



A ERGONOMIA E A ANTROPOMETRIA COMO DIFERENCIAIS NO ENSINO DA MODELAGEM PLANA FEMININA

Ergonomics and anthropometry as differentials in the teaching of female flat modeling

Teixeira, Maria Fabíola Fonsêca Mourão; mestranda; Universidade de Fortaleza - UNIFOR, Universidade de Trás os Montes e Alto Douro, fabismoda@gmail.com¹

Camelo, Priscila Medeiros; doutoranda; Universidade de Fortaleza- UNIFOR, Unifanor Wyden, priscilamedeiros@gmail.com²

Jorge, Luciana França; Especialista; Universidade de Fortaleza- UNIFOR, lucianajorge@unifor.br³

Resumo: O presente trabalho respalda-se em vivências de sala de aula, tendo como objetivo geral o desenvolvimento de tabelas de medidas individuais para a construção de bases sob medida, visando um maior entendimento e conhecimento do corpo feminino e seus padrões, enfatizando a proporcionalidade e peculiaridade do mesmo.

Palavras chave: ensino de modelagem; antropometria; proporcionalidade.

Abstract: The present work is based on classroom experiences, having as general objective the development of constructions of tables of individual measures for the construction of customized bases, focusing on discussions in the classroom, aiming at a greater understanding and knowledge of the female body and their standards, and emphasize the proportionality and peculiarity of it.

Keywords: teaching modeling; anthropometry; proportionality.

¹ Professora do Curso de Design de Moda da Universidade de Fortaleza (Unifor); mestranda em Ciências da Cultura pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), professora das disciplinas de modelagem plana e computadorizada e pesquisadora destas áreas.

² Doutoranda em Ciências da Cultura pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), professora do curso de design de moda da Universidade de Fortaleza (UNIFOR) e da Unifanor Wyden.

³ Especialista em Design Têxtil em Moda pela Universidade Católica do Ceará, professora do curso de design de moda da Universidade de Fortaleza (UNIFOR) e Faculdade Ateneu.



Introdução

O presente trabalho respalda-se em vivências alcançadas em sala de aula e em experiências no ensino-aprendizagem obtidas com 06 turmas, de 2015 a 2017, da unidade curricular de modelagem plana feminina e infantil do Curso de Graduação Tecnológica de Design de Moda da Universidade de Fortaleza (Unifor). Esta experiência teve como pilaste e objetivo geral o desenvolvimento de tabelas de medidas individuais para o desenvolvimento de bases sob medida, tendo como foco discussões em sala de aula, visando um maior entendimento do corpo feminino, seus padrões, proporcionalidades e peculiaridades. No processo teórico foram abordados os princípios da antropometria, visando a discussão sobre o corpo humano e sua proporcionalidade para, posteriormente, aprofundar este estudo e analisar os movimentos, visando agregar conforto as peças criadas, modeladas e pilotadas. Os resultados obtidos demonstram que, efetivamente, pensar na modelagem relacionando-a ao corpo do indivíduo e seus movimentos traz novos desafios ao processo de ensino-aprendizagem da modelagem, que deve ser mais dinâmico e estimulante.

A globalização e a valorização da moda brasileira vêm alavancando um mercado sólido para os estilistas cearenses, contribuindo para o surgimento de novas faculdades de moda com eixos temáticos voltados para conteúdos teórico-práticos. O intuito dos professores dos eixos temáticos e das atuais instituições de ensino é que seus alunos saiam aptos e prontos para atuarem em diversas áreas do mercado de trabalho, visto que o papel do designer é muito mais amplo do que se imagina.

Segundo Treptow (2003, p.44), “O *design* de moda é uma divisão do *design* industrial e, atualmente, a formação em moda vem se aproximando dos conceitos do *design*”. Assim, tendo como foco o desenvolvimento da



sensibilidade estética, não se esquecendo de viabilizar as questões da funcionalidade, o *designer* de moda deve estar apto para criar coleções contemplando o que há de novo no mercado em termos de tecidos, aviamentos e maquinários. Ademais, ele deverá estar preparado para desenvolver croquis com modelagens que se adequem ao processo produtivo das indústrias de confecção.

Deste modo, torna-se primordial conhecer e dominar técnicas de criação, modelagem, corte e prototipagem de peças do vestuário, processos de fundamental importância para a formação de um aluno de moda na atualidade, visto que um *designer*, para ter sucesso, deve conhecer e dominar todo o processo, buscando desenvolver peças com viabilidade mercadológica, produtiva e financeira. Além disso, é válido ressaltar que a qualidade do produto de moda inicia na modelagem, já que uma modelagem plana aplicada corretamente traz benefícios nítidos para a peça de vestuário final.

A modelagem plana é realizada através da geometria e da planificação do corpo, tendo como referência modelos e medidas padronizadas (ARAÚJO, 1996). Para compor a tabela de medidas faz-se necessário realizar várias medições do corpo humano e conhecer suas proporções e particularidades.

A modelagem dentro do processo de confecção é um ponto essencial no processo de transformação têxtil em vestuário, que influencia e sofre influência direta do mercado, já que é tido como peça fundamental na motivação de compra do consumidor de produtos de vestuário. (SABRÁ, 2009, p.21)

Vale ressaltar que diante da variedade de novos tecidos, composições e gramaturas têxteis, a modelagem das peças de vestuário torna-se cada vez mais complexa, devendo o designer ter uma estreita relação com a modelagem. Desta forma, há uma constante preocupação de buscar novas metodologias que tornem o processo de ensino-aprendizagem da modelagem



mais interesse e real, afinal, de acordo com Treptow (2007, p. 154), “A modelagem está para o *design* de moda, assim como a engenharia está para a arquitetura”.

O desenvolvimento de bases de modelagem tem uma abrangência maior do que o simples traçar das formas humanas, que poder ser realizada manualmente no papel ou mediante a utilização de *softwares*. Além disso, para criar as bases faz-se necessário uma análise do corpo humano, mediante o estudo da antropometria e ergonomia, visando se chegar as formas e proporções mais precisas possíveis do corpo humano. Assim, quanto mais detalhes forem analisados no desenvolvimento de uma roupa, melhor será sua modelagem e melhor ela irá vestir, gerando pontos positivos em relação aos movimentos e conforto da peça, como também diminuição do retrabalho.

Em seu papel de mediador entre o corpo e o contexto, o vestir deve ser considerado como um condicionante para a postura e o movimento, uma fonte de sensações táteis e visuais, de conforto e desconforto, como também um meio de adaptação ao ambiente social e o meio ambiente. (...) A exploração supõe que o corpo e o têxtil constituem uma linguagem dotada de um vocabulário, uma sintaxe e um modo de uso próprios. Os valores expressivos do vestir se revelam em seu modo de apropriar-se do corpo: a conformação da silhueta, a proporção de um tipo de superfície, os sistemas de articulação entre os planos e os aspectos que fazem a re-significação do desenho a partir de sua “situação no contexto”. (SALTZMAN, 2004, p.15 apud BRANDÃO, 2015, p.36).

A citação acima reforça o entendimento de que a vestimenta está intrinsecamente interligada ao corpo humano. Deste modo, considera-se que a modelagem é fator determinante para que haja uma conexão entre a roupa e o indivíduo, fazendo com que o vestuário se apropie do corpo humano, proporcionando uma sensação de bem estar. Logo, para alcançar a qualidade do produto, o aluno deverá entender o processo de desenvolvimento de modelagens.



Na abordagem tradicional de ensino da modelagem verificou-se que o aluno, mesmo seguindo o passo a passo das orientações de construção de bases, demonstra dificuldades de entendimento nas questões lógico-matemáticas. É válido mencionar que o conteúdo da disciplina de modelagem inclui conceitos de representações com base no uso da geometria plana e espacial, envolvendo profundidade, proporcionalidade e o uso das quatro operações aritméticas. Entretanto, muitos alunos afirmam não ter qualquer habilidade para assimilar tais conteúdos, tornando-se notório a necessidade de uma nova metodologia que os induzam a descobrir, investigar, discutir, interpretar e assimilar de forma mais efetiva os conteúdos. Fica, portanto, explícita a necessidade de que a modelagem tenha uma relação com as situações em que é utilizada, constatando-se que não é suficiente aprender os procedimentos, mas sim transformá-los em ferramentas que gerem pensamento (NUNES & BRYANT, 1997).

No tocante ao processo interpretativo das modelagens, os alunos apresentam igual dificuldade, o que causa apreensão, visto que a metodologia tradicional de ensino da modelagem não induz a resolução de problemas e gera uma memorização sem a devida compreensão, ocasionando perda de parte das informações repassadas em sala de aula e baixa fixação do conteúdo por parte dos alunos.

Toda essa complexidade, atrelada à constatação do crescente desinteresse por parte dos alunos, impulsionou a busca de alternativas para a construção de uma nova proposta metodológica pautada na reflexão, melhor compreensão dos conteúdos ensinados e baseada nos recursos de solução de problemas, por meio da pilotagem das peças, buscando contextualizar a aprendizagem e motivar a participação dos alunos.



A nova metodologia empregada leva em consideração a diferença entre as formas de educação tradicional e cognitiva, onde diferente do cognitivo, o modelo tradicional de educação aborda os conteúdos de forma expositiva e transmite o conhecimento através de regras que constituem um 'manual do aluno' (CARRAHER, 1994).

Deste modo, a longa vivência das presentes autoras no ensino de criação de moda e modelagem, somadas a vasta experiência mercadológica destas, fez emergir uma reflexão a cerca da metodologia e das dificuldades dos alunos durante o processo de desenvolvimento de bases de modelagem. Diante de várias dificuldades detectadas, infere-se que os alunos apresentam dificuldades de visualizar a peça durante o traçado da modelagem e, muitas vezes, de localizá-la e interpretá-la junto ao corpo.

Outro fator relevante é que processos ligados ao corte e costura de peças do vestuário são assimilados por eles como uma atividade de menor valor diante “da criação”. Tal fato trouxe certo grau de dificuldade para o desenvolvimento das tarefas propostas, visto que cada aluno deveria compor sua tabela de medidas, modelar bases de saia e blusa, acrescentar margem de costuras nas bases, encaixar, riscar e cortar sua peça para posteriormente uma costureira realizar o processo de montagem.

2 Aspectos metodológicos

A disciplina de Modelagem Feminina e Infantil do Curso de Graduação Tecnológica de Design de Moda da Universidade de Fortaleza (Unifor) faz parte do segundo semestre. A integração destes conteúdos compreende uma interdisciplinaridade com outros eixos específicos do curso, tais como: desenho de moda, tecnologia têxtil, Ateliê de confecção I e II, modelagem tridimensional, plana e computadorizada e programa integrador I, II, III e IV, priorizando uma formação profissional.



Os conteúdos de modelagem são desenvolvidos de modo dinâmico, integrando teoria e prática, envolvendo a criação de uma tabela de medidas dos alunos; o desenvolvimento de diagramas de bases; margem de costura, para entendimento de bitolas de máquinas; graduação das bases e, por último, o encaixe, risco e corte da peça para montagem do protótipo (peça piloto).

A primeira tarefa foi fazê-los entender que tudo fazia parte de um mesmo processo e que as etapas propostas estavam intrinsecamente interligadas, sendo ambos relevantes para o desenvolvimento de produtos de moda. Depois, realizou-se um estudo antropométrico, ressaltando a importância da antropometria no processo, visto que esta é definida como a ciência de medida do tamanho corporal (NASA, 1978). Neste momento, foram desenvolvidas tabelas de medidas, onde as proporções do corpo eram evidenciadas e estudadas. Para isto, dividiu-se a turma em duplas, objetivando facilitar o desenvolvimento das medições.

Vale ressaltar que a antropometria é um ramo das ciências biológicas que tem como objetivo o estudo dos caracteres mensuráveis da morfologia humana. Como cita Sobral (1985, p.19) “o método antropométrico baseia-se na mensuração sistemática e na análise quantitativa das variações dimensionais do corpo humano”. Assim, a antropometria foi utilizada para que os alunos entendessem melhor as medidas, uma vez que estes apresentam certa rejeição em relação a questões matemáticas. Entretanto, diante de uma linguagem mais técnica e com o estudo das formas e da proporção do corpo esta dificuldade foi minimizada.

Esta metodologia trouxe mais dinamismo à sala de aula, uma vez que cada aluno via e analisava o corpo do colega, contemplando inclusive diferentes tipos de corpos. A construção das bases de modelagem levou em consideração o corpo de cada um, contemplando também dificuldades e



disparidades de proporções, viabilizando, de certa forma, a formação de um pensamento crítico e uma melhor compreensão das formas humanas.

Em sala foi executado o molde da saia básica. Assim, cada aluno, após desenvolvimento da base, grampeou as partes de sua modelagem para vestir e averiguar as proporções, aplicando correções em casos necessários. Esta vivência prática gerou reflexões e fez com que os alunos identificassem os elementos da construção das bases, incentivando uma compreensão lógica de todo o processo.

Evidencia-se aqui que o conteúdo programático da disciplina dividiu-se da seguinte forma: o traçado das saias básica, evasê e godê foram realizadas com a tabela de medidas dos alunos, como também o traçado da camisa feminina, mas as demais bases foram elaboradas conforme tabela de medidas utilizada em indústrias de confecção de Fortaleza- CE. Afinal, sabe-se que numa produção em série, a medida do indivíduo deixa de ser referência e por este motivo se fez relevante o uso desta experiência, visto que o aluno será inserido em um contexto mercadológico, precisando adequar-se as demandas do mercado local.

Medidas utilizadas pelos fabricantes de roupas variam de acordo com o continente de origem, vigorando ainda dentro dos mesmos continente sistemas “regionais” e por vezes sistemas específicos associados a determinadas marcas de roupa. A norma EM 13402, que visa finalmente unificar a etiquetagem e designação de medidas da roupa na Comunidade Europeia deveria entrar em fase de implementação a partir de 2006. Acresça ainda o fato de não existirem em alguns países estudos antropométricos específicos para as suas populações. (PACHECO, 2008, p.19).

Após a construção das bases aplicou-se os acréscimos de costura, de acordo com o tecido, definiu-se a bitola da máquina e, por conseguinte, o valor de margem. Cada aluno encaixou e riscou sua peça para posteriormente cortar e realizar a pilotagem. As peças pilotos foram vestidas em sala de aula para análise e teste da modelagem, conforto, caimento, gramatura, movimento das

8



peças, etc. Esta atitude gerou discussões em sala e observações, sendo oportuno mencionar o relato de um aluno, que diante do exposto, interrogou o motivo de “uma saia ficar mais armada do que a outra”.

A prototipagem das peças reforçou a aprendizagem, motivou a participação dos alunos e favoreceu o entendimento das proporções do corpo, suas medidas e seus respectivos movimentos. Posteriormente, foi solicitado aos alunos que realizassem uma interpretação do modelo, sendo possível observar que o grau de dificuldade da turma foi mínimo, visto que os alunos desenvolveram a lógica da interpretação, compreendendo cada fase do processo da modelagem por meio da prática.

Acrescenta-se ainda que, a partir da primeira experiência com esta nova metodologia de ensino da modelagem plana feminina, foi-se aprimorando a técnica, visando detectar os pontos positivos e negativos a partir da ótica do aluno, buscando, de forma constante, novas possibilidades de relacionar, vivenciar e entender a modelagem, mediante uma correlação entre esta e o corpo humano.

Ademais, o material didático foi refeito, enfatizando esta nova metodologia e simplificando os cálculos e regras de produção de bases. Para facilitar este processo, desenvolveu-se também uma régua que permite ao aluno realizar traçados básicos em tamanho reduzido, que foi utilizado para sanar as dúvidas antes do traçado em tamanho real.

3 CONCLUSÃO

É notório que a prática facilitou o processo e o autodesenvolvimento dos alunos. O estímulo ao raciocínio e ao pensamento, na construção das modelagens, facilitou o aprendizado e viabilizou que os futuros *designers*



entendessem a complexidade e a importância de dominar os múltiplos processos envolvidos no desenvolvimento de peças do vestuário feminino.

Inferese ainda que a utilização da antropometria, como ferramenta de estudo e entendimento da modelagem, garante uma melhor assimilação dos conteúdos expostos em sala de aula. Além disso, a construção de protótipos (peças pilotos) é outro fator relevante para facilitar a compreensão do aluno e a percepção de como o processo funciona dentro de uma indústria de confecção, preparando-os para o mercado de trabalho.

Este método de ensino de modelagem apresentou, portanto, resultados satisfatórios, permitindo ao aluno montar suas próprias peças em papel e tecido, desenvolvendo processos complexos, de percepção de bases e raciocínio lógico, na montagem de peças do vestuário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Mário de. **Tecnologia do vestuário**. Lisboa : Fundação Gulbenkian, 1996.

BRANDÃO, J. C. Sistematizações de medidas de vestuário no Brasil: percepções e perspectivas. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Têxtil e Moda, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, 2015. Disponível em www.teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100133/tde-22062015-103755/pt-br.php

CALDAS, Dario. **Observatório de sinais**: teoria, métodos e prática da pesquisa de tendências. Rio de Janeiro: Senac, 2004.



CARRAHER, D.W. Educação tradicional e educação moderna. In: CARRAHER, T.N (org). Aprender pensando: contribuições da psicologia cognitiva para a educação. Petrópolis: Editora Vozes, 1994, p.10 – 30.

CRANE, D. A Moda e seu papel social: classe, gênero e identidade das roupas. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2006.

CASTILHO, Káthia. **Moda e linguagem**. São Paulo: ed. Anhembi Morumbi, 2004

CASTILHO, K.; OLIVEIRA, A. C. Corpo e Moda: por uma compreensão do contemporâneo- Barueri, São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008.

CASTILHO, Kathia; MARTINS, Marcelo. **Discursos da moda**: Semiótica, design e corpo. São Paulo: ed. Anhembi Morumbi, 2005.

ECO, Humberto. **História da beleza**. Tradução: Eliana Aguiar. Rio de Janeiro: Record, 2004.

ERGONOMICS SOCIETY. O que é ergonomia. Disponível em: <http://ergonomics.org.uk/learning/what-ergonomics/>>. Acesso em 13/06/2017

FALZON, P. Ergonomia. São Paulo: Blucher. 2010

GOULART, Alcides F., JENOVEVA, Roseli. **A indústria do vestuário; economia estética e tecnologia**. Florianópolis : Letras contemporâneas, 1997.

IIDA, I. **Ergonomia**: projeto e produção. São Paulo: Blucher, 2005.

JONES, Sue Jenkyn. **Fashion design**: Manual do estilista. Tradução: Iara Birdeman. São Paulo: Cosac Naify, 2005.

LUCIO, C. C.; ALVES, S.A.; RAZZA, B. M.; SILVA, J. C. P.; PASCHOARELLI, L. C. **Trajectoria da ergonomia no Brasil**: aspectos expressivos da aplicação em design. In: Silva, José Carlos Plácido da; Paschoarelli, Luís Carlos. (Orgs.)



A evolução histórica da ergonomia no mundo e seus pioneiros. São Paulo: Editora UNESP, 2010.

MARTINS, S. B. Ergonomia e moda: repensando a segunda pele. In: PIRES, Dorotéia Baduy (Org.) DEsing de moda: olhares diversos. Barueri. SP: Ed: Estação da letras e cores, 2008.

NASA. **.Anthropometric Source Boock**: NASA Reference Publication 1024, Washington, D.C.: U.S. National Aeronautics and Space Administration, 1978.

NUNES, Teresinha; BRYANT, Peter. **Crianças Fazendo Matemática**. Tradução: Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

PACHECO, A.M.A.A. **O tamanho das roupas e o auto-conceito sexual em indivíduos do sexo feminino**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa, 2008. Disponível em: http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/1005/1/17226_CAPA_TESE_FINAL.pdf.

PHEASANTS, S. Bodyspace: anthropometry, ergonomics and design of work. London: Taylor & Francis, 1996.

SMITH, Alison. Corte e costura. Tradução Rosane Albert. São Paulo: Publifolha, 2012.

SABRÁ, Flávio. Modelagem: tecnologia em produção de vestuário. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2009

DUARTE, Sonia. Modelagem Industrial Brasileira: tabela de medidas. 2.ed. Rio de Janeiro: Guarda-Roupa, 2013.

DUARTE, Sonia. SAGGESE, Sylvia. MIB – Modelagem Industrial Brasileira: Saias. 2ª edição. Rio de Janeiro: Guarda Roupa, 2009.



SOUZA, Sidney Cunha de. **Introdução à tecnologia da modelagem industrial**. Rio de Janeiro: SEANAI/DN, SEBAI/CETIQT, CNPq, IBICT, PADCT, TIB, 1997.

SOBRAL.F. Curso de Antropometria. ISEI – UTIL Lisboa. 1985.

TREPTOW, Doris. **Inventando Moda: planejamento de Coleção**. Brusque: D.Treptow, 2003.

