

**ESTUDO E ANÁLISE DO MÉTODO DE JULIE COLE PARA
A MODELAGEM DO VESTUÁRIO EM MALHA¹**

***Study and analysis of Julie Cole's method for knitted garments
patternmaking***

***Estudio y análisis del método de Julie Cole para patronaje de ropa
de tejidos de punto***

Julia Maria Percebom²

Isabel Cristina Italiano³

1 Este artigo é parte da pesquisa de mestrado da autora Julia Maria Percebom, desenvolvido e defendido na Universidade de São Paulo e contou com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Brasil (CAPES) para sua realização.

2 Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação de Têxtil e Moda da Universidade de São Paulo. Pesquisadora da área de modelagem para o vestuário de peças em malha. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5199872487036289>; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3005-1824>; e-mail: julia.percebom@alumni.usp.br.

3 Professora da Universidade de São Paulo, pesquisadora nas áreas de modelagem e alfaiataria histórica e contemporânea, têxteis eletrônicos e computadores vestíveis. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4994816548757232>; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4887-7904>; e-mail: isabel.italiano@usp.br.

RESUMO

No desenvolvimento da modelagem para o vestuário em malha, deve-se considerar não apenas o grau de elasticidade da malha, mas, também, o ajuste desejado, a composição e a sua gramatura. No entanto, há uma carência de abordagens mais objetivas sobre todos os aspectos que envolvem a modelagem para peças em malha. Sendo assim, o objetivo deste artigo é analisar o método da autora Julie Cole⁴ para a modelagem do vestuário em malha, por meio da confecção de blusas de manga comprida. Para isso, foram estudados os traçados dos blocos básicos da blusa e da manga, em três variações de ajuste: ajustado, semi ajustado e folgado. Foram selecionados seis tipos de malha, com a determinação do fator de elasticidade pelo método manual. Assim, com as porcentagens de elasticidade definidas, cada malha foi classificada de acordo com a abordagem e a nomenclatura de Cole (2016). Para a escolha do bloco básico conforme o ajuste desejado, a autora em questão apenas descreve o ajuste para malhas super elásticas. Dessa forma, fez-se necessário aplicar raciocínio da mesma para os outros tipos de malhas e, então, moldes com mais folgas foram criados, de forma que a disposição entre os ajustes e as categorias de elasticidade das malhas ficassem proporcionais. Além disso, buscou-se identificar parâmetros que possibilitassem a avaliação criteriosa das peças confeccionadas com o método de Cole (2016). Como resultado, dezoito blusas de manga longa foram confeccionadas. Durante a análise dos protótipos, observou-se que as blusas desenvolvidas segundo a abordagem de Cole (2016) possuem uma qualidade de ajuste adequada e uma modelagem com a geometria correspondente aos contornos do corpo.

Palavras-chaves: Modelagem; Malha; Vestuário.

Abstract

In the development of knitted garments patternmaking, not only the degree of elasticity of the knit should be considered, but also the desired fit, the composition and the weight of the knit. However, there is a lack of more objective approaches on all aspects that involve knitwear patternmaking. Therefore, the objective of this article is to analyze the Julie Cole's method for knitted garments patternmaking, through the making of long-sleeved blouses. For this, the top slopers and sleeve draftings were studied. according to three fitting variations: fitted, semi-fitted and loose-fit. Six knit types were selected, with the stretch factor by the manual method. Thus, with the percentages of elasticity defined, each knit was classified according to Cole's (2016) approach and nomenclature. For the slopers choice, according to the desired fit, the author in question only describes the fit for super stretchy knits. Thus, it was necessary to apply the same reasoning to the other knit types and, then, slopers with more ease were created, so that the arrangement between the fit and the knit stretch categories were proportional. In addition, the aim was to identify parameters that would allow for a careful evaluation of the pieces made using Cole's (2016) method. As a result, eighteen long-sleeved blouses were made. During the prototypes analysis, it was observed the blouses developed according to Cole's approach have an adequate fit quality and the patternmaking with the geometry corresponding to the contours of the body.

Keywords: Patternmaking; Knit; Garment.

4 COLE, J. *Patternmaking with stretch knit fabrics*. New York: Fairchild Books, 2016.

Resumen

*Durante la etapa de patronaje para ropa de tejido de punto, se debe considerar no sólo el grado de elasticidad del tejido, sino también el ajuste, la composición y el grosor. Sin embargo, hay una falta de enfoques más objetivos sobre todos los aspectos que implican el patronaje de prendas en tejido de punto. Así, el objetivo de este artículo es analizar el **método de** la autora Julie Cole para realizar el patronaje de prendas de tejido, a través de la confección de blusas de manga larga. Para ello, fueron estudiados los trazados de los bloques de patrones **básicos de** la blusa y la manga, en tres variaciones de entalle: entallado, semi entallado y suelto. Se seleccionaron seis tipos de tejido de punto con la determinación del factor de elasticidad por el **método manual**. Así, con los porcentajes de elasticidad definidos, cada tejido se clasificó según el enfoque y la nomenclatura de Cole (2016). Para la elección del bloque de patrones **básicos de** acuerdo con el ajuste deseado, la autora en cuestión sólo describe el entalle para tejidos de punto súper elásticos. De esa manera, fue necesario aplicar el razonamiento de la misma a los otros tipos de tejidos de punto y, entonces, se trazaron patrones con **más** holguras, de modo que la disposición entre los tipos de entalle y las categorías de elasticidad de los tejidos de punto fuera proporcional. Además, se buscó identificar parámetros que permitieran la evaluación cuidadosa de las prendas realizadas con el **método de Cole** (2016). Como resultado, se hicieron dieciocho blusas de manga larga. Durante el análisis de los prototipos, se observó que las blusas desarrollada según el enfoque de Cole (2016) tienen una calidad de entalle adecuada y un patronaje correspondiente a los contornos del cuerpo.*

Palabras clave: Patronaje; Tecido de Punto; Ropa.

1 INTRODUÇÃO

A modelagem é um processo que, segundo Osório (2007), transforma um modelo de vestuário em um conjunto de moldes, que resulta, por meio da etapa de confecção, em um produto de vestuário. Cada molde representa uma parte do modelo da roupa (SILVEIRA, 2003). Osório (2007, p. 19) afirma que “o desenvolvimento da modelagem tem sua fundamentação baseada no ajustamento do material” sobre o corpo ou sobre o manequim, o que permite visualizar o envolvimento do tecido neles. Ressalte-se que existem diferentes técnicas para o desenvolvimento da modelagem do vestuário, desde de processos manuais até computadorizados, a saber: modelagem plana, *moulage*, alfaiataria, sistemas computacionais (CAD) e modelagem virtual tridimensional (3D).

O tecido de malha, segundo Cole (2016), é um material elástico, construído manualmente ou por meio de máquinas de malharia e formado por uma série de laçadas. Esse tipo de tecido apresenta-se “em uma variedade de fibras e variam em tipo, estrutura, textura e peso” (COLE, 2016, p. 1, tradução nossa). Dessa forma, é possível encontrar uma variedade de malhas no mercado. Dessa forma, é possível encontrar uma variedade de malhas no mercado.

Para peças em malha, conforme Spaine (2010, p. 42), a modelagem pode sofrer “diversas variações de acordo com o produto que será confeccionado”, uma vez que nem todas malhas se comportam de maneira semelhante, o que pode gerar “alterações na construção do molde”. Essa variação é alcançada por meio da aplicação de folgas ou porcentagens de redução no próprio molde (SPAINE, 2010).

Na modelagem de peças em malha, diferentemente da modelagem de peças em tecido plano, deve-se levar em conta diversos fatores. A própria composição da malha interfere no processo da modelagem, já que cada tipo de malha possui diferentes graus de elasticidade e alongam-se de formas diferentes, tanto na direção da largura do tecido quanto na direção do comprimento. Outro aspecto importante é a questão do ajuste da peça sobre o corpo, uma vez que as modelagens de peças em malha podem usar valores de folga de conforto negativos ou positivos, dependendo do tipo de ajuste desejado⁵. Dessa forma, no desenvolvimento da modelagem para o vestuário em malha, é importante relacionar o ajuste desejado para a peça com o grau de elasticidade da malha. Além disso, para obter uma peça com uma boa qualidade de ajuste, é essencial que o caimento e a gramatura do tecido sejam considerados.

⁵ Watkins (2011b, p. 246, tradução nossa) afirma que a relação do ajuste de uma peça com o poder de elasticidade da malha, no desenvolvimento de um molde, “é, até o momento, dependente da experiência subjetiva” do modelista. “Geralmente, o design/estilo do ajuste do vestuário é deixado para o indivíduo interpretar a aceitabilidade de quão próxima a roupa está do corpo” (WATKINS, 2011b, p. 246, tradução nossa).

Neste sentido, se tecido de malha possui baixa densidade, ou seja, gramatura leve, e um com alto grau de elasticidade, a aplicação da porcentagem de redução no molde deve ser pensada de forma que o tecido não fique transparente quando a peça for vestida no corpo, ou seja, a redução no molde não pode causar o tensionamento excessivo da malha. Além disso, há uma relação direta entre gramatura e caimento, uma vez que, além da geometria do molde, o peso do tecido também influencia na forma em que uma peça cai sobre o corpo.

Com algumas exceções, não é possível utilizar, com eficácia, os moldes de tecidos planos para modelagem em malha, pois essa requisita que os moldes sejam construídos levando em conta seu alongamento (ARAÚJO, 1996). Para Watkins (2011b), o percentual de redução do molde relaciona o grau/fator de elasticidade com o nível de ajuste desejado. Dessa forma, mesmo que a malha possua um alto grau de alongamento, a redução do molde de uma peça dependerá do ajuste desejado para a mesma. Além disso, ressalta-se que a porcentagem máxima de alongamento que uma determinada malha pode atingir não é literalmente utilizada no desenvolvimento da modelagem, uma vez que no molde, deve-se utilizar um percentual de redução, fator/grau de elasticidade, que possibilite o alongamento da malha, sem ficar visualmente estirado além do adequado e sem comprometer o resultado final da peça. Ressalta-se a importância de compreender que cada tecido de malha irá alongar-se em uma quantidade diferente, e, assim, cada intervalo de fator/grau de elasticidade deve ter seu próprio conjunto de blocos básicos de modelagem (RICHARDSON, 2008).

No meio acadêmico, é possível perceber falta de material sobre a modelagem do vestuário em malha. Há uma carência por estudos abrangentes, que detalhem todos os aspectos, com uma abordagem objetiva, para o desenvolvimento de moldes de tecidos elásticos (WALTKINS, 2011a). Não se encontram pesquisas relacionadas à modelagem plana de malha na mesma proporção que aquelas relacionadas à modelagem de tecidos planos. O livro “Patternmaking with Stretch Knit Fabrics”, da autora Julie Cole (2016), é um dos poucos materiais que abordam um método para a modelagem do vestuário em malha. Cole (2016) desenvolve blocos básicos especialmente para malhas e a redução é feita por meio de uma grade, de acordo com a categorização da malha, com valores fixos, pré-determinados, diferentes para cada região do molde.

Posto isto, o objetivo deste artigo é analisar o método da autora Julie Cole para a modelagem do vestuário em malha, por meio da confecção de blusas de manga longa. Para isso, propõe-se, como objetivos específicos:

- a) identificar os aspectos que diferenciam a modelagem em malha, da modelagem em tecido plano, conforme a proposição de Cole (2016);

- b) identificar os fatores de ajuste nos moldes, em função do tipo de malha utilizado, conforme a proposição de Cole (2016);
- c) identificar parâmetros que possam auxiliar na avaliação das peças confeccionadas com o método de Cole (2016).

Para o desenvolvimento do trabalho, partiu-se da análise do método proposto por Cole (2016), utilizando os traçados dos blocos básicos da manga e da blusa, estabelecidos pela mesma, em três níveis de ajuste: ajustado, semi ajustado e folgado. Foram selecionados seis tipos de malhas, divididas em dois tipos de matéria-prima, de dois segmentos do vestuário de malharia: algodão do segmento *casual/wear* e poliamida do segmento *sportswear*. As malhas foram selecionadas de acordo com os seguintes critérios: popularidade no mercado dentro de cada segmento, grau de alongamento (baixo, médio e alto) e composição. O Quadro 1 mostra as informações de cada malha selecionada.

Quadro 1 – Descrição das informações das malhas utilizadas na confecção das blusas

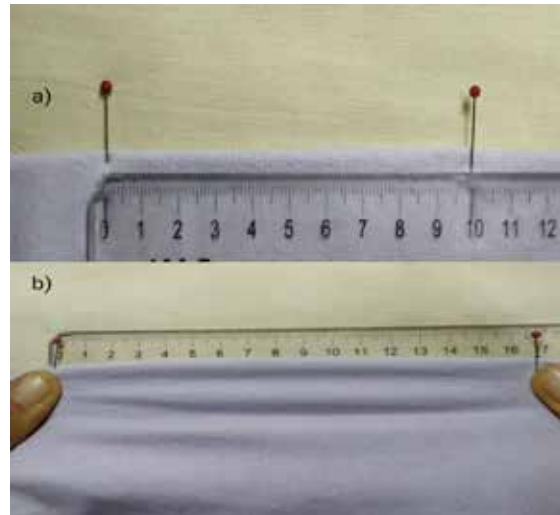
Malha	Alongamento	Cor	Composição	Gramatura
A	Baixo	Amarela	100% algodão	162 g/m ²
B	Médio	Lilás	96% algodão 4% elastano	237 g/m ²
C	Alto	Branco com bolinhas	92% algodão 8% elastano	300 g/m ²
D	Baixo	Vermelha	100% poliamida	100 g/m ²
E	Médio	Branca	92% poliamida 8% elastano	187 g/m ²
F	Alto	Bege	85% poliamida 15% elastano	235 g/m ²

Fonte: Elaborado por Julia Maria Percebom e Isabel Cristina Italiano, 2022.

Sendo assim, antes do desenvolvimento dos moldes dos protótipos, foi necessário determinar o fator/grau de elasticidade das malhas selecionadas para poder categorizá-las.

Para determinar o fator de elasticidade, Cole (2016) sugere o método manual. Desta forma, cada uma das seis malhas foi dobrada, a poucos centímetros da borda, uma vez no sentido da largura da malha e outra vez no sentido do comprimento da malha, e dois alfinetes foram posicionados a 10 cm um do outro. O valor de 10 cm foi escolhido para facilitar o cálculo. O grau/fator de elasticidade é definido ao tensionar a malha com as mãos até seu alongamento máximo. A Figura 1 mostra (a) o estado relaxado da malha, com o posicionamento dos alfinetes, e (b) a malha tensionada pela força das mãos, com a nova distância entre os alfinetes.

Figura 1 - O posicionamento dos alfinetes na malha (a) e a nova distância entre os alfinetes com a malha sob tensão (b).



Fonte: Elaborada por Julia Maria Percebom e Isabel Cristina Italiano, 2022.

Com os valores obtidos nos testes de tensão manual de cada malha, foi feito o cálculo para definir a porcentagem do fator de elasticidade, por meio da fórmula de Ziegert e Keil (1988):

$$\text{Porcentagem de elasticidade da malha} = 100 [(C-A) / A]$$

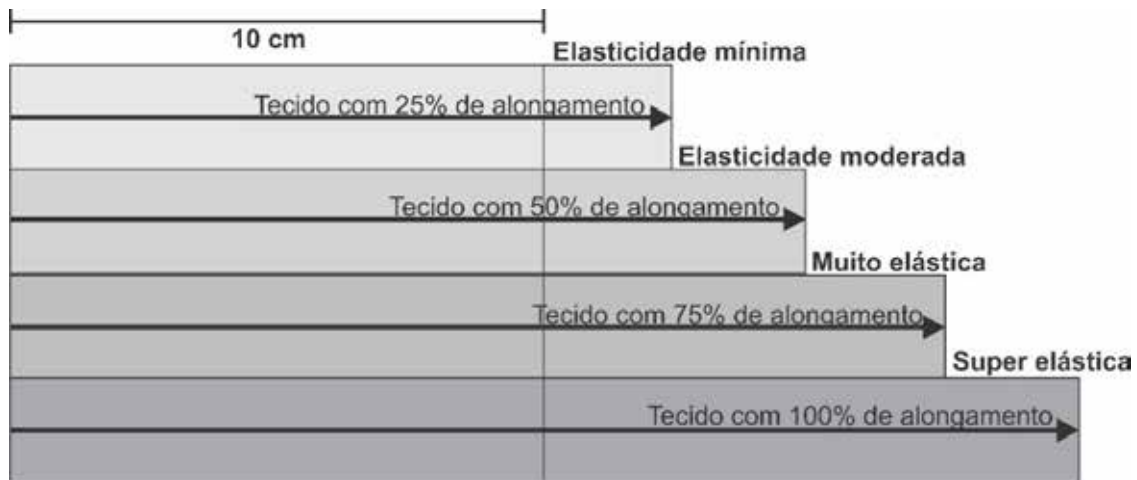
Onde:

- b) A = distância entre os pontos de referência antes da extensão (no caso, 10 cm);
- c) Distância entre os pontos de referência durante a tensão aplicada pelas mãos

Para que os resultados fossem mais consistentes, este processo foi realizado três vezes, em diferentes áreas do rolo de tecido e, posteriormente, foi feita a média aritmética para definir o valor médio do grau de elasticidade, para cada malha.

Na categorização das malhas pelo fator de elasticidade, Cole (2016) utiliza a nomenclatura mostrada na Figura 2.

Figura 2 - Classificação das malhas de acordo com o alongamento, segundo Cole



Fonte: Adaptada de Cole (2016, p. 7).

Sendo assim, com as porcentagens de fator de elasticidade definidas, cada malha foi classificada de acordo com a abordagem e a nomenclatura de Cole (2016). O Quadro 2 mostra a gramatura, o grau de elasticidade na largura e no comprimento e a categoria de classificação de cada malha.

Quadro 2 - Classificação das malhas pelo fator de elasticidade conforme a categorização de Cole

Malha	Gramatura	Fator/grau de elasticidade %		Classificação de acordo com a nomenclatura de Cole
		Largura	Comprimento	
A	162 g/m ²	36%	23%	Elasticidade moderada
B	237 g/m ²	69%	57%	Muito elástica
C	300 g/m ²	96%	79%	Super elástica
D	100 g/m ²	38%	29%	Elasticidade moderada
E	187 g/m ²	75%	70%	Muito elástica
F	235 g/m ²	Mais de 100%	96%	Super elástica

Fonte: Elaborado por Julia Maria Percebom e Isabel Cristina Italiano, 2022.

Feita a classificação das malhas, os blocos básicos da blusa e da manga foram desenvolvidos seguindo as etapas dos traçados conforme as diretrizes de Cole (2016). E, a partir do bloco básico de elasticidade mínima da blusa e da manga, os outros blocos de elasticidade foram alcançados por meio do sistema de graduação de elasticidade proposto pela autora. Ressalta-se que para a finalização dos moldes, optou-se por utilizar 0,5 cm de margem de costura, seguindo especificações da máquina overloque utilizada no processo de confecção. Para o decote utilizou-se 1 cm de margem para o acabamento em barra

dobrada costurado na máquina galoneira⁶. E para o punho da manga, utilizou-se 1,5 cm também em barra dobrada costurado na galoneira.

Dessa forma, dezoito blusas foram confeccionadas. As peças foram vestidas pela modelo de prova e fotografadas para proceder uma avaliação visual e para analisar os resultados conforme critérios estabelecidos por Watkins (2011b). Vale lembrar que cada malha gerou três blusas, variando em tipos três ajustes: ajustado, semi ajustado e folgado.

É importante ressaltar que, para o modelista, segundo Watkins (2006), a determinação do grau de elasticidade, por meios manuais ou mecânicos, não é um processo claro. Teoricamente, é o ponto em que o tecido atinge o máximo alongamento sem deformar (MURDEN⁷, 1966 apud WATKINS, 2006). O teste para determinar o grau de elasticidade da malha requer avaliação subjetiva do “limite útil de extensão”, o qual se refere ao ponto anterior ao tecido ficar visualmente tensionado (WATKINS, 2006, p. 8, tradução nossa). Geralmente, o grau de elasticidade de uma malha “é medido em relação a uma regra e a amostra é categorizada como elasticidade baixa, média ou alta” (WATKINS, 2006, p. 8, tradução nossa). Watkins (2006) afirma que esta não é uma abordagem satisfatória, pois os resultados são arbitrários, sem a determinação a força aplicada.

Neste artigo, primeiramente é apresentado o método de Julie Cole, com a descrição da abordagem da autora para o vestuário de malha, seguido da aplicação do método para as malhas escolhidas para a pesquisa. Em seguida, é descrito como os moldes foram desenvolvidos. E por fim, apresenta-se os resultados das peças confeccionadas e as discussões que os mesmos geraram em relação ao método de Cole.

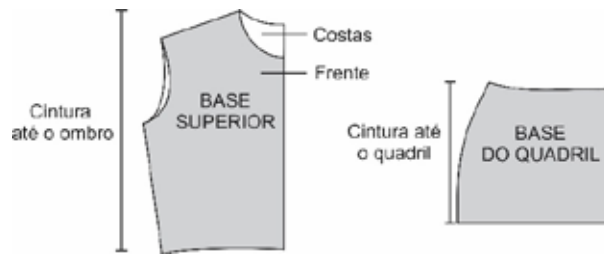
2 MÉTODO DE JULIE COLE

O sistema de blocos básicos de Cole (2016, p. 15, tradução nossa) “é um método para criar [...] traçados de moldes” para peças em malha. A autora ressalta que os blocos básicos para peças em malha não possuem pences e nem folgas. O método de Cole (2016), para o desenvolvimento de moldes para peças em malha, requer: 1) o traçado da base superior e 2) traçado da base do quadril, que são moldes parciais. A base do quadril vai da cintura até a linha do quadril e a base superior vai da cintura até o topo dos ombros, como ilustra a Figura 3.

⁶ Também pode ser chamada de máquina de cobertura.

⁷ Murden, F.H. Elastomeric thread review (ii): elastomer and fabric test method. *Textile Institute and Industry*, v. 4, p. 355-358, 1966.

Figura 3 - Bases superior e do quadril de Cole

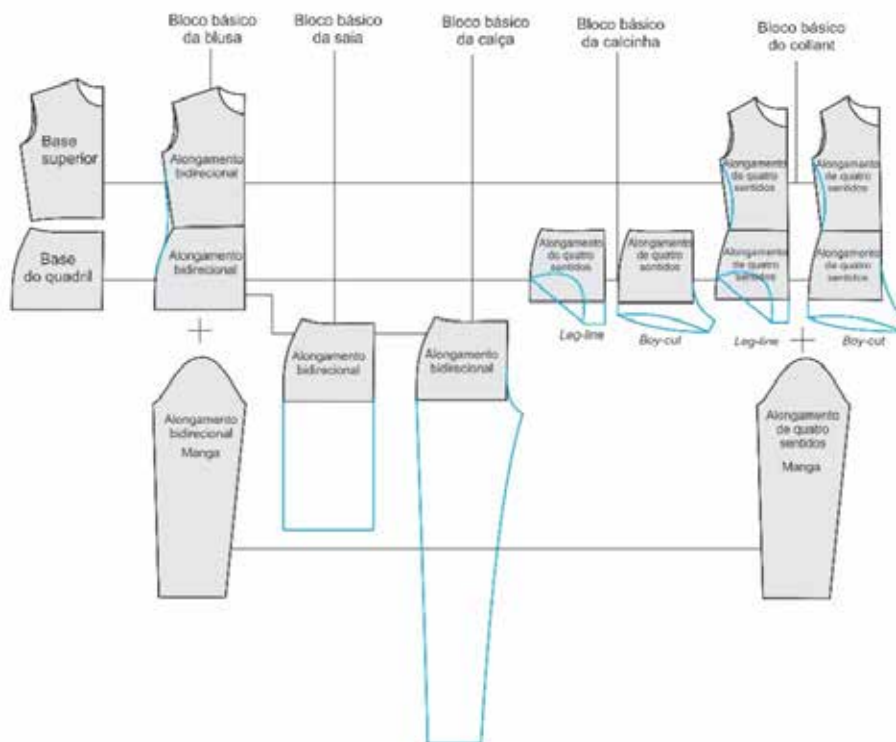


Fonte: Adaptada de Cole (2016, p. 15).

Segundo Cole (2016), as duas bases são traçadas pelas medidas do corpo e quando costuradas dão o aspecto de ajustado ao corpo. A autora ressalta que nenhuma folga é adicionada às bases superiores e do quadril, o alongamento da malha fornece a folga necessária.

Pela Figura 4, é possível observar quais blocos básicos de Cole (2016) são desenvolvidos por meio das bases superiores e do quadril. A combinação da base superior e do quadril originam os blocos básicos da blusa e do collant. A base do quadril dá origem aos blocos básicos da saia, da calça e da calcinha.

Figura 4 - Transformação das bases de Cole em blocos básicos

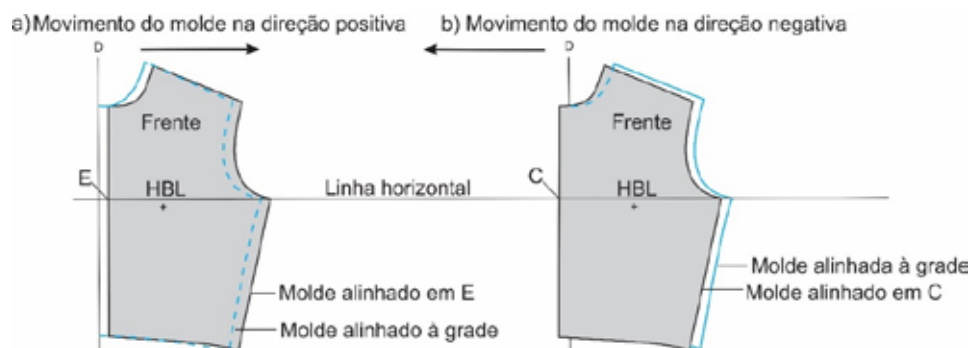


Fonte: Adaptada de Cole (2016, p. 16).

Cole (2016) utiliza o sistema de graduação para reduzir ou acrescentar folgas. Na abordagem da autora, o molde mestre é o de elasticidade mínima que é usado na graduação para as outras categorias de elasticidade. Na graduação de elasticidade, é necessário que uma grade seja traçada, sendo a intersecção de uma linha vertical com outra horizontal. Para graduar um molde, conforme Cole (2016), deve-se alinhar a linha HBL⁸ e a linha do centro do molde à grade. O molde mestre é usado para que cada “graduação se mova a 90° da linha vertical em uma direção positiva ou negativa” (COLE, 2016, p. 38, tradução nossa). Ressalta-se que os valores diminuídos ou acrescidos são fixos, pré-determinados e variam conforme a região do molde. Por exemplo, no molde da base superior, na região da linha da cava, a variação entre os blocos básicos é de 1,3 cm.

Para graduar um molde, conforme Cole (2016), deve-se alinhar a linha HBL e a linha do centro do molde à grade. Como ilustrado pela Figura 5, em (a), o molde é aumentado, movendo-o na direção positiva da grade, ou seja, passa de uma categoria de maior elasticidade para uma de menor elasticidade. Em (b), o molde é diminuído, movendo-o na direção negativa da grade, ou seja, passa de uma categoria de menor elasticidade para uma de maior elasticidade.

Figura 5 – Exemplo da graduação de moldes, sendo em (a) o aumento do molde e, em (b), a diminuição do molde



Fonte: Adaptada de Cole (2016, p. 38).

Cole (2016) ressalta que há uma diferença de, aproximadamente, 5 cm entre cada bloco básico, de cada uma das categorias de elasticidade: elasticidade mínima, elasticidade moderada, muito elástico e super elástico. A autora destaca que:

O bloco básico da blusa de elasticidade moderada [...] é cortado maior que o bloco básico da blusa super elástico pois a malha de elasticidade moderada possui menos elasticidade. Quando a malha possui menos elasticidade, a peça precisa ser feita maior para ajustar-se no mesmo tamanho de corpo (COLE, 2016, p. 17, tradução nossa).

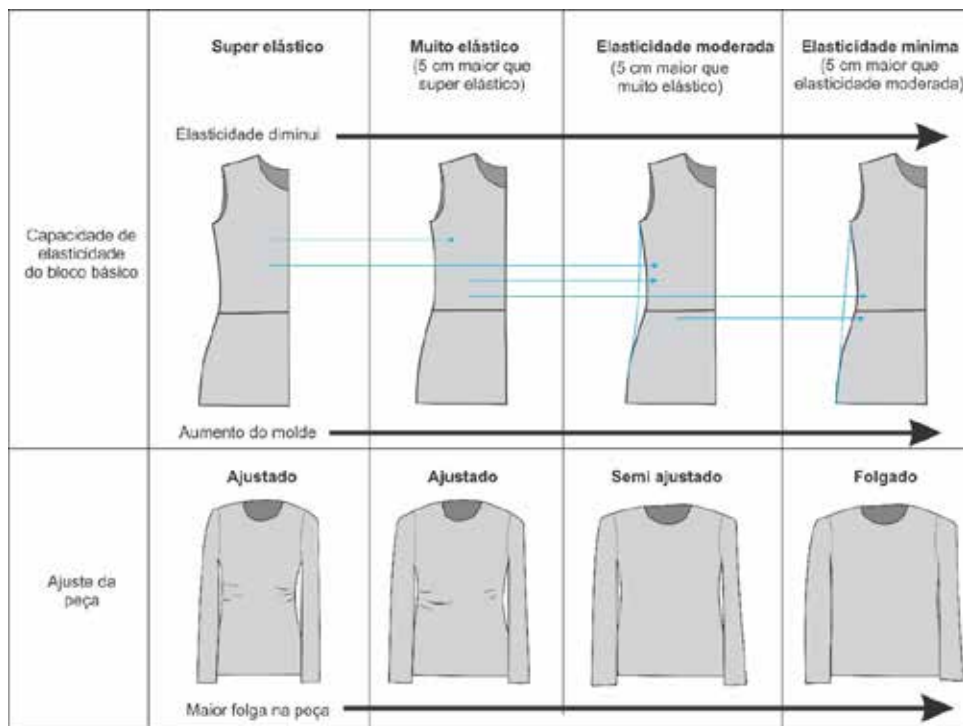
⁸ De acordo com Cole (2016), a linha horizontal de equilíbrio, *horizontal balance line* (HBL), guia e equilibra a grade. Na base superior, a HBL é linha da cava e, na base do quadril, a HBL é a própria linha do quadril

Segundo Cole (2016), após traçar o molde para uma peça em particular, o modelista precisa considerar qual será o ajuste que ela dará no corpo. A autora destaca que não é porque a malha possui elasticidade, que a roupa terá que ser ajustada nos contornos do corpo, com o tecido dando o aspecto de tensionado. A peça também pode ter o ajuste do tipo folgado (COLE, 2016).

Uma das limitações observadas no método de Cole (2016) foi em relação às formas de escolha do bloco básico. Neste contexto, para a autora, a escolha do bloco básico pode ser feita utilizando dois métodos. No primeiro, a escolha do bloco é feita pela capacidade de elasticidade do bloco básico que corresponde à capacidade de elasticidade da malha, resultando no tipo de ajuste ajustado (*fitted*). Por exemplo: escolhe-se o bloco básico de malha muito elástica para traçar o molde de uma peça produzida a partir de uma malha muito elástica, para o ajuste do tipo ajustado (*fitted*).

No segundo, conforme Cole (2016), outra categoria de bloco básico é escolhida para um ajuste mais amplo para permitir folga na peça. Neste método, a escolha do bloco básico é feita de acordo com o ajuste: ajustado (*fitted*), semi ajustado (*semi fitted*), ajuste semi folgado (*semi loose-fit*) e ajuste folgado (*loose-fit*). Na Figura, as setas apontando da esquerda para a direita, em direção aos blocos das outras categorias de elasticidade, indicam os outros blocos básicos que podem ser escolhidos para traçar moldes que resultem em peças com um ajuste mais amplo. Por exemplo: escolhe-se o bloco básico de elasticidade mínima para traçar o molde para uma malha muito elástica para criar uma peça de ajuste folgado (*loose-fit*), com mais folga. Além disso, a curva lateral pode também ser mudada para criar um ajuste mais relaxado, como ilustra a Figura 6.

Figura 6 - Escolha do bloco básico de acordo com o ajuste.



Fonte: Adaptada de Cole (2016, p. 18).

Sendo assim, pela abordagem de Cole (2016), entende-se que, para o tipo de ajuste ajustado, o bloco básico deve ser escolhido de acordo com a categoria a qual a malha pertence, dessa forma, portanto, para se desenvolver uma peça ajustada, devem ser seguidas as seguintes orientações:

- para uma malha de elasticidade mínima, escolhe-se o bloco DE ELASTICIDADE MÍNIMA;
- para uma malha de elasticidade moderada, escolhe-se o bloco de ELASTICIDADE MODERADA;
- para uma malha muito elástica, escolhe-se o bloco de malha MUITO ELÁSTICA;
- para uma malha super elástica, escolhe-se o bloco de malha SUPER ELÁSTICA.

Para os outros ajustes (semi ajustado, semi folgado e folgado), analisando a Figura 6, entende-se que esses estão relacionados a peças em malhas super elásticas, de forma que:

- para uma peça em malha super elástica com ajuste semi ajustado, escolhe-se o bloco básico para malha MUITO ELÁSTICA;
- para uma peça em malha super elástica com ajuste semi folgado, escolhe-se

- o bloco básico para malha de elasticidade MODERADA;
c) para uma peça em malha super elástica com ajuste folgado, escolhe-se o bloco básico para malha de elasticidade MÍNIMA.

Conforme mostrado anteriormente, entende-se que Cole (2016) apresenta a escolha dos blocos básicos (Figura 6), conforme o ajuste desejado, apenas para peças em malha super elástica. Desta forma, faz-se necessário aplicar o mesmo raciocínio, para os outros tipos de malhas (muito elástica, elasticidade moderada e elasticidade mínima).

Levando em conta essa disposição de ajustes de Cole (2016) e considerando que a diferença na medida do contorno entre os blocos é de 5 cm, para alcançar esses mesmos ajustes (semi ajustado, semi folgado e folgado) para as outras categorias de elasticidade (muito elástica, elasticidade moderada e elasticidade mínima), moldes com mais folgas tiveram que ser criados, de forma que a disposição entre os ajustes e as categorias de elasticidade das malhas ficassem proporcionais.

2.1 APLICAÇÃO DO MÉTODO DE COLE

Conforme explicado na seção anterior, os blocos básicos, aos quais as categorias de elasticidade pertencem, apenas foram usados para as blusas ajustadas, ou seja, para o tipo de ajuste ajustado, o bloco básico foi escolhido de acordo com a categoria a qual a malha pertencia. Já para os outros dois tipos de ajustes, semi ajustado e folgado, os blocos são escolhidos nas categorias de menor elasticidade, ou seja, moldes em dimensões maiores.

Para o desenvolvimento dos protótipos, foram usados três tipos de ajustes (ajustado, semi ajustado e folgado). No entanto, Cole (2016) classifica os ajustes em quatro tipos: ajustado, semi ajustado, semi folgado e folgado. Desta forma, foi necessário selecionar apenas três, dentre os quatro apresentados por Cole (2016). Optou-se por usar o ajuste semi folgado da autora em questão, uma vez que esse apresenta maior mudança na curva lateral. Deste modo, nessa pesquisa, renomeou-se o ajuste “semi folgado” de Cole (2016), como “semi ajustado”.

Seguindo o raciocínio de Cole (2016), o Quadro 3 mostra a relação entre as malhas super elásticas C (92% de algodão, 8% de elastano) e F (85% de poliamida, 15% de elastano) e os blocos básicos escolhidos de acordo com o ajuste desejado para os protótipos confeccionados. O Quadro 3 mostra que:

- a) para as blusas ajustadas nas malhas C e F, escolheu-se o bloco de malhas

- super elásticas;
- b) para as blusas semi ajustadas nas malhas C e F, escolheu-se o bloco de malhas de elasticidade moderada;
- c) e para as blusas folgadas nas malhas C e F, escolheu-se o bloco de malhas de elasticidade mínima.

Quadro 3 - Relação entre blocos básicos e tipos de ajustes para as malhas super elásticas C e F

	+ 5 CM NO CONTORNO →		+ 5 CM NO CONTORNO →		+ 5 CM NO CONTORNO →	
COMPOSIÇÃO DAS MALHAS	MALHA C 92% algodão 8% elastano					
	MALHA F 85% poliamida 15% elastano					
CATEGORIA DE ELASTICIDADE	SUPER	MUITO	MODERADA	MÍNIMA		
COMBINAÇÕES DE MALHAS, BLOCOS BÁSICOS E AJUSTES	ajustada ↓	semi ajustada ↘	semi folgada ↘	folgada ↘		
TIPOS DE AJUSTE (DE ACORDO COM O BLOCO BÁSICO)	SUPER	MUITO	MODERADA	MÍNIMA		
RESULTADO DA COMBINAÇÃO ENTRE CATEGORIA DE ELASTICIDADE E BLOCO BÁSICO DE ACORDO COM O AJUSTE	Malha super elástica feita no bloco de malha super elástica para uma peça ajustada	Malha super elástica feita no bloco de malha muito elástica para uma peça semi ajustada	Malha super elástica feita no bloco de elasticidade moderada para uma peça semi folgada	Malha super elástica feita no bloco de elasticidade mínima para uma peça folgada		
PEÇAS CONFECCIONADAS EM 3 TIPOS DE AJUSTES (AJUSTADO, SEMI AJUSTADO E FOLGADO)	MALHA C - ajustada MALHA F - ajustada		MALHA C - semi ajustada MALHA F - semi ajustada	MALHA C - folgada MALHA F - folgada		

Fonte: Elaborado por Julia Maria Percebom e Isabel Cristina Italiano, 2022.

Desta forma, a disposição entre malhas e ajustes foi feita utilizando o raciocínio apresentado na abordagem de Cole (2016) para malhas super elásticas. Sendo assim, os Quadros 4 e 5 mostram a relação entre as outras quatro malhas utilizadas na pesquisa, categorizadas em muito elásticas e de elasticidade moderada, os blocos básicos da blusa e da manga e os ajustes que foram utilizados na confecção das peças para as malhas B e E, A e D , respectivamente.

O Quadro 4 mostra a relação entre as malhas muito elásticas B (96% de algodão, 4% de elastano) e E (92% de poliamida, 8% elastano) e os blocos básicos escolhidos de acordo com o ajuste desejado para os protótipos confeccionados. O Quadro 4 mostra que:

- a) para as blusas ajustadas nas malhas B e E, escolheu-se o bloco de malhas muito elástica;
- b) para as blusas semi ajustadas nas malhas B e E, escolheu-se o bloco de malhas de elasticidade mínima;
- c) e para as blusas folgadas nas malhas B e E, acrescentou-se mais 5 cm ao

contorno do bloco de elasticidade mínima.

Quadro 4 - Relação entre blocos básicos e tipos de ajustes para as malhas muito elásticas B e E

		+ 5 CM NO CONTORNO →	+ 5 CM NO CONTORNO →	+ 5 CM NO CONTORNO →
COMPOSIÇÃO DAS MALHAS	MALHA B 96% algodão 4% elastano MALHA E 92% poliamida 8% elastano			
CATEGORIA DE ELASTICIDADE	MUITO	MODERADA	MÍNIMA	MÍNIMA + 5 CM NO CONTORNO
COMBINAÇÕES DE MALHAS, BLOCOS BÁSICOS E AJUSTES				
TIPOS DE AJUSTE (DE ACORDO COM O BLOCO BÁSICO)	MUITO	MODERADA	MÍNIMA	MÍNIMA + 5 CM NO CONTORNO
RESULTADO DA COMBINAÇÃO ENTRE CATEGORIA DE ELASTICIDADE E BLOCO BÁSICO DE ACORDO COM O AJUSTE	Malha muito elástica feita no bloco de malha muito elástica para uma peça ajustada	Malha muito elástica feita no bloco de elasticidade moderada para uma peça semi ajustada	Malha muito elástica feita no bloco de elasticidade mínima para uma peça semi folgada	Malha muito elástica feita no bloco de elasticidade mínima + 5 cm no contorno para uma peça folgada
PEÇAS CONFECCIONADAS EM 3 TIPOS DE AJUSTES (AJUSTADO, SEMI AJUSTADO E FOLGADO)	MALHA B - ajustada MALHA E - ajustada		MALHA B - semi ajustada MALHA E - semi ajustada	MALHA B - folgada MALHA E - folgada

Fonte: Elaborado por Julia Maria Percebom e Isabel Cristina Italiano, 2022.

O Quadro 5 mostra a relação entre as malhas de elasticidade moderada A (100% algodão) e D (100% poliamida) e os blocos básicos escolhidos de acordo com o ajuste desejado para os protótipos confeccionados. O Quadro 5 mostra que:

- a) para as blusas ajustadas nas malhas A e D, escolheu-se o bloco de malhas moderada;
 - b) para as blusas semi ajustadas nas malhas A e D, acrescentou-se mais 5 cm ao contorno do bloco de elasticidade mínima;
 - c) e para as blusas folgadas nas malhas A e D, acrescentou-se mais 10 cm ao contorno do bloco de elasticidade mínima.
- Quadro 5 - Relação entre blocos básicos e tipos de ajustes para as malhas de elasticidade moderada A e D

	+ 5 CM NO CONTORNO		+ 5 CM NO CONTORNO		+ 5 CM NO CONTORNO	
COMPOSIÇÃO DAS MALHAS	MALHA A 100% algodão					
	MALHA D 100% poliamida					
CATEGORIA DE ELASTICIDADE	MODERADA	MÍNIMA	MÍNIMA + 5 CM NO CONTORNO	MÍNIMA + 10 CM NO CONTORNO		
COMBINAÇÕES DE MALHAS, BLOCOS BÁSICOS E AJUSTES						
TIPOS DE AJUSTE (DE ACORDO COM O BLOCO BÁSICO)	MODERADA	MÍNIMA	MÍNIMA + 5 CM NO CONTORNO	MÍNIMA + 10 CM NO CONTORNO		
RESULTADO DA COMBINAÇÃO ENTRE CATEGORIA DE ELASTICIDADE E BLOCO BÁSICO DE ACORDO COM O AJUSTE	Malha de elasticidade moderada feita no bloco de elasticidade moderada para uma peça ajustada	Malha de elasticidade moderada feita no bloco de elasticidade mínima para uma peça semi folgada	Malha de elasticidade moderada feita no bloco de elasticidade mínima + 5 cm no contorno para uma peça semi folgada	Malha de elasticidade moderada feita no bloco de elasticidade mínima + 10 cm no contorno para uma peça folgada		
PEÇAS CONFECCIONADAS EM 3 TIPOS DE AJUSTES (AJUSTADO, SEMI AJUSTADO E FOLGADO)	MALHA A - ajustada MALHA D - ajustada		MALHA A - semi ajustada MALHA D - semi ajustada	MALHA A - folgada MALHA D - folgada		

Fonte: Elaborado por Julia Maria Percebom e Isabel Cristina Italiano, 2022.

Como apresentado, a disposição entre malhas e ajustes foi feita utilizando o raciocínio apresentado na abordagem de Cole (2016) para malhas super elásticas. O Quadro 6 sintetiza as informações entre as malhas, os tipos de ajuste e os blocos básicos escolhidos para a blusa e para a manga.

Quadro 6 – Relação entre os blocos básicos escolhidos para cada malha conforme a categoria de elasticidade utilizando o raciocínio apresentado por Cole para malhas super elásticas.

Categoria	Malha	Fator de Elasticidade	Ajuste da blusa	Bloco básico escolhido (blusa e manga)
Elasticidade moderada	A	36%	Ajustada	Elasticidade moderada
			Semi ajustada	Elasticidade mínima + 5 cm no contorno
			Folgada	Elasticidade mínima + 10 cm no contorno
	D	38%	Ajustada	Elasticidade moderada
			Semi ajustada	Elasticidade mínima + 5 cm no contorno
			Folgada	Elasticidade mínima + 10 cm no contorno
Muito elástica	B	69%	Ajustada	Muito elástica
			Semi ajustada	Elasticidade mínima
			Folgada	Elasticidade mínima + 5 cm no contorno
	E	75%	Ajustada	Muito elástica
			Semi ajustada	Elasticidade mínima
			Folgada	Elasticidade mínima + 5 cm no contorno

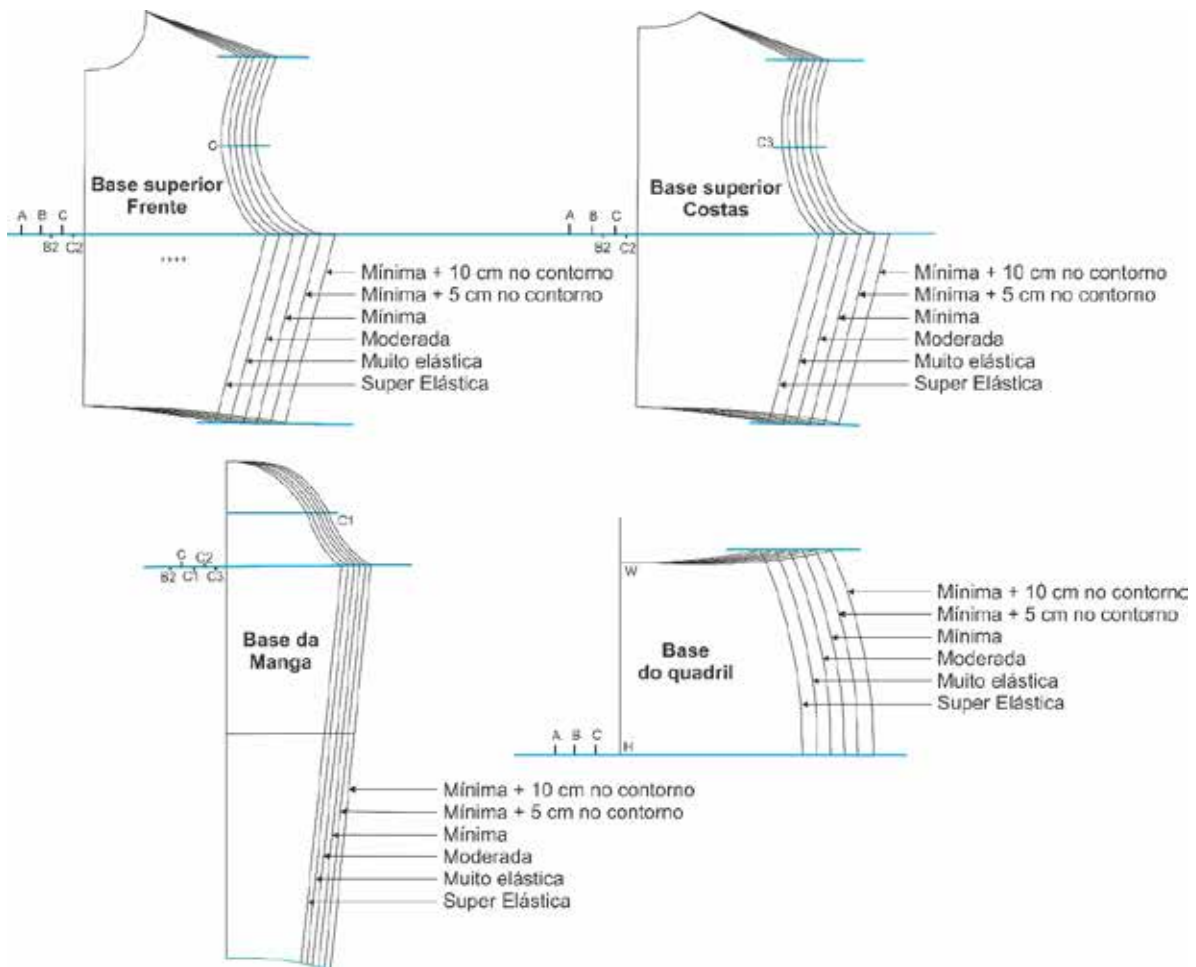
Super elástica	C	96%	Ajustada	Super elástica
			Semi ajustada	Elasticidade moderada
			Folgada	Elasticidade mínima
	F	100%	Ajustada	Super elástica
			Semi ajustada	Elasticidade moderada
			Folgada	Elasticidade mínima

Fonte: Elaborado por Julia Maria Percebom e Isabel Cristina Italiano, 2022.

2.2 DESENVOLVIMENTO DOS MOLDES

Seguindo as diretrizes de Cole (2016), primeiramente, foram traçados os moldes mestre de elasticidade mínima da base superior e de quadril. E, por meio da grade de elasticidade, as bases de elasticidade moderada, de malha muito elástica e de malha super elástica foram obtidas, como mostra a Figura 7. Também, por meio da grade, foram obtidas as base de elasticidade mínima com 5 cm (para a malha D semi ajustada e malha E folgada) e 10 cm (para malha D folgada) a mais no contorno. Porém em vez da graduação ser feita no sentido negativo, ela foi feita no sentido positivo da grade, a fim de adicionar mais folga às bases. O bloco básico da manga foi selecionado de acordo com o bloco básico da blusa, ou seja, o mesmo raciocínio utilizado para o bloco básico das blusas foi utilizado para o bloco básico das mangas.

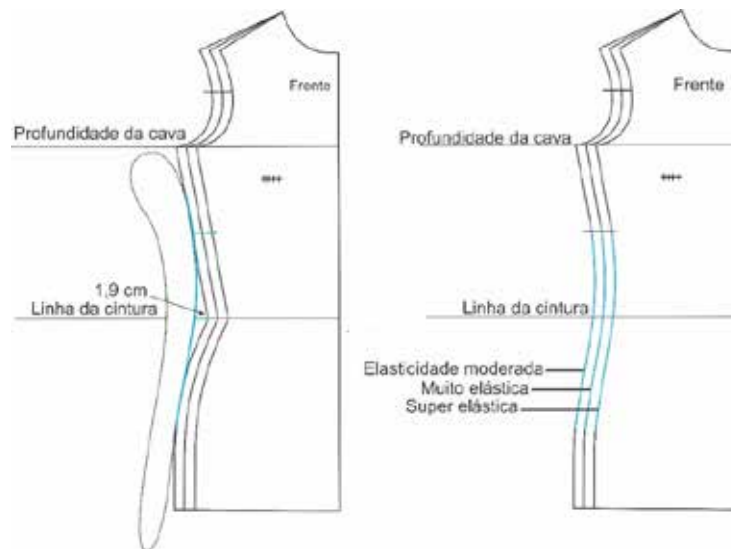
Figura 7 – Bases desenvolvidas e criadas seguindo as diretrizes de Cole pelo sistema de graduação de elasticidade



Fonte: Elaborada por Julia Maria Percebom e Isabel Cristina Italiano, 2022.

Com a graduação feita, as bases superiores e as bases do quadril, de cada uma das categorias, foram unidas. Conforme ilustrado pela Figura 8, a régua de curva de quadril foi posicionada a 1,9 cm do encontro das bases, na linha cintura, e a forma ajustada foi traçada (nos blocos de elasticidade moderada, muito elástica e super elástica).

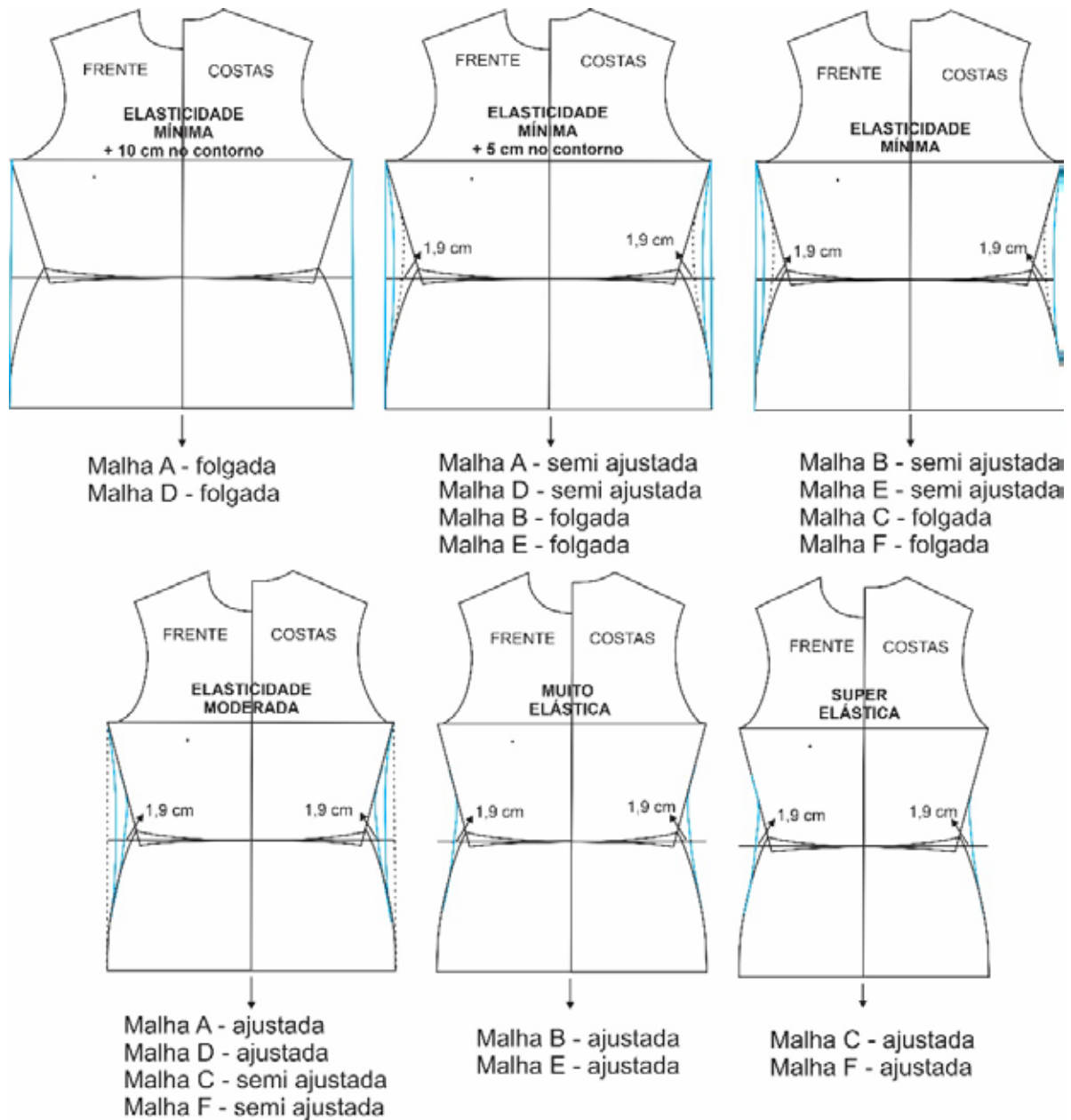
Figura 8 – Posição da régua curva de quadril para o traçado da forma ajustada



Fonte: Adaptada de Cole (2016, p. 98 e 99).

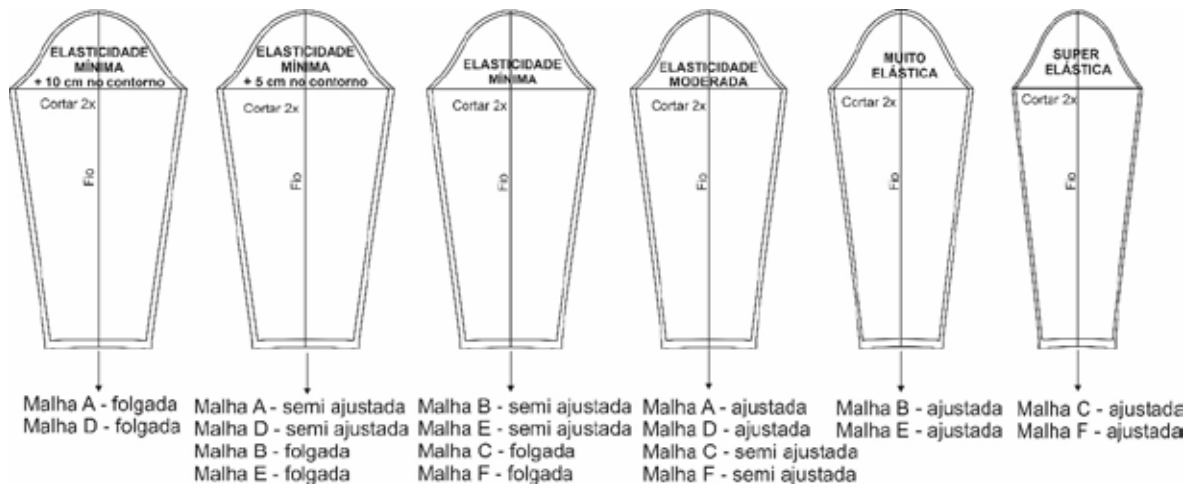
A forma folgada foi traçada por uma linha reta, saindo do final da cava até a linha do quadril (nos blocos de elasticidade mínima mais 10 cm de contorno, de elasticidade mínima mais 5 cm de contorno e de elasticidade mínima). E a forma semi ajustada foi traçada também com a régua de curva de quadril, na metade entre a forma ajustada e a forma folgada (nos blocos de elasticidade mínima mais 5 cm, de elasticidade mínima e de elasticidade moderada). A Figura 9 ilustra a metade da união das bases superior e de quadril, da frente e das costas, resultando nos blocos básicos utilizados para as malhas selecionadas e a Figura 10 ilustra os moldes das mangas utilizados. Ressalta-se que a linha lateral em azul mostra o ajuste que o bloco básico da blusa derivou. Por exemplo, nota-se que os blocos de elasticidade moderada, de elasticidade mínima e de elasticidade mínima mais 5 cm originaram, cada um, dois tipos de ajuste. Já os blocos de malhas super elástica, de malha muito elástica e de elasticidade mínima mais 10 cm, originaram, cada um, apenas um tipo de ajuste.

Figura 9 - Blocos básicos da blusa desenvolvidos



Fonte: Elaborada por Julia Maria Percebom e Isabel Cristina Italiano, 2022.

Figura 10 – Moldes finalizados das mangas



Fonte: Elaborada por Julia Maria Percebom e Isabel Cristina Italiano, 2022.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao todo, foram confeccionadas dezoito blusas de manga longa, três blusas para cada tipo de malha, variando o ajuste. As Figuras 11, 12 e 13 mostram os resultados visuais da blusas vestidas pela modelo de prova⁹ das malhas categorizadas em moderadas (malhas A e D), elásticas (malhas B e E) e super elásticas (malhas C e F), respectivamente, com a variação dos três tipos de ajuste (ajustado, semi ajustado e folgado) e com a descrição do molde do qual as peças foram originadas.

⁹ A modelo de prova foi fotografada, vestindo as peças, com a postura ereta, pés ligeiramente afastados e com os braços ao lado do corpo.

Figura 11 – Blusas confeccionadas nas malhas A (100% algodão) e na malha D (100% poliamida).



Fonte: Elaborada por Julia Maria Percebom e Isabel Cristina Italiano, 2022.

Figura 12 - Blusas confeccionadas nas malhas B (96% algodão e 4% elastano) e na malha E (92% poliamida e 8% elastano).



Fonte: Elaborada por Julia Maria Percebom e Isabel Cristina Italiano, 2022.

Figura 13 - Blusas confeccionadas nas malhas C (92% algodão e 8% elastano) e na malha F (85% poliamida e 15% elastano).



Fonte: Elaborada por Julia Maria Percebom e Isabel Cristina Italiano, 2022.

Após a confecção, os protótipos foram avaliados. Watkins (2011b) afirma que a avaliação do vestuário de malha é interpretativa. Sendo assim, para auxiliar a análise das peças e a comparação das mesmas, bem como avaliar a qualidade do ajuste, foram utilizados alguns dos tópicos abordados por Watkins (2011b), a saber:

- a) análise das características da malha;
- b) avaliação do posicionamento das costuras e dos pontos de referência do corpo (principalmente as costuras das cavas e o posicionamento do ápice do ombro);
- c) avaliação da quantidade e da direção da elasticidade do tecido no ajuste da peça ao corpo.

Ressalta-se que, além dos critérios de Watkins (2011b), as impressões da modelo de prova, ao vestir e se movimentar com as peças, também foram levadas em consideração.

Pelos resultados obtidos, notou-se que as blusas ajustadas, nos seis tipos de

malha, ressaltam bem os contornos do corpo e dão o aspecto de ajustado. Segundo a modelo de prova, ao se comparar as blusas ajustadas com elastano dos segmentos *casualwear* (malhas B e C) e *sportswear* (malhas E e F), as blusas confeccionadas nas malhas B e C apresentaram maior pressão sobre o corpo que as malhas E e F, o que pode ser explicado pelas diferentes porcentagens de elastanos das malhas, pela diferença de material (algodão e poliamida) e pelas diferentes gramaturas. Também, averiguou-se que, nas blusas ajustadas, ao levantar os braços, as peças tiveram que ser puxadas para baixo, pois a malha não retornou à posição original no corpo.

Além disso, tanto as blusas ajustadas quanto as semi ajustadas não apresentaram uma quantidade de rugas que prejudicassem o resultado visual. Já as blusas folgadas resultaram em peças com folgas em equilíbrio, sem apresentar excesso de tecido. Ressalta-se que as blusas semi ajustadas e as blusas folgadas tiveram a melhor qualidade de ajuste se comparadas às blusas ajustadas.

Embora as blusas ajustadas nas malhas de algodão, A, B e C, e na malha D, de 100% poliamida, visualmente, parecessem adequadas, as mesmas apresentaram-se justas demais no corpo da modelo de prova (principalmente na área do busto, das costas e em toda a manga, a ponto de ser difícil vestir as peças), visto que o alongamento das malhas não foi suficiente para dar a folga de conforto necessária para uma boa vestibilidade. Diante deste contexto, alguns questionamentos, propostos por Watkins (2011a), foram avaliados para investigar quais poderiam ser os possíveis problemas que resultaram em peças tão justas. Foram eles:

- a) o corte do tecido foi feito corretamente?
- b) as medidas do corpo foram tomadas corretamente?
- c) as instruções do traçado foram seguidas corretamente?
- d) a malha comporta-se como previsto em termos de alongamento?

O primeiro questionamento refere-se ao corte na direção correta do tecido. Todas as blusas desenvolvidas foram cortadas com o fio na direção do comprimento da malha, ou seja, os moldes foram posicionados na direção do maior alongamento do tecido (as linhas que circundam o corpo ficaram, portanto, na direção da largura da malha). Dessa forma, entende-se que o corte foi feito com os moldes posicionados corretamente na malha. O segundo questionamento refere-se à tomada correta das medidas do corpo. Antes da etapa de desenvolvimento dos traçados, todas as medidas foram verificadas mais de uma vez. O terceiro questionamento refere-se às instruções dos traçados. Os traçados da base superior, da base de quadril e da manga desenvolvidos corresponderam às instruções sugeridas por Cole (2016) e as medidas usadas na graduação também estavam corretas.

O quarto questionamento refere-se às malhas utilizadas e se o alongamento

delas se comporta como previsto. Os resultados finais das blusas desenvolvidas pela abordagem de Cole (2016) mostram que os alongamentos das malhas A, B, C e D não se comportaram como previsto. Sendo assim, para compreender quais os possíveis motivos para esses resultados, algumas hipóteses podem ser levantadas:

- a) a força aplicada pelas mãos, no teste manual de elasticidade, foi além do adequado, levando à categorização incorreta das malhas;
- b) os valores de fator de elasticidade, de cada categoria, levam em conta apenas a elasticidade do tecido e não consideram outros aspectos da malha, como gramatura e composição;
- c) os moldes foram reduzidos além do aceitável, de forma que a malha não pôde oferecer a folga necessária no vestir das peças;
- d) os valores utilizados para a redução na graduação dos moldes não foram adequados para os tipos de malhas utilizadas.

Dessa forma, levando em consideração os pontos acima levantados, acredita-se que a quantidade de categorias de elasticidade apresentadas por Cole (2016) sejam insuficientes. Considerando a grande variedade de malhas disponíveis no mercado, para a categorização das malhas, apenas quatro intervalos de fator elasticidade é desvantajoso. Como os intervalos de fator/grau de elasticidade, de cada categoria, são muito amplos, pode ocorrer que os valores de redução aplicados no molde não sejam adequados para todos os tipos de malhas.

Ressalta-se também que, apesar do teste de elasticidade manual ser um método mais prático, seus resultados podem não ser eficazes para a modelagem de peças em malha, principalmente para as mais ajustadas, pois o resultado do grau de elasticidade depende muito da força aplicada pelas mãos. Caso a malha seja tensionada além do necessário, a mesma pode ser classificada em uma categoria acima de sua capacidade e, assim, corre-se o risco de a peça confeccionada ficar pequena demais para o usuário.

Apesar das blusas desenvolvidas pelo método de Cole (2016), em uma análise geral, terem apresentado os bons resultados na qualidade de ajuste, o método descrito pela autora gerou dificuldades em seu entendimento, já que, pela abordagem da mesma, há duas formas de escolher o bloco básico. Como já mencionado, a primeira é pela capacidade de elasticidade do bloco básico correspondente à capacidade de elasticidade da malha, resultando no tipo de ajuste ajustado. Na segunda, a escolha é feita de acordo com o ajuste desejado. No entanto, nessa segunda escolha, Cole (2016) descreve apenas o ajuste para malhas super elásticas. Dessa forma, fez-se necessário aplicar o mesmo raciocínio, para

os outros tipos de malhas (muito elástica, elasticidade moderada e elasticidade mínima). Para tanto, considerando-se que a diferença na medida do contorno entre os blocos é de 5 cm para alcançar os mesmos ajustes (semi ajustado, semi folgado e folgado) para as outras categorias de elasticidade (muito elástica, elasticidade moderada e elasticidade mínima), moldes com mais folgas tiveram que ser criados, de forma que a disposição entre os ajustes e as categorias de elasticidade das malhas fossem proporcionais.

Ainda assim, mesmo o método não sendo claro na descrição do livro, os blocos básicos criados, seguindo o raciocínio da autora, resultaram nos ajustes compatíveis com os que foram propostos pelas pesquisadoras, a saber: ajustado, semi ajustado e folgado.

Apesar disso, o sistema de graduação de Cole (2016), para alcançar os outros blocos básicos, de acordo com o alongamento da malha, apresentou-se eficaz já que as peças que foram aumentadas ou diminuídas mostraram-se visualmente proporcionais ao crescer ou reduzir a quantidade de folgas. Isso se deve pelo fato de, no sistema de Cole (2016), as medidas do molde não serem reduzidas (ou aumentadas) por um valor único. Os valores a serem reduzidos ou acrescidos, no molde, variam conforme a região do corpo. Sendo assim, é possível afirmar que, dependendo do tipo de vestuário e do ajuste necessário, a redução (ou aumento) no molde pode ser diferente dependendo da região do corpo, ou seja, o alongamento da malha pode se comportar de maneiras diferentes conforme a área do corpo. E ainda, é essencial compreender que não são todas as medidas do molde que devem ser redimensionadas na graduação.

As blusas desenvolvidas pela abordagem de Cole (2016) apresentaram uma modelagem que correspondia bem aos contornos do corpo, visto que apresentaram as costuras com o posicionamento adequado e não manifestaram áreas com excesso de tecido. No entanto, pelos resultados das blusas ajustadas nas malhas A, B, C e D, por uma questão de conforto e de vestibilidade, considerou-se que seria necessário o acréscimo de folgas, principalmente na área entre os ombros, no contorno do busto e em todo o contorno da manga.

Na comparação entre as blusas resultantes do mesmo bloco básico, é possível perceber que, além da porcentagem de alongamento, a gramatura e a composição da malha são fatores que podem alterar o ajuste e o caimento da peça. Por exemplo, apesar de terem sido confeccionadas com o mesmo molde, as blusas ajustadas na malha A (100% algodão e gramatura 162 g/m²) e na malha D (100% poliamida e gramatura 100 g/m²), por estarem bastante justas ao corpo, visualmente, não apresentaram grandes diferenças. No entanto, as rugas na malha de algodão (malha A) são mais perceptíveis que na malha de poliamida (malha D). Já as blusas ajustadas na malha B (96% algodão e 4% elastano e gramatura 237 g/m²) e na malha E (92% poliamida e 8% elastano e gramatura 187 g/m²), resultantes do mesmo molde, visualmente, não apresentam grandes diferenças, no entan-

to, a blusa na malha de algodão (malha B) ficou extremamente pequena para o corpo. Já a blusa na malha de poliamida (malha E), apesar de muito justa também, apresentou melhor vestibilidade. Apesar das malhas B e E possuírem porcentagens diferentes de elastano, ambas se classificaram na mesma categoria de elasticidade de Cole (2016): malha muito elástica (a malha B com fator de elasticidade de 69% e a malha E com fator de elasticidade de 75%). Isso reforça a necessidade, já mencionada anteriormente, de se aumentar a quantidade de intervalos de fator/grau de elasticidade.

Outro exemplo são as blusas ajustadas na malha C (92% algodão e 8% elastano e gramatura 300 g/m²) e na malha F (85% poliamida e 15% elastano e gramatura 235 g/m²) resultantes do mesmo molde que, visualmente, apresentam diferenças na quantidade de rugas. Embora a blusa na malha de algodão (malha C) esteja extremamente ajustada ao corpo, ao ponto de a malha fazer pressão na região do busto e do braço, a mesma apresentou menos rugas que a blusa na malha de poliamida (malha F), na qual, apesar de possuir maior porcentagem de elastano, as rugas ficaram bem mais evidentes, principalmente na região do contorno da cintura e na região da cabeça da manga. Vale aqui a mesma observação feita sobre a necessidade de se aumentar a quantidade de intervalos de fator/grau de elasticidade.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme os objetivos do presente artigo, o método de Julie Cole (2016) para a modelagem do vestuário em malha foi avaliado, a partir de observações críticas do próprio método de Cole (2016) e dos resultados obtidos com a confecção das dezoito blusas. Frente às discussões levantadas, considerou como sendo viável o método de Cole (2016).

Foram identificados parâmetros para avaliação das peças resultantes, tanto a partir do trabalho da Cole (2016), quanto pelos critérios de avaliação Watkins (2011a, 2011b). E, apesar da avaliação do ajuste ser interpretativa, a pesquisa mostrou que, não apenas o alongamento da malha influencia na qualidade de ajuste de uma peça mas, aspectos de caimento, de gramatura e de composição do tecido também afetam os resultados finais. Além disso, pôde-se perceber que, com algumas exceções, o método de Cole (2016), de fato, gerou peças em malha com boa qualidade de ajuste resultantes de moldes com a geometria adequada e com valores variáveis de redução e de folga nas medidas apropriadas.

No caso das peças ajustadas nas malhas A, B, C e D, conforme descrito detalhadamente na seção de Resultados e Discussões, as mesmas não apresentaram bons resultados de vestibilidade, visto que ficaram extremamente justas ao corpo. Isso leva a

considerar que os valores de redução propostos por Cole (2016) para as malhas A, B, C e D, para o ajuste ajustado, não são adequados. Sendo assim, como há uma variedade de malhas no mercado, a classificação das mesmas, pelo fator de elasticidade, em apenas quatro categorias possa ser insuficiente. Talvez fosse necessário maior divisão de categorias para se classificar as malhas.

Mesmo o método de escolha dos blocos básicos de Cole (2016) apresentar certa dificuldade em seu entendimento, o raciocínio que a autora apresenta resultou em peças que corresponderam aos resultados de ajuste desejados. Ou seja, os blocos básicos que foram criados para as malhas de elasticidade moderada e malhas muito elásticas resultaram em peças com boa qualidade de ajuste, já que o acréscimo de folga foi adequado para a malha em questão conforme o ajuste desejado.

Frente a tais questões, como propostas para futuros trabalhos, sugere-se: 1) expandir a análise dos blocos básicos da blusa e da manga em outros tipos de malhas; 2) analisar os outros blocos básicos abordados no livro de Cole (2016); e 3) sugerir, para as malhas A, B, C e D, valores mais adequados de redução¹⁰.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. **Tecnologia do Vestuário**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.
COLE, J. **Patternmaking with stretch knit fabrics**. New York: Fairchild Books, 2016.

OSÓRIO, L. **Modelagem: organização e técnicas de interpretação**. Caxias do Sul: EDUCS, 2007. p. 17-20.

RICHARDSON, K. **Designing and patternmaking for stretch fabrics**. Fairchild Books, 2008.

SILVEIRA, I. **Implantação da tecnologia CAD na Indústria do Vestuário: um estudo de caso. 2003**. 212 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2003.

SPAINE, P. A. A. **Modelagem plana industrial do vestuário: diretrizes para a indústria do vestuário e o ensino-aprendizado**. 2010. 109 f. Dissertação (Mestrado em Design) - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/89758>. Acesso em: 27 Ago. 2019.

WATKINS, P. Custom fit: is it fit for the customer? In: ANNUAL INTERNATIONAL

¹⁰ Beatriz Alvarez de Assunção. Mestre em Ciências pela Universidade de São Paulo (2019). <http://lattes.cnpq.br/9697922969870940>; e-mail: beatriz-agpp@hotmail.com.

FOUNDATION OF FASHION TECHNOLOGY INSTITUTES CONFERENCE, 8., 2006, Raleigh. **Proceedings** [...]. Raleigh: North Carolina State University, 2006. p. 1-13. Disponível em: <http://www.iffiti.com/downloads/papers-presented/viii-NCSU,%202006/Full%20Paper/Watkins.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2019.

WATKINS, P. Designing with stretch fabrics. **Indian Journal of Fibre & Textile Research**, v. 36, p. 366-379, 2011a.

WATKINS, P. **Garment pattern design and comfort**. In: SONG, Guowen. Improving comfort in clothing. Woodhead Publishing Limited, 2011b. p. 245-277.

ZIEGERT, B.; KEIL, G. Stretch fabric interaction with action wearables: defining a body contouring pattern system. **Clothing and Textiles Research Journal**, v. 6, n. 4, p. 54-64, 1988.

Data de submissão: 15/06/2022

Data de aceite: 30/08/2022

Data de publicação: 21/09/2022

