



BIOTIPOS APLICADO AOS MÉTODOS DE MODELAGEM DE VESTUÁRIO FEMININO - UMA AVALIAÇÃO POR MEIO DA ERGONOMIA.

Fraga, Dênis Geraldo Fortunato; Doutorando; Universidade de Ribeirão Preto, dfrraga@gmail.com¹

Monteiro, Patrícia Aparecida, Mestranda; Universidade de Ribeirão Preto, patricia.monteiro@ifsuldeminas.edu.br²

Resumo: A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT apresentou em 2012, a NBR 16060, vestuário para homens corpo tipo normal, atlético e especial. A partir desta NBR o presente artigo teve por objetivo desenvolver três tabelas de medidas, baseadas nos tipos físicos: ectomorfo, mesomorfo e endomorfo. Estas medidas foram aplicadas em três métodos de modelagens femininas e avaliadas através da ergonomia.

Palavras chave: Biótipos; Modelagem; ergonomia.

Abstract: The Brazilian Association of Technical Norms - ABNT presented in 2012, the NBR 16060, clothing for men body type normal, athletic and special. From this NBR the objective of this article was to develop three tables of measurements, based on physical types: ectomorph, mesomorph and endomorph, these measures were applied in three female modeling methods to be evaluated through ergonomics.

Keywords: Biotypes; Modeling; ergonomics. **Introdução**

O Comitê Brasileiro de Têxteis e do Vestuário CB - 017 vêm discutindo os caminhos e as diretrizes para a criação das tabelas de medidas que servirão de parâmetro para desenvolvimento de produtos do vestuário. Esta discussão se arrasta por anos e a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT apresentou em 2012 a NBR 16060 Vestuário — Referenciais de medidas do corpo humano — Vestibilidade para homens corpo tipo normal, atlético e especial, com o intuito de direcionar quais seriam as medidas da população

¹ Doutorando em Tecnologia Ambiental, Mestre em Desenvolvimento Regional, Especialista em Cultura Afro-brasileira, Licenciado em Artes e Graduado em Design de Moda. Experiência em Modelagem, Moulage e CAD.

² Mestrando em Tecnologia Ambiental, Especialista Docência no ensino Superior, Especialista em Engenharia da Segurança do Trabalho, Licenciada em Artes e Graduado em Design de Moda. Experiência em Produção. Mini currículo do primeiro autor, máximo 3 linhas



masculina brasileira. Esta NBR serve de parâmetro para a indústria de confecção, mercado varejista, estilistas/designers e principalmente na práxis dos Modelistas.

Na prática da modelagem a antropometria encontra-se como ciência que tem o objetivo aferir as medidas corporais e auxilia na construção dos moldes, junto a isso, a Ergonomia se apresenta como ciência que relaciona homem e máquina e a modelagem como processo pelo qual o Modelista desenvolve as bases e os moldes para o desenvolvimento do vestuário.

O presente artigo teve como objetivo desenvolver três tabelas de medidas, baseadas nos tipos físicos: ectomorfo, mesomorfo e endomorfo. A partir destes biótipos apresentados pela NBR 16060 desenvolver, experimentar e avaliar as bases nos corpos femininos. As medidas mensuradas foram aplicadas em três bases de vestuário.

A partir das pesquisas em PPCs – Projetos Pedagógicos de Cursos, de algumas escolas que ministram cursos na área de Confecção, Vestuário e Moda, além de entrevistas com profissionais da área, foi selecionado três referências bibliográficas de Modelagem Feminina.

Os autores do presente artigo desenvolveram três tabelas de medidas e aplicou em três métodos de modelagem, Através da ergonomia e de um olhar estético estas bases foram avaliadas por um profissional de Moda e os resultados apresentados neste artigo.

As Normas Técnicas e os Processos de Modelagem

O processo de modelagem é a técnica pela qual se desenvolve os moldes e nesta etapa segundo Fraga (2012) é necessário o desenvolvimento das bases. Estas bases se configuram como uma segunda pele que tenta apresentar a morfologia do corpo.



Os métodos de modelagem plana, resulta em uma planificação do corpo humano e esta planificação auxilia no desenvolvimento dos moldes e os mesmos devem ser adaptados às especificidades de cada corpo e de cada tecido.

Segundo Treptow (2005), “a modelagem está para o design de moda assim como a engenharia está para a arquitetura”. Partindo desta premissa o desenvolvimento da modelagem é de extrema importância no que tange aos processos de confecção, pensar uma base e aprova-lá, torna-se primordial para o desenvolvimento de uma modelagem mais ergonômica e pensada de acordo com o corpo e não o contrário.

O mercado de confecção de vestuário no Brasil desenvolveu-se e vem se desenvolvendo de forma predominantemente artesanal e empírica, caracterizando-se pela pouca qualificação e pela falta de exigência na aplicação de normas técnicas, haja visto que, a ABNT NBR – 13377 - de maio de 1995 - Medidas do corpo humano para vestuário - Padrões referenciais, é utilizada até hoje, e ao confronta-la como os métodos de modelagem e as tabelas de medidas propostas por estas referencias, percebe-se que a NBR apresenta um número muito pequeno dos dados antropométricos para o desenvolvimento das modelagens.

Em 2009 o ABNT/CB – 17 lança o Projeto 17:700-02-008, uma nova NBR denominada: Vestuário – Referenciais de medidas do corpo humano – Vestibilidade Infantil e Adolescente, esta apresenta novas referencias que auxiliam no desenvolvimento das modelagens. Nesta mesma linha em 2012 a ABNT apresenta uma nova NBR, a 16060 - Vestuário – referencias de medidas do corpo humano – Vestibilidade para homens corpo tipo normal, atlético e especial. Esta NBR apresenta novos padrões e tipos físicos de alinhado a diversidade da população brasileira.

Desta forma faz-se necessário visualizar e analisar se os métodos de



modelagem podem ser alinhados e utilizados junto aos métodos de modelagem e aos processos aplicados dentro das confecções.

Phillips (2018, p. 16) apresenta o Briefing como um conjunto de processos e serviços utilizados para promover melhorias das organizações, estes dados coletados acerca do perfil do cliente, em que contempla suas necessidades e suas expectativas físicas e psicológicas, além dos anseios dos consumidores e suas expectativas frente aos produtos e serviços.

Este Briefing deve conter estratégias dos planos de negócios, que deve ser alinhado as possibilidades criativas, para o desenvolvimento dos projetos. Partindo desta premissa pode-se afirmar que cada modelista tem e terá, a autonomia de propor uma tabela de medidas, além da liberdade de usar folgas, shapes e interpretar os modelos de acordo com as características de seu público ou como ele entende ou percebe a ergonomia aplicada na modelagem, que por sua vez apresenta sua percepção de estilo e da estética do vestuário. Rosa (2012, p. 20) define a modelagem como “a técnica responsável pela construção de peças do vestuário, através de leitura de interpretação de modelo específico”.

Outro ponto importante, é que, os traçados de bases partem de um estudo antropométrico e o resultado esperado deve estar alinhado a ergonomia.

A NBR – 16060 apresenta um perfil físico pouco estudado, mas que nos últimos anos tem ganhado projeção e um grande número de empresas que estão se preparando para atender este novo público. Este seguimento denomina-se Plus Size. A ABNT denomina este seguimento como Especial e Sheldon o apresenta como Endomorfo.

Este biótipo apresenta particularidades do corpo que devem ser levadas em consideração no desenvolvimento das bases e das modelagens e exige a aplicação da ergonomia como referencial para uma avaliação mais adequada.



A ergonomia é uma ciência que surge após a Segunda Guerra Mundial, como uma nova metodologia, que tenta envolver homem e máquina,

entende-se por Ergonomia o estudo das interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar, de forma integrada e não-dissociada, a segurança, o conforto, o bem estar e a eficácia das atividades humanas (IIDA, 2005, p.3).

A complexidade do mercado de confecção e dos processos de modelagem tem feito com que, a antropometria, biomecânica, fisiologia e psicologia, entre outras ciências serão de fundamental importância para o desenvolvimento de uma modelagem que seja mais alinhada às particularidades do corpo.

Sabrá (2009, p.39) sinaliza que “O processo de desenvolvimento de uma peça do vestuário se inicia a partir da observação do corpo, do seu mapeamento, e termina com a aprovação do próprio corpo”. Esse processo perpassa por testes em que a anatomia, a vestibilidade, o conforto e o caimento, se apresentam como peça estrutural para o desenvolvimento do produto. Grave (2004, p. 33) afirma que “Para melhor atendermos essa questão, temos que unir a anatomia e o movimento do corpo ao vestuário, [...] atendendo à sua necessidade física e anatômica atingindo a qualidade ideal do vestir, respeitando o conforto e a funcionalidade”. Desta forma deve-se recorrer a antropometria como referencial para a criação de tabelas que mensure as proporções da população brasileira.

O Corpo e a Tabela de Medidas

No Brasil, o tipo de colonização teve como base três grupos étnicos que estabeleceu as bases da cultura brasileira. Brancos, Negros e Índios, cada grupo étnico tem suas características de acordo com a região de onde descendem. Desta forma o clima e o tipo de alimentação proporcionam características que impactam no seu biótipo.



Apesar da grande mistura dos grupos étnicos, alavancados por questões culturais e por políticas de limpeza étnica, a miscigenação teve mais força em alguns lugares do país, no norte e nordeste do Brasil há, um número maior de negros e no sul um número maior de brancos e na região central uma maior mistura entre os grupos étnicos. Vale ressaltar que, as tribos indígenas foram isoladas por questões culturais neste processo de miscigenação.

De acordo com Fraga.

Partindo da análise de que vivemos em um país de extensão continental, onde encontramos uma variedade de relevos e variações climáticas e uma grande miscigenação, sinto-me incapaz de indicar uma tabela de medida que atenda à complexidade do mercado brasileiro (FRAGA, 2012, p. 62).

Neste contexto torna-se complexo pensar uma tabela de medidas que atenda as necessidades físicas a população brasileira, além de termos como outro agravante a extensão territorial do país e suas características regionais como: clima, os tipos de alimentação de cada região, a genética, os novos tipos de trabalho e o sedentarismo, que é vivenciado por uma grande parte da população.

Segundo a ABESO (2018)

A Organização Mundial de Saúde aponta a obesidade como um dos maiores problemas de saúde pública no mundo. A projeção é que, em 2025, cerca de 2,3 bilhões de adultos estejam com sobrepeso; e mais de 700 milhões, obesos. O número de crianças com sobrepeso e obesidade no mundo poderia chegar a 75 milhões, caso nada seja feito. No Brasil, a obesidade vem crescendo cada vez mais. Alguns levantamentos apontam que mais de 50% da população está acima do peso, ou seja, na faixa de sobrepeso e obesidade.

Hoje a obesidade tem se tornado um dos problemas de saúde que afeta a população brasileira e mundial. Ao analisar esta complexidade, deve-se entender as dificuldades em pensar uma tabela para o desenvolvimento da modelagem de vestuário.

No atual mercado confeccionista existe uma demanda por parte das empresas para a criação de uma tabela que atenda o mercado brasileiro, desta

6





forma, empresas, entidades e instituições, escolas de ensino e sindicatos trabalharam para a criação de uma tabela de medidas. Tecnologias como body scanner, foi utilizado por todo Brasil com o objetivo de mensurar o corpo da população das principais cidades, com o intuito de alimentar uma planilha que analisou e mensurou as medidas da população brasileira, que servirá de referencial da população brasileira (MARRA, 2008).

Para entender a complexidade do corpo, Sheldon (1940, apud, IIDA, 2005) realizou um estudo minucioso da população norte americana, em que definiu os três tipos básicos dos biótipos humanos: ectomorfo, mesomorfo e endomorfo.

O Ectomorfo, é um tipo físico de forma alongada em que seus membros e ombros são finos com baixo índice de gordura, em que os ombros largos, abdômen estreito e pouco músculo.

Mesomorfo, é um tipo físico de forma anguloso, musculoso e forte com ombros e peitos largos e abdômen pequeno com baixo índice gordura.

Endomorfo, é um tipo físico de forma arredonda com grandes depósitos de gordura, com abdômen grande, peito e tórax pequenos em relação ao abdômen com seus membros mais curtos. Dentre os tipos de estruturas físicas apresentadas, lida (2005) afirma que a maioria das pessoas não pertence somente a um destes biótipos. Eles podem misturar-se apresentando características de mesoformo-endofórmico, ectomorfo-mesofórmica e assim por diante. Esta diversidade de biótipos dificulta a produção de um produto de vestuário que atenda a grande parte da população de maneira satisfatória e efetiva. A NBR 160160 teve por objetivo dialogar com estes três tipos de corpos apresentados acima, mas é de fundamental importância traçar modelagens e bases que dialoguem e corresponda com o seu perfil de cliente.

O setor de confecção de vestuário é composto em grande parte por micro e pequenas empresas, o que faz necessário que as empresas conheçam



seu mercado consumidor, compreenda como a empresa opera no que tange a sua abrangência territorial e que são seus clientes. Torna-se extremamente relevante que cada empresa crie sua própria tabela, com o objetivo de atender suas demandas.

Metodologia

Medidas Corporais e Tabela de Medidas

Cada um dos métodos utilizados no artigo apresenta uma tabela de medidas com as referências necessárias para a construção das bases de vestuário. No projeto percebeu-se que um dos métodos apresentou um maior número de medidas referenciais para a construção das bases. As tabelas 1 e 2 apresentam as medidas horizontais e verticais do corpo.

TAMANHOS	Ectomorfo	Mesomorfo	Endomorfo
CONTORNO DE CINTURA	58	74	85
CONTORNO DE QUADRIL	83	98	108
ENTRE SEIOS	14	16	18

Tabela. 1 Medidas Horizontais. Fonte dos Autores. – 2018

TAMANHOS	Ectomorfo	Mesomorfo	Endomorfo
ALTURA DO GLÚTEO	11	15	14
ALTURA DO QUADRIL	25	24	22
ALTURA DO JOELHO	58	68	59

Tabela. 2 Medidas Verticais. Fonte dos Autores. – 2018

As estaturas das modelos foram de: 1,66 m., 1,72 m. e 1,59 m. A partir destas medidas, desenvolve-se os traçados de acordo com os livros e seus métodos propostos.

Modelagem Plana

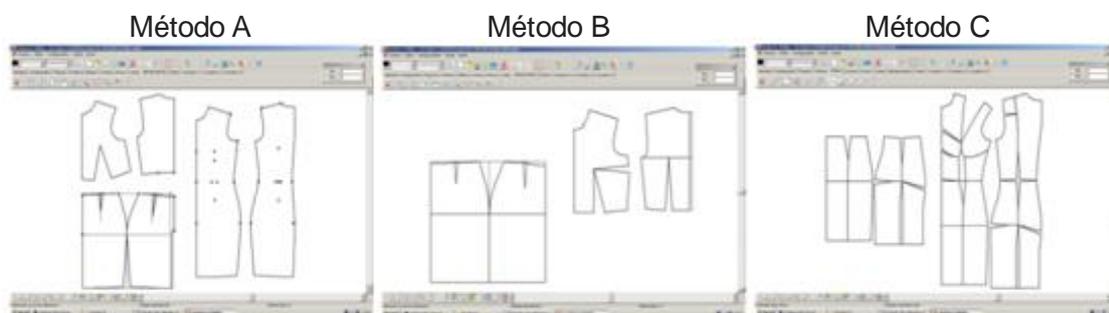
A planificação do corpo conhecido como diagrama é o processo pelo qual através de um traçado e da aplicação de pences, o modelista consegue dar

8



volume e forma ao Diagrama de forma que, ele fique aplicável ao corpo. Para a pesquisa foi utilizado três métodos de modelagem que será denominado como método **A**, **B** e **C**. com o objetivo de manter a integridade dos métodos utilizados e de uma avaliação cega por parte do avaliador das bases. Neste projeto foi utilizado o traçado de bases de saias, segue abaixo os métodos de planificação **A**, **B** e **C**.

Figura 1: Traçados dos Metodos de Planificação - **A**, **B** e **C**.



Fonte: Traçado dos Autores.

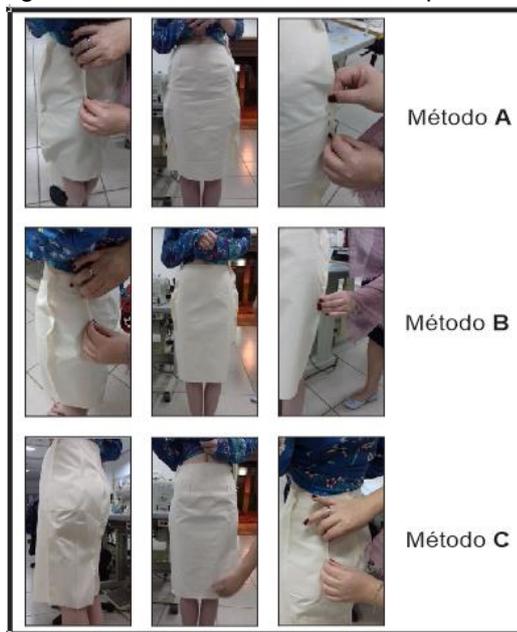
Os métodos que não apresentavam todas as informações dos traçados utilizaram-se a interpretação dos desenhos propostos nos livros e nas apostilas.

Análise dos Resultados

A partir do levantamento Antropométrico e dos traçados, pilotou-se as bases em algodão cru, de trama tafetá, respeitando as Ourelas, Urdume e a Trama do tecido. As bases foram vestidas nas modelos e avaliadas pela Professora e Designer Franciele Menegucci do IFSULDEMINAS, campus Passos, com vasta experiência em confecção e atuante nos cursos: Técnico, Integrado e Superior de Moda, com Mestrado e Doutoranda em Design. Para a avaliação utilizou-se um olhar baseado na ergonomia e no estético.

A figura 2. apresenta as bases, em sequencia dos métodos **A**, **B** e **C**, no biótipo Ectomorfo.

Figura 2: Pilotagens dos Métodos **A**, **B** e **C** no Biótipo Ectomorfo.



Fonte: Pilotagens dos Autores – 2018

Segundo Menegucci, no Biótipo Ectomorfo, os métodos **A** e **B** tiveram uma grande sobra de tecidos, pronunciando na cintura um grande volume de tecido evidenciando um culote, mas apesar do método **B** não ter pence na frente, ele vestiu um pouco melhor que o método **A** e mesmo, não exigiu um ajuste na barra da saia pois em seu traçado há um afinilamento em sua base, já o método **C**, pediu um pequeno ajuste na cintura e não evidenciou um culote.

Ao avaliar as costas da saia o método **C** ajustou-se mais a ergonomia e estética do corpo, seguindo a curvatura das nádegas.

A figura 2. apresenta as bases, em sequencia dos métodos **A**, **B** e **C**, no biótipo Mesomorfo.

Figura 2: Pilotagens dos Métodos **A**, **B** e **C** no Biótipo Mesomorfo.



Fonte: Pilotagens dos Autores – 2018

Segundo Menegucci, no Biótipo Mesomorfo, os métodos **A** e **B** tiveram uma grande sobra de tecidos, pronunciando na cintura um grande volume de tecido evidenciando um culote, mas apesar do método **B** não ter pence na frente, ele vestiu um pouco melhor que o método **A** e mesmo, não exigiu um ajuste na barra da saia, pois em seu traçado há um afunilamento em sua base, já o método **C**, pediu um pequeno ajuste na cintura e não evidenciou um culote.

Ao avaliar as costas da saia o método **C** ajustou-se mais a ergonomia e estética do corpo, seguindo a curvatura das nádegas.

As pilotagens acima resultam da análise comparativa feita a partir dos três métodos acima apresentados, os mesmos trabalham com desenvolvimento das bases através de passo a passo ou de desenho técnico, nos traçados a diferença mais evidente se dá através do aparecimento de um maior número de pences.

Considerações Finais



Segundo Menegucci houve um padrão nos ajustes das bases, apesar de trata-se de corpos diferenciados. As sobras de tecido nos métodos aconteceram em mesma proporção. Os ajustes no Biótipo Ectomorfo foi os mesmos no Mesomorfo evidenciando a natureza de cada método. Menegucci salientou que o método **C**, segundo a sua avaliação foi superior aos dois métodos.

Com relação aos traçados os autores evidenciaram que a modelagem planejada adotada em todos os métodos avaliados gera uma base que tem o objetivo de moldar no plano as formas e características do corpo, mas deve-se lembrar e levar em consideração que o tecido é um material pouco preciso e esta falta de precisão deve ser levada em consideração na análise final.

Com relação à aplicação das modelagens no Biótipo Endomorfo, a modelo de prova não compareceu no dia da avaliação ergonômica, não possibilitando mensurar esse resultado.

Referências

ABESO – Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Disponível em: <<http://www.abeso.org.br/atitude-saudavel/mapa-obesidade>> Acesso em 27 jun. de 2018.

ABNT. NBR 12071: Artigos confeccionados para vestuário: Determinação das dimensões. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ABNT. NBR 12720: Artigo confeccionado em tecido malha: Tolerância de medidas. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.

ABNT. NBR 13377: Medidas do corpo humano para vestuário: Padrões referenciais. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.





ABNT. NBR 16060: Vestuário – referencias de medidas do corpo humano – Vestibilidade para homens corpo tipo normal, atlético e especial. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.

ABNT. Projeto 17:700-02-008. Vestuário – Referenciais de medidas do corpo humano – Vestibilidade Infantil e Adolescente. Novembro 2009.

DUARTE, Sonia; SAGGESE, Sylvia. **Modelagem Industrial Brasileira: Saias**. Rio de Janeiro-RJ: Guarda Roupa, 2009.

FULCO, Paulo; SILVA, Rosa Lúcia de Almeida. **Modelagem plana feminina**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2005.

FRAGA, Dênis Geraldo Fortunato. **O pulo do gato: modelagem industrial feminina, método de planificação do corpo desenvolvimento de bases**. Minas Gerias- MG: Casaoito, 2012.

GRAVE, Maria de Fátima. **A modelagem sob a ótica da ergonomia**. São Paulo: Zennex, 2004. 103 p.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher – 2ª ed, 2005.

MARRA, Heloísa. Especial para o G1. 'Scanner humano' vai mapear medidas do corpo do brasileiro Pesquisa pretende registrar medidas de 10 mil voluntários de todas as regiões do país. 02/04/08 - 09h26 - Atualizado em 02/04/08 - 09h41 Disponível em <<http://g1.globo.com/Noticias/PopArte/0,,MUL384788-7084,00-SCANNER+HUMANO+VAI+MAPEAR+MEDIDAS+DO+CORPO+DO+BRASILEIRO.html>> Acesso em 27 jun. de 2018.

MARTINS, Cândida Célia de Freitas. **Modelagem industrial**. Belo Horizonte: [s.ed], 2006.

PHILLIPS, Peter L. Briefing: a gestão do projeto de design. 2ª edição Blucher 2018. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=lang_pt&id=Qy1dDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA15&dq=briefing&ots=ll9O9dGTTm&sig=yphMiOfMnhn3GRWgkldt0lfqE_k#v=onepage&q=briefing&f=false> Acesso em 27 jun. de 2018.

ROSA, S. **Alfaiataria: modelagem plana masculina**. Brasília: SENAC-DF, 2008.



SABRÁ, F. **Modelagem, tecnologia em produção de vestuário**. São Paulo: Estação das letras e cores, 2009.

SENAI MG. **Modelagem feminina**. Belo Horizonte: SENAI DR MG, 2010.

SOUZA, Sidney Cunha de. **Introdução à tecnologia da modelagem industrial**. Rio de Janeiro: SENAI/CETIQT, 1997.

TREPTOW, Doris. **Inventando moda: planejamento de coleção**. 3. ed., Brusque: D. Treptow, 2005.

