

A MATEMÁTICA APLICADA NA MODELAGEM PLANA DO VESTUÁRIO: UMA ANÁLISE

Math applied in modeling flat of clothing: an analysis

Spaine, Patricia Aparecida de Almeida, Doutoranda; Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” FAAC-UNESP, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, patriciaspaine@utfpr.edu.br¹

Brito, Débora Mizubuti Brito, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, debbiebrito@hotmail.com²

Resumo

O artigo tem por objetivo analisar a aplicação da matemática no processo de elaboração da modelagem plana do vestuário. Para tanto apresenta conceitos a cerca da modelagem plana; da matemática, abordando assuntos de Modelagem Matemática, Unidades de Medidas, Frações, Geometria e Escala.

Palavras-chave: modelagem, modelagem plana, matemática.

Abstract

The article aims to analyze the application of mathematics in the drafting of the flat clothing modeling. Therefore presents concepts about the flat modeling; mathematics, addressing issues of Mathematical Modelling, Measurement Units, fractions, geometry and scale.

Keywords: modeling, modeling flat, mathematics.

¹ Doutoranda em Design pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Mestre em Design pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, graduação em Estilismo em Moda pela Universidade Estadual de Londrina e professor da UTFPR – campus Apucarana no curso de Tecnologia em Design de Moda.

² Possui especialização em Gestão do Design pela Universidade Estadual de Londrina, graduação em Estilismo em Moda pela Universidade Estadual de Londrina e atualmente é professor da UTFPR – campus Apucarana no curso de Tecnologia em Design de Moda.

1. INTRODUÇÃO

Na materialização de um projeto de produto de moda, por meio da definição de tecidos, aviamentos, beneficiamentos, da elaboração de fichas técnicas, estudos de modelagens e pilotagens, os aspectos concretos são determinantes para a definição do tipo de produto. Todas essas atividades, assim como outras, se inter-relacionam e dependem umas das outras para o estabelecimento de uma coleção de produtos de moda.

Porém, sabe-se que para um resultado satisfatório do produto de moda, ou seja, para que o mesmo atenda às expectativas do usuário, além da criatividade para desenvolver o desenho, o projetista deve tomar como base para a modelagem do vestuário, a percepção dos contornos do corpo, bem como suas medidas antropométricas. Sendo assim o processo de modelagem está diretamente ligada a materialização do produto desejado pelo usuário.

A modelagem é responsável pela materialização da ideia no produto, engloba as atividades relacionadas à execução das ferramentas – moldes – necessárias à reprodução fiel das formas originais do projeto. Nesta etapa do desenvolvimento, deve-se seguir um planejamento com vistas à reprodução do produto em escala industrial, desenvolver uma sucessão estruturada de trabalhos interdisciplinares e de ações conjugadas, envolvendo também os setores relacionados com a produção e a comercialização dos produtos (SPAINE, 2010).

A matemática estuda quantidades, medidas, espaços, estruturas, variações e estatísticas. Nela são considerados análises de padrões, formas, conjecturas por meio de cálculos e definições , estabelecendo dessa forma novos resultados.

Nesse sentido o objetivo deste artigo é apresentar uma análise da otimização da matemática durante todo processo de elaboração da modelagem plana do vestuário.

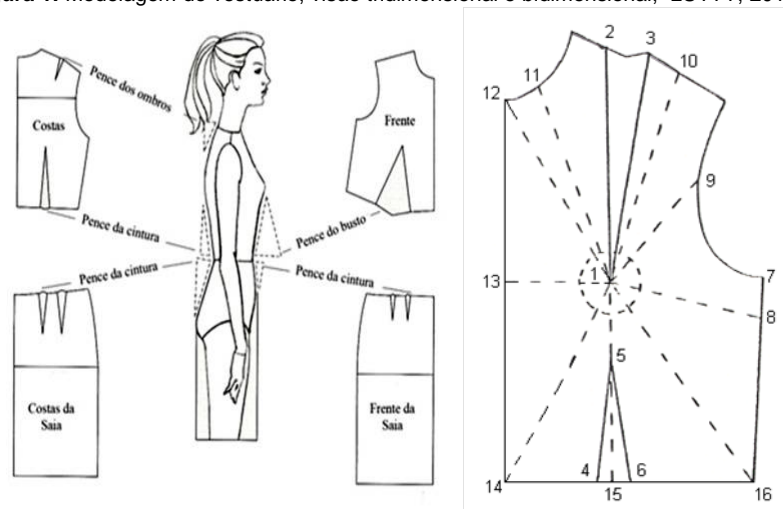
2. A MODELAGEM E A MATEMÁTICA

2.1 A MODELAGEM PLANA

A modelagem plana do vestuário parte do princípio da representação do corpo humano por meio de um plano. Esse se dá pelo posicionamento das linhas verticais e horizontais em ângulos, que se relacionam com o plano de equilíbrio do corpo, simetria, alturas, comprimentos e relações de proporções entre as partes.

A elaboração de uma modelagem acontece de forma bi ou tridimensional (figura 1) em quantas partes forem necessárias. Ela pode ser realizada manualmente e por meio de sistemas computadorizados (CAD), utiliza os princípios da geometria para traçar os diagramas bidimensionais nos planos, esses denominados moldes, resultam em formas que se adaptaram ao corpo do usuário. Essas partes denominadas moldes, uma vez colocadas sobre o tecido, cortados e unidas por costuras resultarão nas vestimentas (SOUZA, 2006).

Figura 1: Modelagem do vestuário, visão tridimensional e bidimensional, LUTTY, 2015.



Nesse sentido sua concepção se dá através da utilização da tabela de medidas, dos conhecimentos da antropometria, da ergonomia e da matemática, com o auxílio dos conhecimentos da geometria e cálculos para o desempenho nos traçados dos moldes.

A modelagem sofre diversas variações de acordo com o produto que será confeccionado, isso pode acontecer devido à variação de tipos diferenciados de tecidos que se vai trabalhar e que gera alterações na construção do molde.

Esse processo é realizado por meio das folgas e encolhimentos que são necessários na elaboração de novos moldes.

Assim, a modelagem no design do vestuário moderniza e proporciona leveza a criação, já que ao sair do papel e tornar-se tridimensional adapta-se ao corpo que o veste. As proporções devem ser estudadas precisamente, para que o detalhe escolhido seja realmente valorizado e todo o restante da obra sirva de suporte para este detalhe.

2.2 A MATEMÁTICA APLICADA NA MODELAGEM DO VESTUÁRIO

De acordo com a matemática a **Modelagem Matemática** é um método de pesquisa aplicado à educação que consiste na elaboração de um modelo, que objetiva fazer uma ligação entre as representações e ideias do cotidiano. Os modelos estão presentes em diversas áreas do conhecimento.

As etapas da Modelagem Matemática, são divididas em: escolha do tema, estudo e levantamento de questões; formulação; elaboração de um modelo matemático; resolução parcial das questões; exposição oral e escrita do trabalho. (Biembengut, 2000 apud RIBEIRO & MADRUGA, 2013 p. 25861.)

No processo de desenvolvimento da modelagem do vestuário o conceito em questão pode ser o mesmo, já que para o desenvolvimento de uma modelagem é necessário levar em consideração as etapas acima relatadas. A tabela 1 exemplifica a aplicação desse conceito de Modelagem Matemática de Biembengut na elaboração da modelagem do vestuário.

Tabela 1: Etapas da Modelagem Matemática e da modelagem do vestuário, fonte própria.

Etapas da modelagem matemática	Etapas da modelagem do vestuário
Escolha do tema	Identificar o tipo de produto que será realizada a modelagem.
Estudo e levantamento de questões	Identificar as questões antropométricas, público-alvo e dados para elaboração do molde.
Formulação	Analisar os dados coletados.
Elaboração de um modelo matemático	Interpretar os dados coletados e elaborar a modelagem do vestuário.
Resolução parcial das questões	Elaborar o produto do vestuário.
Exposição oral e escrita do trabalho	Apresentar o produto final do vestuário elaborado.

Para Ribeiro & Madruga (2013) a Modelagem Matemática permite a análise e aplicação da matemática várias vezes no decorrer de muitas atividades e em situações e momentos distintos. Analisa ainda, que essa análise continua

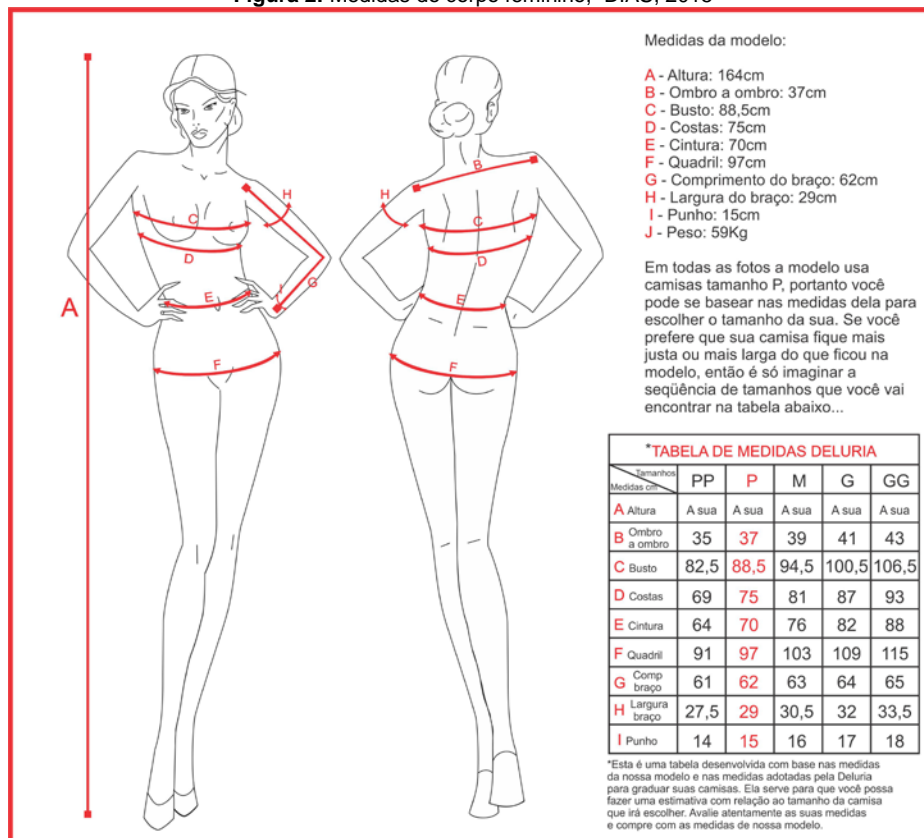
favorece a compreensão de ideias fundamentais e contribui para perceber a importância da matemática no cotidiano de cada indivíduo.

Dessa forma, pode-se identificar que os conceitos relacionados à matemática são de extrema importância nas habilidades necessárias na execução de um molde do vestuário, uma vez que em sua concepção eles são utilizados e aplicados de forma fundamentais em todas as etapas de construção da modelagem.

Além do conceito da Modelagem Matemática apresentado aqui nesse artigo, para o desenvolvimento da modelagem é necessário também conhecimentos relacionados à **Unidades de Medidas, Frações, Geometria e Escala.**

O conceito de **Unidades de Medidas** caracteriza-se pelo entendimento das unidades de medidas mundiais utilizadas, sendo elas: metro, litro e quilograma. No processo de elaboração da modelagem o entendimento dessas medidas, são aplicadas na análise e retiradas das medidas corporais (antropometria, figura 2) necessárias para o desenvolvimento da modelagem, e serve para elaboração de um produto adequado ao consumidor. (RIBEIRO, 2015).

Figura 2: Medidas do corpo feminino, DIAS, 2015



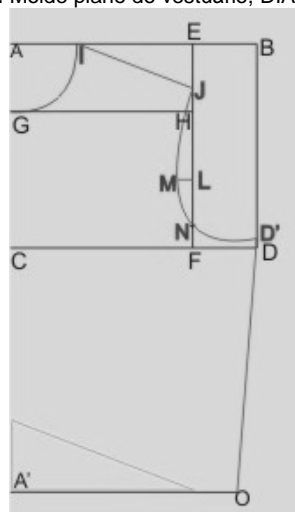
As **Frações** consiste na representação da parte de um todo (de um ou mais inteiros), assim pode-se considerá-la como sendo mais uma representação de quantidade, ou seja, uma representação numérica, com ela pode-se efetuar todas as operações como: adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação, radiciação. Nesse aspecto na realização da modelagem esses conceitos básicos auxiliam no traçado do molde. (MIRANDA,2015)

A **Geometria** é a área da Matemática que estuda a forma, tamanho, posição relativa entre figuras ou propriedades do espaço, dividindo-se em várias subáreas, dependendo dos métodos utilizados para estudar os seus problemas. Aborda as leis das figuras e as relações das medidas das superfícies e sólidos geométricos. São utilizadas relações de medidas como as amplitudes de ângulos, volumes de sólidos, comprimentos de linhas e áreas das superfícies.

O conceito da geometria é um dos mais utilizados na realização da modelagem já que em sua concepção são considerados todos esses estudos sendo eles: estudo da forma, espaço, volume e ângulos. Esses fatores são fundamentais para a elaboração adequada de uma nova modelagem.

O molde traçado no papel de forma bidimensional (figura 3), com auxílio de materiais e instrumentos de modelar, constitui-se por diagramas formados por ângulos de 90° para garantir o equilíbrio da peça e por linhas retas e curvas, que vão tomando formas, obedecendo à tabela de medidas padronizadas para os diversos segmentos do design do vestuário.

Figura 3: Molde plano do vestuário, DIAS, 2015.

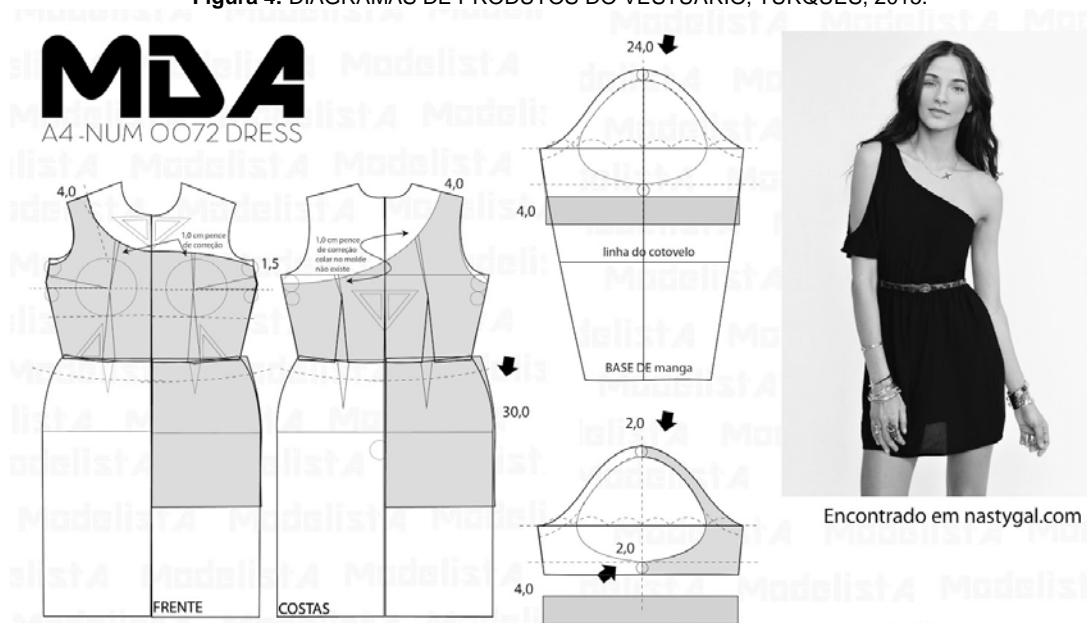


A **Escala** permite o estudo da representação da proporção de um elemento em relação a área real e a sua representação. É a escala que indica o quanto um determinado elemento foi reduzido, ampliado, e ou recriado em seu formato original no local em que ele foi confeccionado em forma de material gráfico (PENA, 2015).

Analisando os conceitos matemáticos aqui apresentados a modelagem industrial é executada através de todos esses métodos e consiste na elaboração de diagramas bidimensionais, que podem ser realizados de forma manual ou por meio de ferramentas computacionais (sistema CAD). A modelagem plana ou bidimensional consiste em criar um diagrama geométrico que contém as representações gráficas das medidas antropométricas do corpo humano.

A figura 4 apresenta um diagrama elaborado de modelagem plana e nele pode-se identificar a presença do estudo da Modelagem Matemática, das Unidades de Medidas, Frações, Geometria e Escala.

Figura 4: DIAGRAMAS DE PRODUTOS DO VESTUÁRIO, TURQUES, 2015.



Dessa forma o ato de modelar vai além do conhecimento do público-alvo e do produto que será construído, trata-se de uma fase da etapa de desenvolvimento de produto que pode resultar em um produto adequado ou não ao consumidor, pois em sua elaboração o modelista necessita conhecer e

aplicar conteúdos de ergonomia, antropometria, estudo do corpo e matemática para garantir um de vestuário que satisfaça as necessidades dos usuários.

3 CONCLUSÃO

Por meio da análise e aplicação dos conceitos da matemática através dos métodos de Modelagem Matemática, Unidades de Medidas, Frações, Geometria e Escala na elaboração da modelagem plana do vestuário percebe-se a proximidade existente, a inter-relação entre eles, sendo conceitos essenciais no processo de criação de moldes.

A aplicação dos conhecimentos matemáticos e da modelagem matemática mostra-se importante na execução da modelagem plana do vestuário, uma vez que torna a construção do diagrama bidimensional mais metodológico e técnico. Seu uso não é interpretado como meio principal, porém pode ser considerado ferramenta útil na otimização do processo de elaboração do molde.

Assim, o conhecimento aprofundado dos conceitos ligados a matemática pode ser um fator de inovação e de diferencial na elaboração de modelagens mais adequadas ao usuário. Dessa forma, o processo de desenvolvimento do produto de moda envolve atividades de diferentes setores e áreas, bem como a associação de conhecimentos que se inter-relacionam, resultando assim em maior qualidade ao final do processo.

REFERÊNCIAS

DIAS, Roberto. **Molde básico da blusa com pence**. Disponível na internet por http em: <<http://roberttodias.blogspot.com.br/2011/08/molde-basico-da-blusa-com-pence.html>>. Acesso em 15 de março de 2015.

_____. **Tabela de medidas** Disponível na internet por http em: <<http://roberttodias.blogspot.com.br/p/tabela-de-medidas.html>>. Acesso em 16 de março de 2015.

LUTTY, Vander. **Pences para que servem?**. Disponível na internet por http em: <<http://modelagemmoldvest.blogspot.com.br/2010/05/pences-para-que-servem.html>>. Acesso em 13 de abril de 2015.

MIRANDA, Danielle de. **Fração**. Disponível na internet por http em: <<http://www.brasilecola.com/matematica/fracao.htm>> Acesso em 10 de abril de 2015.

PENA, Rodolfo Alves. **Escala Cartográfica**. Disponível na internet por [http](http://www.brasilecola.com/geografia/escalas.htm) em: <<http://www.brasilecola.com/geografia/escalas.htm>>. Acesso em 25 de abril de 2015.

RIBEIRO, Thyago. **Unidades de Medida**. Disponível na internet por [http](http://www.infoescola.com/fisica/unidades-de-medida/) em: <<http://www.infoescola.com/fisica/unidades-de-medida/>>. Acesso em 10 de maio de 2015.

RIBEIRO, Clarisse dos Santos; MADRUGA, Zulma Elisabete de Freitas. Projeto **Interdisciplinar Pessoas que criam**: utilização dos princípios de modelagem matemática e etnomatemática em sala de aula. In: XI Congresso Nacional de Educação – EDUCERE, 2013. Curitiba (PR). Anais: Curitiba: 2013. Disponível na internet por [http](http://educere.bruc.com.br/ANAIS2013/pdf/8060_4457.pdf) em: <http://educere.bruc.com.br/ANAIS2013/pdf/8060_4457.pdf> Acesso em 20 de outubro de 2014.

SOUZA, Patrícia Mello. **A modelagem tridimensional como implemento do processo de desenvolvimento do produto de moda**. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) - Universidade Estadual Paulista. Bauru, 2006.

SPAINE, Patrícia Aparecida de Almeida. **Modelagem Plana Industrial do Vestuário: Diretrizes para a indústria do vestuário e o ensino-aprendizado**. 109 f. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) - Universidade Estadual Paulista. Bauru, 2010.

TURQUES, Anselmo. **A4 NUM 0072 DRESS**. Disponível na internet por [http](http://mmodelista.blogspot.com.br/2015/05/a4-num-0072-dress.html) em:<<http://mmodelista.blogspot.com.br/2015/05/a4-num-0072-dress.html>>. Acesso em 10 de maio de 2015.