

**DESIGN DO VESTUÁRIO INFANTIL: MOULAGE DE BASE DE BLUSA****Children's clothing design: blouse base moulage**

Bezerra, Fontenelle, Germana Maria PhD; Universidade Federal do Ceará, germoda@ufc.br<sup>1</sup>

Carvalho, Miguel Ângelo F; PhD; Universidade do Minho, migcar@det.uminho.pt<sup>2</sup>

Pessoa, Juliana B. G. de P. Doutoranda. Universidade do Minho, juli\_pessoa@hotmail.com<sup>3</sup>

**Resumo:** O presente artigo faz parte de um capítulo da tese de doutorado em Design de Moda. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre a *moulage* (modelagem tridimensional) para o vestuário infantil e não foi encontrado referencias sobre a temática abordada, portanto realizamos a técnica de *moulage* para o vestuário infantil a partir de autores que abordam o assunto para o corpo adulto e adaptamos para o infantil. Nesse artigo apresentaremos a técnica aplicada nas bases da blusa, frente, costas e manga.

**Palavras chave:** Vestuário infantil; Moldes base; Moulage.

**Abstract:** This article is part of a chapter of a doctoral thesis in Fashion Design. A bibliographical search was carried out on moulage (three-dimensional modeling) for children's clothing and no references were found on the subject, so we carried out the moulage technique for children's clothing based on authors who address the subject for the adult body and adapted it for children. In this article, we will present the technique applied to the bases of the blouse, front, back, and sleeves.

**Keywords:** Children's clothing; Basic patterns; draping.

<sup>1</sup> Dra. Em Design de Moda pela Universidade do Minho em Portugal, Mestre, professora da área de Têxteis e Vestuário da UFC. Experiência em desenvolvimento de produtos de moda e artesanato. Coordenou durante dez anos convênio com a Universidade da Moda Lyon2 /França e o curso de moda da UFC. Implantou os cursos de Estilismo e Moda da UFC (1994/1998) e de Tecnologia em Estilismo e moda Faculdade Marista (2004-2007)

<sup>2</sup> Engenheiro Têxtil pela Universidade do Minho (UM), com mestrado em Design e Marketing e doutoramento em Engenharia Têxtil. É Professor do Departamento de Engenharia Têxtil e Investigador do 2C2T- Centro de Ciência e Tecnologia Têxtil liderando uma equipa multifuncional de professores, estudantes, designers e engenheiros dedicados à educação, sensibilização.

<sup>3</sup> Doutoranda em Engenharia Têxtil, na Universidade do Minho em Portugal, Mestre em Design e Marketing – Têxteis aplicado a moda, pela Universidade do Minho em Portugal, Pós-graduada em Marketing e Moda pela Faculdade Católica do Ceará, atua como professora de pós-graduação e graduação

## Introdução

O artigo faz parte de um capítulo da tese de doutorado em Design de Moda realizado na Universidade do Minho em Portugal, intitulada Design do Vestuário Infantil: Metodologia de modelação a partir de um estudo antropométrico com recurso à digitalização corporal 3D, com foco no conforto ergonômico.

O objetivo desse artigo é apresentar o processo de *moulage* da base da blusa do vestuário infantil realizada no manequim padrão e sua validação no manequim e no corpo das crianças portuguesas.

O referencial teórico partiu do estudo da antropometria para a construção do vestuário através dos seguintes autores, Zakaria (2010, 2014) Grupta (2014), Brogin (2014). E da ergonomia, conforto, segurança do vestuário infantil, modelagem tridimensional (*moulage*), a partir dos seguintes autores: Grave (2004), Iida (2005), Carvalho (2014).

O vestuário infantil tem sido muito pouco abordado em pesquisas científicas um dos fatores é o fato de que durante muito tempo a criança ser considerada um ser insignificante, devido as incertezas de que a criança sobreviveria a primeira infância.

Uma das características mais importantes no vestuário infantil é o conforto, a criança precisa estar confortável para desenvolver suas atividades do cotidiano, se sentir livre para poder correr, pular e demais brincadeiras de acordo com sua faixa etária, o clima, dentre outros aspectos. A modelagem é um dos principais fatores determinante do conforto físico, ergonômico do vestuário infantil e o dimensionamento do vestuário realizado através de um estudo antropométrico para a construção de tabela de medidas anatômicas se faz necessário para uma modelagem mais assertiva.

Assim, foi realizada uma investigação das medidas antropométricas de crianças portuguesas, da região norte de Portugal, na faixa etária dos quatro aos nove anos de idade através da metodologia utilizada foi a de Zakaria (2010). Com o recurso da tecnologia 3D do *body scanner*, onde foram obtidas 110 medidas de circunferências, alturas e volume do corpo de cada criança e um avatar, para além disso foi realizada a medida da circunferência da cabeça e o peso com o recurso da fita métrica e uma balança de precisão. Com os resultados obtidos através de procedimentos estatísticos da análise de clusters foi definido uma tabela de medidas composta de três tamanhos e denominadas por grupos, 1, 2 e 3.

Para o processo de *moulage* foi desenvolvido um manequim padrão a partir dos avatares observados das crianças do Grupo 2 e suas medidas antropométricas, através de uma parceria com uma empresa brasileira de manequins industriais de *moulage*.

Ao final da construção das bases e de sua validação chegamos à conclusão de que a tabela de medidas com apenas três tamanhos não era suficiente para atender as crianças portuguesas e foram construídas mais duas tabelas com cinco e com seis tamanhos para melhor atender as indústrias de confecção do vestuário portuguesa.

### 1. Análise antropométrica

A metodologia utilizada para a análise antropométrica é a mesma que foi desenvolvida por Zakaria (2010) alterada não foi utilizada a árvore de decisões, ela é constituída por três etapas, estando cada uma subdividida em passos. A Primeira etapa é a Análise Antropométrica, subdividida nos passos: Preparação do trabalho de campo; Planeamento antropométrico; Pesquisa antropométrica; e Análise antropométrica. A segunda etapa corresponde à Análise do Dimensionamento, subdividida em três passos: Análise multivariada; Análise dos Componentes Principais; e Análise de Agrupamento – Análise de Clusters. A terceira etapa correspondente ao Desenvolvimento do Dimensionamento, está subdividida em três passos: Definição da Tabelas de Medidas por Idade; Agrupamento; e Designação do Dimensionamento.

A coleta dos dados foi realizada em 2016 foram recolhidos dados de aproximadamente setecentas crianças na faixa etária dos dois aos dez anos de idade, de ambos os gêneros, obtendo-se assim uma amostra de trezentas e catorze, sendo 45,54% do gênero feminino (43 meninas) e 54,56% do gênero masculino (171 meninos).

O equipamento utilizado foi o body scanner 3D KBI - *Kinect Body Imaging*, que disponibiliza cento e dez medidas de forma automática, permitindo ainda obter outras medidas em cima do avatar da criança, gerado pelo sistema. Foi também registada a sua massa corporal, através do recurso a uma balança digital para obtenção da massa corporal e foi realizada a medição manual com fita métrica para obtenção da altura e da circunferência da cabeça. Ad medidas foram utilizadas posteriormente para elaboração de uma tabela de medidas de acordo com as proporções encontradas.

### 1.1 A tabela de medidas

A elaboração da tabela de medidas partiu da análise dos resultados dos três grupos de crianças através da metodologia de análise fatorial via componentes principais (ACP) com o objetivo de selecionar as variáveis que contribuem de forma significativa para a explicação da variabilidade dos dados.

Após a seleção das medidas a serem consideradas, através da análise de cluster, foram definidos três grupos de crianças de acordo com suas características relativas às medidas utilizadas. Uma vez os grupos formados, foram caracterizados de acordo com a idade das crianças, por meio de medidas descritivas e análise gráfica. (BEZERRA, 2019, p. 88)

Conforme observado por Bezerra (2019), não é viável estabelecer uma associação direta entre os grupos formados pela análise de Cluster e a faixas etárias isoladamente. Isso ocorre devido ao fato de que, em algumas situações crianças da mesma idade podem ser atribuídas a grupos diferentes, enquanto um mesmo grupo pode ser composto por crianças de várias faixas etárias. Isso sugere que:

- O Grupo 1 é formado na sua maioria pelas crianças de oito e nove anos, podendo afirmar-se que é caracterizado por crianças com medidas mais desenvolvidas que as restantes idades;
- O Grupo 2 é formado por crianças de medidas intermediárias, sobretudo por crianças de sete, oito e nove anos.
- O Grupo 3 caracteriza-se por crianças de medidas menores, mas de todas as idades, sendo a maior parte de quatro, cinco e seis anos;

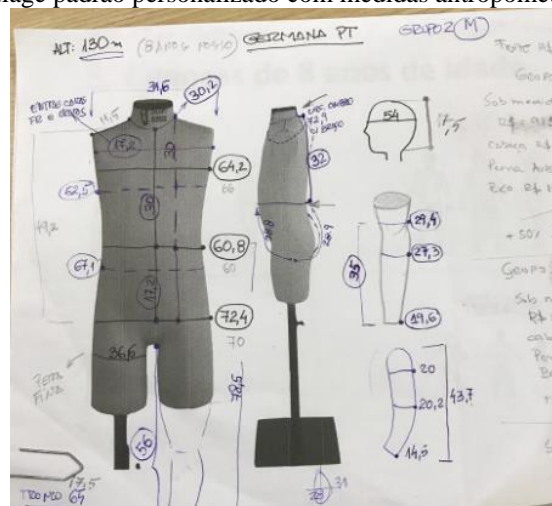
### 1.2. Construção do manequim padrão

Para a execução do processo de moulage foi desenvolvido um manequim com as medidas do grupo com medidas intermediárias, denominado de Grupo 2 e as imagens dos avatares, pois além das medidas é fundamental saber a conformação dos corpos das crianças portuguesas.

O manequim fabricado numa parceria com a empresa brasileira de manequins industriais a Draft, ele possui cabeça, corpo, braços e uma meia perna e a outra inteira, todos removíveis para facilitar o transporte.

O processo de interpretação das medidas e da forma que se pretendia reproduzir no manequim físico, foi discutido com regularidade com os responsáveis pela empresa. A empresa elaborou o rascunho do desenho técnico do manequim, onde já era possível visualizar as medidas, tal como representado na Figura 1 e na Figura 2 a imagem do manequim produzido com as correções solicitadas pela autora.

Figura 1 - Manequim de moulage padrão personalizado com medidas antropométricas das crianças portuguesas.



Fonte: BEZERRA, 2019, p. 184.

Figura 2: Manequim de moulage padrão personalizado com medidas antropométricas das crianças portuguesas.



Fonte: BEZERRA, 2019, p. 184.

## 2. Processo de *moulage*

A técnica de *moulage*, termo cuja origem é francesa, ou *draping* inglesa, ou modelagem tridimensional em português, é uma técnica executada com o tecido aplicado diretamente no corpo ou no manequim de *moulage*, também denominado por manequim técnico.

A *moulage* envolve a criação de peças de roupa diretamente em uma forma tridimensional. Durante esse processo, o design e moldes são desenvolvidos simultaneamente. O tecido, muitas vezes pré-cortado em moldes temporários, é disposto de forma específica sobre um busto ou manequim, resultando na concepção inicial de um projeto de moda ou apenas em uma ideia inicial. Essa abordagem prática e tátil permite aos designers explorarem formas e volumes de maneira mais imediata e criativas, resultando em designs únicos e inovadores (Duburg, 2012).

Conforme Souza (2006), apud Bezerra (2019) a técnica de *moulage* ou *draping*, permite a criação da forma diretamente no manequim técnico que reproduz as medidas anatômicas do corpo humano ou até mesmo sobre o próprio corpo humano. Além das medidas utilizadas na modelagem plana, a técnica considera a profundidade e promove o contato entre o corpo (ou manequim) e o tecido usado na modelagem. Essa proximidade facilita a experimentação das possibilidades construtivas, possibilitando a busca por novas soluções, facilitada pela compreensão da realidade.

Segundo Duburg & Tol (2012), apud Bezerra (2019), a *moulage* é uma técnica tridimensional que oferece um grau significativo de liberdade em termos de design. No entanto, essa liberdade é contida, uma vez que o resultado deve ser transformado em moldes, o que representa um processo inverso em relação à modelagem plana. Para a autora trata-se de uma liberdade contida tendo em vista que posteriormente deverá ser transformado em moldes, sendo assim um processo inverso à modelação plana.

Sendo considerada uma forma de criação e desenvolvimento de produtos inovadores no contexto do design de moda. Ela é utilizada para transformar ideias e materiais em produtos de moda. A *moulage* é vista não apenas como um método prático de criação, mas também como um processo empírico que envolve a geração de ideias, formas e outras experimentações criativas dentro do campo de design de moda (Saleh & Folle, 2015, apud Bezerra, 2019).



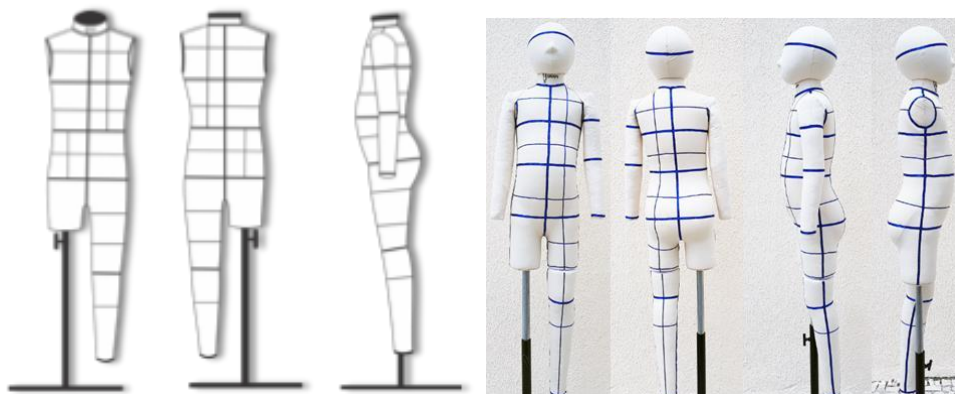
Assim, a *moulage* pode ser utilizada para diversos fins: para elaboração de bases de modelagem; na interpretação e visualização de modelos já concebidos, principalmente aqueles mais complexos, auxiliando a modelagem plana “no desenvolvimento de produtos mais elaborados, ou ainda, e especialmente, como instrumento de criação (Souza, 2008).

Dada a relevância da técnica de *moulage*, ela foi escolhida como parte integrante da minha tese, especialmente devida à escassez de estudos sobre essa técnica no contexto do vestuário infantil. Como parte desse artigo, foram desenvolvidos moldes base para o vestuário infantil, abrangendo pelas como blusa, saia e calça comprida. Neste artigo, concentraremos nossa apresentação no processo de modelagem do molde da base da blusa, empregando o manequim padrão com as medidas correspondentes às crianças portuguesas do grupo 2.

### 2.1. Marcação do manequim

O primeiro passo desse processo envolveu a preparação do manequim, no qual foram demarcadas linhas de acordo com as medidas de altura e circunferências. Conforme Bezerra (2019) explica, essas linhas foram marcadas no manequim seguindo as referências usadas pelo body scanner 3D e as especificações definidas pela empresa Draft. Isso incluiu linhas de circunferências para o decote, busto, cintura, quadril (anca) alta e anca baixa, coxa alta, joelho, panturrilha e tornozelo seguidas por linhas de largura e comprimento, como ilustrado na Figura 3. Esse processo de marcação é crucial para criar um molde base preciso e adaptado às medidas das crianças portuguesas do grupo 2.

Figura 3: Marcações do manequim frente, costas e perfil



Fonte: Bezerra. 2019, p.189 e 190

Nas marcações foram utilizadas duas espessuras de fitilhos para representar as linhas principais com o fitilho de 5mm e as demais com o de 2mm. A linha do entre cavas frente foi adaptada do manequim adulto de 10 cm abaixo da linha do ombro junto a linha do pescoço para 8cm e do costado de 12 para 10 cm.

## 2.2. Preparação do Toile

O tecido utilizado para o processo de moulage foi o morim, de composição 100% de algodão e com trama aberta para que se possa visualizar as linhas de marcações do manequim. O toile (tecido) foi inicialmente passado a ferro para remover as rugas e dobras. Em seguida foi removida a ourela e marcadas as telas com lápis.

## 2.3. Moulage Propriamente Dita

Para a modelagem da parte superior do corpo infantil, ou seja, a blusa, foram utilizados três *toiles* distintos: um para a frente da blusa, outra para as cotas e um terceiro para a manga. O processo da moulage da blusa, conforme descrito por Bezerra (2019), envolveu os seguintes passos:

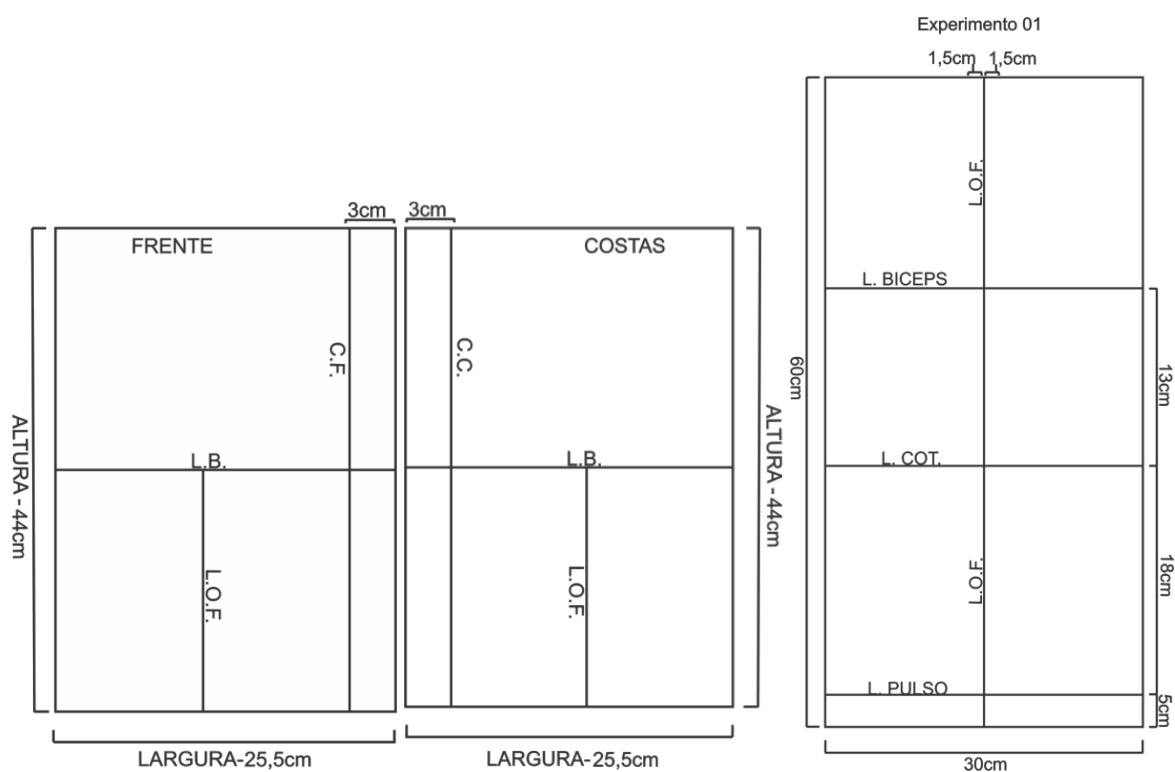
- A frente da base da blusa inicia-se fazendo o esquema num papel tomando as medidas no manequim pelas marcações das linhas guias.
- O processo de corte do toile inicia pela marcação da altura e da largura do tecido, sempre puxando o fio e posteriormente riscando com o lápis para depois ser cortado.
- **Altura:** Medir no manequim a partir do ponto mais alto do decote até a linha da cintura. No adulto acrescentam-se 12 centímetros a mais na altura (4 centímetros de margem de costura + 8 centímetros de margem de segurança). No primeiro protótipo foram colocados 10 centímetros, o que dificultou o processo, tendo sido repetido o protótipo, colocando mais folga de tecido (43 centímetros na frente e 45 centímetros nas costas).
- **Largura:** No adulto a medida de largura do toile corresponde à medida de busto, porque ser a maior medida de circunferência, devido volume do busto. No vestuário infantil a circunferência de cintura é superior à circunferência de busto, assim foi utilizada a medida de cintura (25 centímetros para frente e igual valor para as costas).
- Procedimento: Mede-se na linha da cintura com a fita métrica a distância entre a Linha do centro e a linha lateral, tendo sido acrescentados mais 10 centímetros para as costuras e margem de segurança.



- As marcações devem obedecer ao sentido do sentido da teia do tecido – Fio Direito. Para garantir a qualidade deve ser marcado com lápis 4B e depois puxar o fio e cortar o tecido. De seguida ele é passado a ferro. [parandesite.com.br](http://parandesite.com.br)

Conforme destacado por Souza (2006), a preparação do tecido a ser utilizado na técnica da moulage deve ser feita com cuidado e atenção aos detalhes. É essencial assegurar que o tecido esteja perfeitamente alinhado nos sentidos da trama e do urdume, garantindo assim a qualidade do produto. Essa etapa é fundamental para o sucesso da moulage, uma vez que um tecido mal preparado pode comprometer o resultado do processo

Figura 5: Esquema para marcação da *toile* Blusa Frente, Costas e Manga



Fonte: Bezerra, 2019, p.197, 203 e 208

O próximo passo constitui em transferir as marcações para o tecido e, em seguida, posicionar o tecido sobre o manequim, prendendo-o com alfinetes. Esse processo teve início pelo centro da frente, ombro e lateral. Durante essa etapa, foram criadas as linhas de decote, com piques na linha do decote para ajustar a curva, e as linhas de cava. Após retirar o molde do manequim, o tecido foi colocado sobre uma meda de modelagem para o processo de planifica do toile e para fazer os ajustes necessários nas linhas.

De acordo com Lima & Monteiro (s/d), é crucial colocar o tecido marcado sobre a mesa, antes de tudo, traças as pinças seguindo uma sequência específica: marcar com um ponto os vértices e as extremidades, remover os alfinetes, desenhadas as pinças e alfinetar novamente. No caso do vestuário infantil, não foram necessárias as pinças de busto, uma vez que as crianças na faixa etária estudada não têm desenvolvimento na região do busto. Portanto não há volumes a serem ajustado através de pinças, utilizando os instrumentos de modelagem, como régua e curvas, os pontos marcados foram conectados para formar o contorno do molde da parte frontal da blusa que serve como base para o processo de *moulage*.

“Antes da colocação das margens de costuras, foi alterada a cava na lateral devido à articulação do braço, favorecendo os movimentos e proporcionando um melhor conforto ao usuário. Foram acrescentados 1,5 centímetros (descendo) e sobressair 1,5 centímetros, como indicado na Figura 60. Este procedimento foi marcado com o lápis na cor azul”. “Posteriormente foram marcadas as margens de costuras. Para as linhas retas foram acrescentados 2 centímetros de margem e para as curvas 1,5 centímetros. Estas medidas são as indicadas para adulto, no entanto, nas cavas no infantil foi necessário reduzir a margem para 1 centímetros, pois dificultou a união da costura da cava com a manga”. (BEZERRA, 2019, p.202)

Procede-se da mesma maneira para a execução das costas e da manga seguindo os esquemas predefinidos de acordo com a figura 5. Após a planificação e correções a peça é montada com alfinetes e colocada novamente no manequim para verificação e ajustes finais, conforme figura 6.

Figura 6: Peça montada com alfinetes e prova no manequim



Fonte: Bezerra, 2019, p.207 e 211

Em seguida os moldes foram replicados em papel e realizada a gradação para os grupos 1 e 3 no sistema AUDACES, para posterior prototipagem e validação no manequim e nas crianças portuguesas. Os protótipos foram confeccionados em tricoline (100% algodão) e foi realizada a validação nas escolas com crianças portuguesas com as crianças portuguesas das escolas das cidades de Guimarães, Braga e Porto, que participaram da pesquisa.

Segundo Bezerra (2019), “A prototipagem das peças básicas tem como objetivo de fazer a validação nos corpos das crianças, verificando o seu comportamento durante os movimentos, nas articulações do corpo, para perceber a necessidade de se realizarem possíveis ajustes das peças”.

Ainda segundo a autora “a validação visa a melhoria da qualidade do produto do vestuário, do conforto e do cair da peça, adequando o produto de acordo com os princípios ergonómicos do vestuário. A ergonomia prima não só pelo conforto, mas também pela segurança, de acordo com as atividades desenvolvidas e a sua interface com o ambiente em que ele se insere.

Foi elaborado um protocolo de validação que serviu de guia para as anotações necessárias para o tratamento estatístico. Em duas escolas tivemos a permissão para fotografar algumas crianças vestindo as peças, cobrindo o rosto e preservando suas identidades.

### **Considerações finais**

A construção das bases por meio da técnica de *moulage* uma experiência altamente enriquecedora, pois possibilitou a obtenção de moldes mais precisos e adaptados às medidas das crianças portuguesas. Isso se revela como um recurso valioso para a indústria de moda infantil, não apenas em Portugal, mas também em outros países.

O diferencial deste estudo reside na obtenção das medidas anatômicas por meio de uma análise antropométrica. Essa abordagem tem o potencial de melhorar significativamente o conforto ergonômico e a segurança das roupas infantis, considerando as particularidades do corpo das crianças.

Este estudo em questão serve como um alicerce e estímulo para futuras pesquisas no campo da moda infantil, que carece de trabalhos científicos abrangentes. Essa lacuna não apenas diz respeito ao conforto, mas também à segurança das roupas, levando em consideração as atividades das crianças e a relação delas com o ambiente em que estão inseridas.

## Referências

ABLING, B., & MAGGIO, K.. **Moulage, modelagem e desenho: prática integrada**. Bookman Editora. 2014.

BEZERRA, G. M. F.; CARVALHO, M. A. F.; ROCHA, M. A. V.; XU, B.. **Anthropometry for children's clothing: difficulties and limitations**. Autex. Corfu-Grécia. 2017.

BEZERRA, G. M. F.; CARVALHO, M. A. F. PESSOA, J.; ROCHA, M. A. V.. **Garment Sizing in Portuguese Children's Fashion Brands**. AHFE. Orlando, 2018.

BEZERRA, G. M. F.; CARVALHO, M. A. F.; ROCHA, M. A. V.; BARBOZA, R. B. M. G.. **Analysis of body differences for the design of children's clothing**. AITAE. Grécia. 2018.

BEZERRA, G.M.F. **Design de vestuário infantil: Metodologia de modelação a partir de um estudo antropométrico com recurso à digitalização corporal 3D, com foco no conforto ergonômico**. Tese de doutorado em Design de Moda. Universidade do Minho. Guimarães. Portugal.2019.

DUBURG, A. **Moulage: arte e técnica no design de moda**. Porto Alegre: Bookman. 2012.

GUPTA, D.. **Anthropometry and the design and production of apparel: an overview**. In **Anthropometry, Apparel Sizing and Design** (pp. 34-66). Woodhead Publishing. 2014.

LIMA, J. G. DE, & ITALIANO, I. C. (2014). O uso da moulage como ferramenta pedagógica no ensino do design de vestuário. In Pesquisas em design, gestão e tecnologia de Têxtil e Moda. Recuperado em DATA, de: <http://www5.each.usp.br/wp-content/uploads/2015/12>ISBN: 978-85-64842-25-0>.

SOUZA, P. de M. **A modelagem tridimensional como implemento do processo de desenvolvimento do produto de moda**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru. 2006.



ZAKARIA, N. **The development of body sizing system for school-aged children using the anthropometric data.** Tese de Doutorado, Faculty of Educational Sciences, , Universiti Teknologi MARA).  
ZAKARIA, N., & GUPTA. D. **Apparel sizing: existing sizing systems and the development of new sizing. systems.** In **Anthropometry, Apparel Sizing and Design.** CIDADE: Woodhead. 2014.

ola@grandesite.com.br

