

MODELAGEM, UMA QUESTÃO DE GEOMETRIA

Benedicto Francisco Cabral Silva¹

SILVA, B. F. C. *Modelagem, uma questão de geometria*. Revista Educação Gráfica, Bauru, n.6, p. 125-130, 2002.

Resumo

Este artigo procura mostrar a geração de uma forma através da análise estrutural geométrica de um objeto, decompondo-o em suas partes até chegar à estrutura mais simples, descrevendo um processo inverso ao da criação e geração.

O objeto, geralmente tridimensional, conjunto que reúne vários componentes para chegar à forma final, e a organização, muitas vezes complexa na sua composição, se inicia por uma definição geométrica tanto plana como espacial.

A análise se realiza pela decomposição do objeto em suas partes, desenhando as formas e representando, por suas projeções, os componentes do conjunto, procurando o caminho que seria o da modelagem até se chegar à sua forma definitiva.

Palavras Chave: Modelagem, Forma, geração da forma, representação gráfica.

Abstract

This article aims to show the formation of a new shape through geometric structural

¹ Professor Assistente Doutor da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicações-FAAC - UNESP, Bauru, Av. Luiz E. Coube, s/n, Vargem Limpa. Email : bene@faac.unesp.br

analysis of an object, breaking it up in its pieces until reaching the simplest structure, describing a technique opposite to the creation and generation one.

The object, usually three-dimensional, is a set which gathers many components to get to the final shape and its generally complex organization in its formation begins with a plane geometrical definition, as well as spatial.

The analysis is done by breaking up the object in its pieces, drawing the shapes and representing by their projections the set components, searching for a way, certainly the modelling one, until it comes to its ultimate form.

Keyword: Pattern, Shape, form for generation, graphic representation

Introdução e análise

Todo objeto possui uma forma, sendo aceita ou não como uma boa forma. A "boa forma" é definida pela psicologia da Gestalt como sendo coerente, quando satisfaz a uma série de princípios da composição e da própria Gestalt (Silva, 1995).

Acredita-se que o designer, ao gerar a forma, não esteja preocupado com uma análise geométrica do produto em si, e muito menos com os princípios da Gestalt, mas por tentativas ele, intuitivamente, elabora e trabalha uma série de conceitos que nada mais são do que entes geométricos, sem os quais não seria possível chegar à forma final.

Na própria representação gráfica, seja representação bi ou tridimensional, as construções e as Vistas Ortográficas exigem um conhecimento da constituição geométrica da forma, pois aquelas acontecem no plano, são agrupadas e assim representadas. No processo de geração, o agrupamento de

várias estruturas geométricas define uma composição espacial aceita como coerente quando a forma final satisfaz.

A decomposição do objeto em suas formas estruturais, analisada através de esboços e posteriormente representada graficamente com instrumentos é complementada por suas Vistas Ortográficas, exigindo conhecimento dos conceitos, das construções geométricas e projeções, em um processo de moldagem até se chegar à forma final.

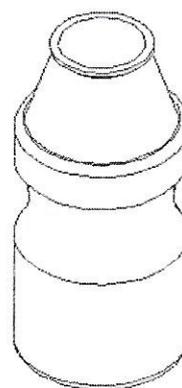


Fig. 01 Embalagem 1

O objeto para este estudo, uma embalagem (Fig. 01), possui uma forma relativamente simples, coerente e de resultado final aceita. Não existe uma estrutura complexa e não se teve acesso ao processo criativo do seu projetista. Deduz-se pela decomposição, uma seqüência de estruturas geométricas que nos torna cúmplice da sua criação. Possui elementos estruturais comuns à maioria das embalagens para líquidos.

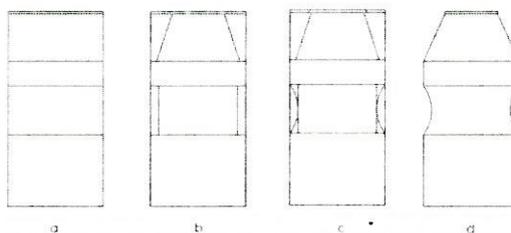


Fig. 02 Percepção da Forma

A figura 02 , em esboço, mostra a seqüência de como percebemos a forma, e o processo para análise estrutural.

Segundo Arnheim (1980), embora a configuração visual de um objeto se determine em grande parte por seus contornos externos, não se pode dizer que estes constituem a forma. O que acontece quando tomamos a embalagem nas mãos ou observamo-la em uma primeira tomada de visão é exatamente o que foi dito. A imagem esquemática são semelhantes na configuração, embora se compararmos com uma fotografia vemos que esta seja mais fiel do que o desenho, resultado da percepção do observador que ao captar a imagem do frasco não se atém nos detalhes enquanto a fotografia capta todos eles, inclusive texturas e cor.

Uma primeira definição da forma geométrica, Fig.02 a, compõe-se de várias estruturas retangulares, sem a definição da forma final, e sim do todo como um esquema inicial. A modelagem começa neste ponto. Na Fig. 02b modela-se a forma bidimensional definindo-se os seus componentes por estruturas simples. Nessa análise pode-se notar que o objeto é o agrupamento de vários quadriláteros, retângulos e um trapézio isósceles definidos por sua constituição geométrica. As estruturas predominantes se assemelham, garantindo um dos princípios da Gestalt. Da seqüência evolutiva para a forma final podemos acrescentar os arcos de circunferência, Fig. 02c, cuja solução, nos parece tornar o objeto mais ergonômico. Essas figuras, quando agrupadas e inscritas na sua forma mais simples, constituem a estrutura geométrica global da idéia quando da concepção primeira. Na Fig. 02d, eliminado o quadrilátero que a envolve, temos a forma bidimensional final, representada em projeção mongeana e que no Desenho Técnico recebe o nome de Vista

Frontal ou de Frente. Na Fig. 03 em Vista explodida temos uma definição melhor dos componentes do objeto na sua representação plana, projeção frontal de cada elemento : Os componentes 1, 2 e 3 são agrupados e formam o depósito; o componente 4, o funil e componente 5 o bocal.

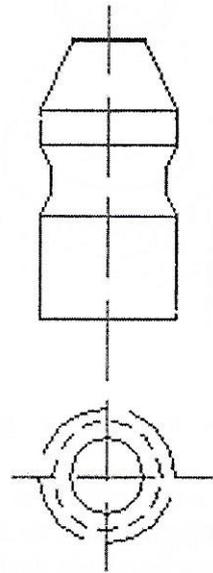


Fig. 03 Vistas ortográficas.

Mas, o objeto não se define como bidimensional, e sim como objeto tridimensional, espacial de revolução. A tridimensionalidade é apreendida em desenho através das projeções mongeanas, Fig. 03 para uma melhor compreensão, e sua visualização por axonometria, como a da Fig. 01

Seguindo o mesmo procedimento, decompomos o objeto num retrocesso desde a forma final até as figuras geométricas espaciais básicas, Fig. 04, Axonometria Explodida, ou seja : o cilindro maior como depósito, o cone que tem a função do funil para facilitar a saída do líquido e o bocal, outro cilindro, agora de altura muito menor, completa o agrupamento. No cilindro, corpo

principal do objeto, a reentrância definida a priori como encaixe dos dedos passa de um cilindro de menor diâmetro, ou mesmo como uma reentrância, para sermos mais técnicos, para uma contra forma do toro, adaptando-se ergonomicamente.

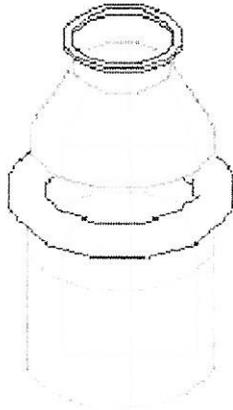


Fig. 04 Axonometria explodida - Embalagem 1

O processo evolutivo da forma, enquanto estudo projetual, nada mais é do que a representação através de desenhos em esboços, tanto bidimensionais, como também perspectivas práticas. Por ser uma representação plana de estruturas geométricas, elas são realizadas por construções geométricas, quando da definição mais rigorosa da forma, e mesmo a transformação, ou seja a metamorfose para se chegar ao produto final passa pelo processo da geometria.

Ao serem representadas em Desenho Técnico, que é bidimensional e linear, as Vistas Ortográficas nada mais são do que construções geométricas planas. Ao desenhar, o projetista intuitivamente o faz pela geometria, que é a maneira mais simples de iniciar um desenho. Sem perceber e sem analisar, ele se utiliza da geometria, decompondo o objeto em suas estruturas iniciais e, aos poucos, vai modelando até a forma final. A modelagem em si pode ser

elaborada a partir do modelo físico, mas na sua representação gráfica o projetista retorna à sua simplicidade geométrica, partindo de estruturas simples para conseguir resolver os problemas de projeção.

Num segundo objeto, embalagem de cosmético, temos uma forma mais complexa.

Embora, aparentemente, não nos pareça definida pela geometria, uma melhor análise nos coloca frente a uma série de construções e definições puramente de desenho geométrico.

A sua concepção pode ter sido iniciada sem a definição pura da geometria, partindo talvez da modelagem da matéria, visto ser uma forma bastante ergonômica. Para sua representação gráfica recorreremos às construções geométricas, principalmente quando definimos as Vistas Ortográficas, cujo traçado torna-se puramente técnico e a definição nos leva a operar com construções geométricas.



Fig. 05 Estrutura Inicial - Embalagem 2

Ao observarmos o objeto, a representação projetiva na sua forma mais simples é um retângulo tanto na Vista Frontal como na Vista de Cima, Fig. 05. Essa é a maneira como podemos definir geometricamente o objeto na sua estrutura inicial. Independente da sua geração, por meios físicos ou gráficos, a sua forma plana percebida geometricamente pertence ao conjunto dos paralelogramos.

Em se tratando de uma embalagem, como o objeto descrito anteriormente, os componentes que se agrupam têm o mesmo significado e a mesma função embora possuam formas diferentes. Assim, na decomposição inicial, vamos encontrar as mesmas figuras geométricas quando representadas em Vistas Ortográficas Fig. 05.

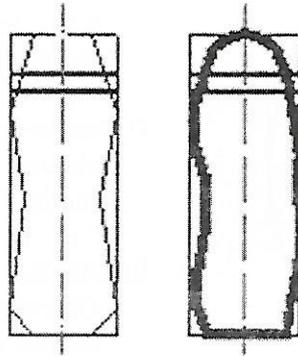


Fig.06 Transformação

A figura 06 mostra a passagem das formas planas, constituídas de retas para curvas, numa primeira transformação. Estando em esboço podemos perceber que a forma definida pelas curvas são construções geométricas de concordância descrevendo uma ou mais curvas de vários centros, tanto na Vista Frontal como na Vista de Cima, que constitui a construção de uma oval de 4 (quatro centros) ou de uma Elipse, Fig.07.

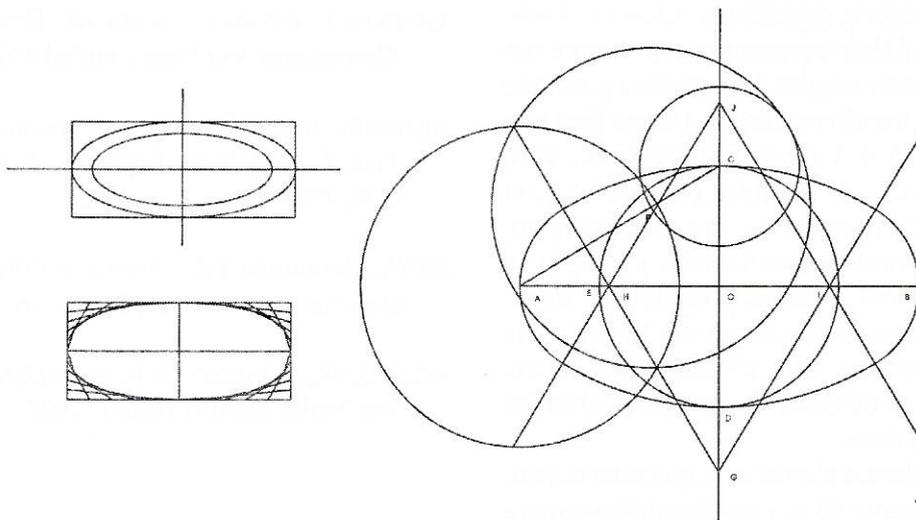


Fig.07 Ovais

Na fig. 08, aprimorando mais a forma, são definidas as concordâncias tornando o objeto mais ergonômico encaixando-se facilmente nas mãos. Fugindo da simetria reflexiva mantém o seu equilíbrio pelo seu eixo vertical definindo uma forma bastante interessante.

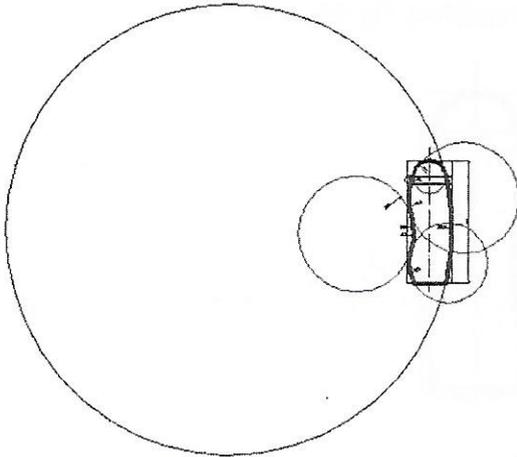


Fig. 08 Forma Final

Conclusão

Todo objeto, por mais simples ou complexo que seja, guarda na sua forma final uma estrutura geométrica. Quando analisado, e ao ser representado se resume nas formas mais simples da geometria passando por uma transformação até a forma final mas sempre fiel à forma geométrica, com construções de desenho geométrico para resolver problemas da modelagem, resoluções de concordância, para que se possa definir a forma, e finalmente determinar as suas projeções. A sua apreensão se dá justamente pela simplicidade da sua geração e coerência da composição rítmica de suas partes.

Podemos afirmar que qualquer objeto, independente da sua configuração, sempre estará inscrito em uma forma geométrica

simples, tanto na representação bidimensional de suas Vistas Ortográficas, como tridimensional quando da sua tradução em modelos físicos ou representados por suas perspectivas.

Bibliografia

- ARNHEIN, Rudolf. *Arte e Percepção Visual*. Tradução de Ivone Terezinha de Faria, São Paulo, EDUSP, 1980.
- El Pensamiento Visual, Trad. De Rúben Maser, Barcelona, Espanha, Ediciones Paidós, 1986
- BAUDRILLARD, Jean, *O Sistema dos Objetos*, São Paulo, Perspectiva, 3ª Edição, s/d
- CARVALHO, Benjamin de R., *Desenho Geométrico*, Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 1970
- FONSECA, Hamilton R., *Cônicas*, 1ª Edição, São Paulo, Grêmio Politécnico, 1966
- GIONGO, Affonso, *Curso de Desenho Geométrico*, São Paulo, Nobel, 1979
- MUNARI, Bruno, *Diseño y Comunicación Visual*, Barcelona, Espanha, Gustavo Gilli, 1975
- SILVA, Benedicto F.C.. *Forma e Estrutura*. Dissertação. FAU-USP, São Paulo, 1995
- WONG, W., *Princípios da Forma e Desenho*, São Paulo, Martins Fontes, 1998