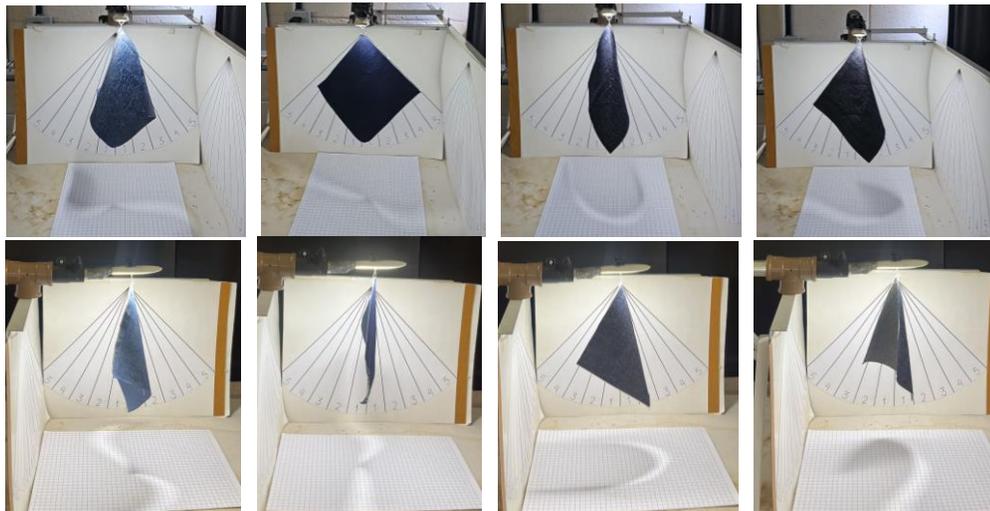


Figura 3 - jeans 7,6g; jeans 11,9g; jeans 12,5g e jeans 14,7g.



Fonte: autoria própria

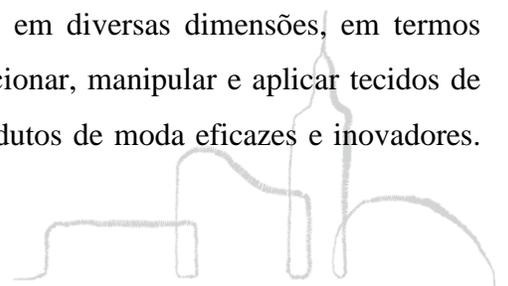
### Considerações Finais

A utilização do Modelo ADeQMat contribui na compreensão total dos materiais têxteis, sendo assim selecionados pelo designer de forma coesa e precisa para desenvolver o produto de moda desejado. A investigação das relações entre as características técnicas dos tecidos e o comportamento de drapeabilidade, quando submetidos ao instrumento, pode ampliar a competência para a seleção de materiais e facilitar a compreensão, como visto no estudo das amostras analisadas, que incluíam telas, sarjas e cetins, indicando que quando essas informações são avaliadas simultaneamente, as relações tornam-se mais evidente.

O estudo também contribui para esclarecer que não é possível fazer escolhas de materiais sem o entendimento aprofundado, ou baseando-se em suposições a partir de um dado isolado. Observou-se que o peso dos tecidos influencia a forma da sombra projetada, enquanto a densidade não afeta nem a forma da sombra nem os índices de drapeabilidade, mesmo as amostras com pesos e drapeabilidade semelhantes mostraram diferenças no caimento e na sombra projetada, no caso específico de jeans em sarja, o peso e a drapeabilidade frontal e lateral variaram, enquanto as drapeabilidades projetadas foram semelhantes entre as amostras.

A pesquisa permite admitir que, além das informações técnicas sobre os têxteis destinados à indústria de transformação, e previstas na legislação, do ponto de vista do design de moda, é muito relevante que as tecelagens considerassem aplicar o instrumento ADeQMat e disponibilizassem a informação sobre a drapeabilidade do material em catálogos de fornecedores, por exemplo.

A aprendizagem sobre o uso de materiais têxteis é fundamental em diversas dimensões, em termos práticos, esse conhecimento permite, aos profissionais e estudantes, selecionar, manipular e aplicar tecidos de maneira eficiente, com mais segurança e criatividade, resultando em produtos de moda eficazes e inovadores.



Além de evitar um uso inadequado de material para o produto desejado. O conhecimento técnico sobre materiais têxteis permite que os designers façam escolhas informadas que melhoram a funcionalidade, a estética, o conforto e a sustentabilidade de suas criações, resultando em peças que não são apenas bonitas, mas também práticas e responsáveis.

### Agradecimentos

Agradecemos o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que financiou as bolsas de iniciação científica das estudantes.

### Referências

ALDRICH, Winifred. **Tejidos, forma y patronaje plana**. Barcelona: Gustavo Gili, 2010.

BRASIL. Constituição (2021). **Portaria nº 297, de 8 de julho de 2021**. 134. ed. Diário Oficial da União, 19 jul. 2021. Seção 1, p. 121. Disponível em: <[https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-297-de-8-de-julho-de-2021-\\*332708429](https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-297-de-8-de-julho-de-2021-*332708429)>. Acesso em: 6 jun. 2024.

BREHM, L. M. S. **Contribuição para Classificação e Descrição do Caimento dos Tecidos de Seda 100% empregados em Vestuário**. Porto Alegre, 2011. Dissertação (Mestrado em Design) Programa de Pós-Graduação em Design, UFRGS, 2011.

GOMES, A. V. S.; COSTA, N. R. V.; MOHALLEM, N. S.. Os Tecidos e a Nanotecnologia. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 288-296, nov. 2016. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). Disponível em: <[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38\\_4/03-QS-43-15.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38_4/03-QS-43-15.pdf)>. Acesso em: 6 maio 2024.

MENEGUCCI, Franciele. **Design de Superfícies Têxteis: diretrizes de ensino-aprendizagem para a formação em design de moda por meio da abordagem experiencial**. Bauru, 2018. Tese (Doutorado em Design) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2.ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <<chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>> Acesso em: 14 maio 2024.

SENAI. **Manual Técnico Têxtil e Vestuário: Tecelagem**. São Paulo: Senai, 2016. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/635675509/Manual-Tecnico-Textil-e-Vestuario-N-04-Tecelagem>>. Acesso em: 6 maio 2024.

SINGH, A. **An Introduction to Experimental and Exploratory Research**. SSRN Electronic Journal, 2021. Disponível em: <[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3789360](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3789360)> Acesso em: 15 maio 2024.

SOUZA, P. M.; ITALIANO, I. C. ADeQMat: um modelo para contribuir com a seleção de materiais no desenvolvimento do produto de moda. **Estudos em Design**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 3, p. 133-150, nov. 2022. Disponível em: <<https://estudosemdesign.emnuvens.com.br/design/article/view/1529>>. Acesso em: 8 maio 2024.

