

A GEOMETRIA NO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DA MODELAGEM DO VESTUÁRIO: UMA ANÁLISE

Geometry in preparation process of garment modeling: an analysis

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

Brito, Débora Mizubuti Brito, Mestranda; Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” FAAC-NESP debbiebrito@hotmail.com²

Menezes, Marizilda dos Santos, Doutora; Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” FAAC-UNESP, marizilda.menezes@gmail.com³

Resumo

O artigo tem por objetivo analisar os conceitos da geometria, sua relevância e aplicação no processo de elaboração da modelagem do vestuário. Para tanto se efetuou um estudo a cerca da Geometria Plana, Geometria Espacial e Geometria Analítica no universo da matemática e sua relação com a modelagem.

Palavras-chave: modelagem; matemática; geometria.

Abstract

The article aims to analyse the concepts of geometry, their relevance and application in the process of garment modeling. For that we made a study of the plane geometry, spatial geometry and analytic geometric in mathematics universe and its relationship with modeling.

Keywords: modeling; mathematics; geometry.

1. Introdução

O processo de elaboração da modelagem garante ao designer tornar tridimensional algo que foi criado no plano (SPAINÉ, 2010, p.37). Nesse sentido Souza (2011, p. 85) analisa que a materialização do produto acontece “por intermédio da modelagem, que vai dar forma à matéria-prima, transformando-a em produto, a modelagem é a linguagem do design”.

Nesse sentido a modelagem no design do vestuário consiste no processo de adaptar um tecido plano que é bidimensional em um produto que deve envolver um corpo tridimensional, e esse processo só é possível por meio da utilização das técnicas de modelagem do vestuário.

Os métodos de elaboração de modelagem do vestuário podem ser definidos como aqueles que são capazes de recriar as forma do corpo humano, por meio da utilização das medidas do usuário, sendo possíveis serem desenvolvidos de forma bidimensional ou tridimensional em papel ou tecido.

Os estudos a cerca da modelagem do vestuário apresenta a ligação e a importância dos conhecimentos matemáticos para a elaboração do molde do vestuário. Como apresentado pela pesquisa de Spaine (2010, p.96) em que se relata a importância da geometria no desenvolvimento de um novo molde do vestuário.

Nesse sentido o objetivo deste artigo é apresentar uma análise dos conceitos da geometria, sua relevância e aplicação no processo de elaboração da modelagem vestuário.

2. A Geometria e a Modelagem

Um conceito determinante no aprendizado e desenvolvimento da modelagem é o estudo da **Geometria**. Leivas (2012) analisa que 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.

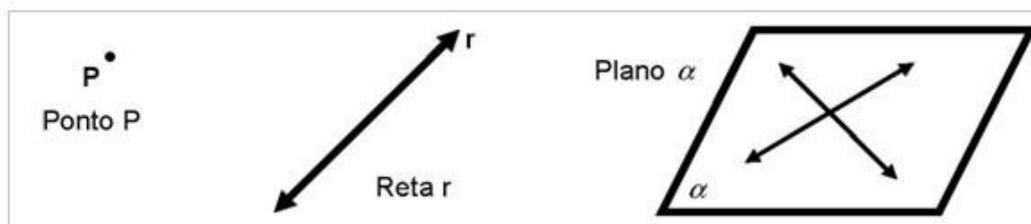
A geometria aborda as leis das figuras e as relações das medidas das

superfícies e sólidos geométricos. São utilizadas relações de medidas como as amplitudes de ângulos, volumes de sólidos, comprimentos de linhas e áreas das superfícies.

A Geometria é uma palavra dos termos gregos "**geo**" (terra) e "**métron**" (medir). Sendo **uma área da matemática que se divide em:** Geometria Plana, Espacial e Analítica. A Geometria Plana também chamada de Geometria Euclidiana estuda o plano e o espaço, a Geometria Espacial realiza o estudo de figuras tridimensionais, sendo possível calcular o volume de um sólido geométrico. A Geometria Analítica relaciona a álgebra e a análise matemática com a geometria.

Nesse sentido Venturi (2015, p. 20) descreve os elementos primitivos estudados pela **Geometria Plana**, sendo eles: o ponto, a reta e o plano. O Ponto (figura 1) pode ser definido como algo localizado no espaço, como um furo, uma estrela no céu, o centro do campo de futebol, o ponto de uma agulha, o ponto de um lápis. A reta (figura 1) é formada pela união de infinitos pontos, ou de apenas dois pontos. O plano (figura 1) é a superfície plana de um determinado desenho geométrico e pode ser exemplificado como uma parede, o chão, um quadro, um quadrado, entre outros, sendo exemplos de planos bidimensionais.

Figura 1: Ponto, reta e plano.



Braga (1997) analisa que os ângulos estudados dentro do conceito da geometria plana são denominados pela reunião de dois segmentos de retas orientados (ou duas semi-retas orientadas) a partir de um ponto comum.

A autora analisa ainda os principais tipos de medida de ângulos são:

- **Reto** - ângulo que possui medida = 90° ;
- **Agudo** - ângulo que possui medida $< 90^\circ$;

- **Obtuso** - ângulo que possui medida $> 90^\circ$.

Os ângulos possuem dois sistemas principais de medidas, o Circular e o Sexagesimal. No **Circular** sua unidade principal é o radiano (rad); tem como base o ângulo central de uma circunferência cujo arco tem a mesma medida do raio. O **Sexagesimal** sua unidade principal é o grau ($^\circ$); tem como base a divisão da circunferência em 360 partes iguais, sendo cada uma dessas partes um grau.

Outro conceito estudado na geometria plana é o de **Área e Perímetro**. A **Área (A)** de uma figura geométrica calcula o tamanho de uma superfície, sendo que quanto maior for a superfície maior será sua área. O **Perímetro (P)** representa a soma dos lados de uma determinada figura geométrica.

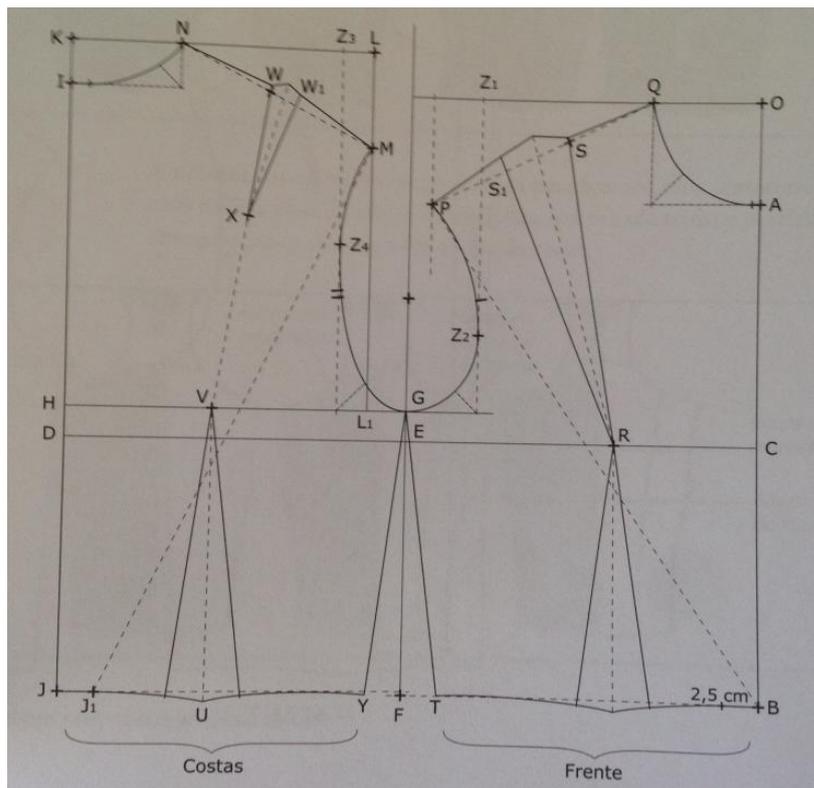
Nesse sentido Centurión, Teixeira e Rodrigues (2014 p. 21) apresentam as figuras estudadas na Geometria Plana, sendo elas: Triângulo, Quadrado, Retângulo, Círculo, Trapézio e Losango.

No estudo referente às **Curvas** encontra-se a definição proposta por Alencar e Santos (2003, p. 11) em que “uma curva é uma deformação continua de um intervalo, ou ainda, a trajetória de um deslocamento de uma partícula no plano”. Sendo que em termos gerais ela é caracterizada pela união de pontos que se movem em uma trajetória específica. As curvas são determinantes para representar a curvatura de um objeto e suas variações.

Considerando os conceitos apresentados com relação a Geometria Plana e fazendo uma análise com o processo da modelagem plana do vestuário fica claro a utilização de todos esse princípios em sua concepção, já que a elaboração de um diagrama de molde plano é representado pela utilização de pontos, retas, planos, ângulos, perímetro, área e curvas como forma base de construção do molde vestuário.

O diagrama da figura 2 mostra esses conceitos.

Figura 2: Traçado do molde da Base da Blusa, Abling & Maggio, p.73



Para a elaboração de uma saia godê de modelagem, além de todos os conhecimentos relacionados à modelagem a aplicação dos conceitos relacionados aos ângulos e curvas permite a elaboração adequada do molde do vestuário.

Outro conceito matemático é importante na realização de um molde é o da **Geometria Espacial**, que aborda estudos à cerca das figuras tridimensionais desenvolvidas a partir do princípio básico da Geometria plana. Nela se estuda a geometria de figuras geométricas que possuem mais de duas dimensões, sendo eles denominados de sólidos geométricos ou figuras geométricas.

As principais figuras geométricas existentes são: prisma (cubo, paralelepípedo), pirâmides, cone, cilindro, esfera. Nesse sentido a geometria espacial estuda esses sólidos e a área ocupada por eles no espaço (Centurión, Teixeira e Rodrigues, 2014, p. 16).

Considerando o processo de desenvolvimento da modelagem a aplicação do princípio da geometria espacial fica evidente na realização da moulage, uma vez que sua concepção acontece sob um suporte (corpo ou manequim), proporcionando um produto tridimensional. Ainda nesse sentido a utilização

dos sólidos geométricos como recurso construtivo na modelagem (figura 3) garante inovação e diferenciação ao produto do vestuário.

A figura 3 apresenta o método de elaboração da modelagem desenvolvido por Tomoko Nakamichi, presente em seus livros: Pattern Magic e Pattern Magic 2, onde o autor apresenta a importância dos sólidos geométricos na construção de modelagem plana e tridimensional para garantir forma, volume e inovação nos produtos desenvolvidos. No caso da figura 3 o autor usou o cubo para inovar na construção do molde.

Figura 3: Blusa como *dekobok*, criando um molde com objetos tridimensionais. Fonte: Nakamichi (2012, p.50 e 51).



O último conceito da geometria aplicado à modelagem é o da **Geometria Analítica** analisada por Venturi (2015, p. 35) estuda o ideal de unir àlgebra e geometria, também sendo denominada de coordenadas geométricas. Nesse aspecto analisa que num plano coordenado podem ser identificados retas, curvas, círculos, pontos, ou seja, todos os conceitos fundamentais da geometria plana, afinal todas essas figuras nada mais são que conjuntos de pontos.

O plano coordenado, também conhecido como **Plano Cartesiano** estuda O Eixo Y (linha vertical) chamado de **eixo das ordenadas**, enquanto que o Eixo X (linha horizontal), é chamado de **eixo das abscissas**. O ponto P possui duas **coordenadas**: X e Y , que indicam em que lugar dos eixos das ordenadas e abscissas ele se encontra. Representa-se isso por (Xp, Yp).

O conceito da geometria analítica é essencial na elaboração de moldes em softwares de modelagens computadorizados (CAD), já que ao analisar um software de CAD fica evidente a aplicação e conhecimento de modelagem, porém o entendimento da geometria é o fator que possibilita a construção do molde no ambiente do programa.

Como analisado e apresentado até aqui o conceito da geometria é um dos mais utilizados na realização da modelagem já que em sua concepção são considerados todos esses estudos, como por exemplo: estudo da forma, espaço, volume e ângulos.

Esses fatores são fundamentais para a elaboração adequada de uma nova modelagem, pois permite a elaboração de diagramas bidimensionais ou tridimensionais, que podem ser realizados de forma manual ou por meio de ferramentas computacionais (sistema CAD).

Assim, a modelagem bidimensional consiste em criar um diagrama matemático que contém as representações gráficas das medidas antropométricas do corpo humano, através de um estudo de conceitos matemáticos e de vestuário e a modelagem tridimensional parte do mesmo princípio, porém são realizados moldes tridimensionais sob um manequim ou suporte.

3. Conclusão

A análise dos conceitos da geometria, sendo eles: geometria plana, espacial e analítica permitiu a identificação da proximidade existente e a inter-relação com o processo de construção da modelagem do vestuário.

Nesse sentido a aplicação dos conhecimentos matemáticos mostra-se importante e essencial na execução da modelagem, uma vez que torna a construção do diagrama bidimensional ou tridimensional 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 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. Fica evidente também a importância de estudos à cerca da matemática para um melhor aprimoramento da execução da modelagem.

Referências

ABLING, B.; MAGGIO, K. **Moulage, modelagem e desenho: prática integrada**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

ALENCAR, H. SANTOS, W. **Geometria diferencial das curvas planas**. Goiás: UFG: 2003.

BRAGA, T. **Desenho Linear Geométrico**. São Paulo: Ícone: 14º ed. 1997.

CENTURIÓN, M. R.; TEIXEIRA, J. S.; RODRIGUES, Arnaldo B. **Matemática: porta aberta 5**. São Paulo: FTD, 2014.

LEIVAS, J. C. P. **Educação geométrica: Reflexões sobre ensino e aprendizagem em geometria**. Revista: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM REVISTA – RS EMR-RS - ANO 13, v.1 – 2012.

NAKAMICHI, Tomoko. **Pattern Magic**. São Paulo: Gustavo Gili, 2012.

SPAINE, P. A. A. **Modelagem Plana Industrial do Vestuário: Diretrizes para a indústria do vestuário e o ensino-aprendizado**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2010.

SOUZA, P. M.; MENEZES, M. S. **Estratégias Construtivas para a Configuração do Produto de Moda**. Projética: Revista Científica de Design I. Universidade Estadual de Londrina | V.2 | N.1 | Junho 2011

VENTURI, J. J. **Álgebra Vetorial e Geometria Analítica**. Curitiba: Livrarias Curitiba. UFPR. 2015. Disponível gratuito em: <<http://www.geometriaanalitica.com.br>>