

MODELAGEM GEOMÉTRICA COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE E REPRESENTAÇÃO DE MOBILIÁRIO

Olga Maria Almeida da Silva¹

Adriane Borda Almeida da Silva²

Neusa Mariza Rodrigues Félix³

Universidade Federal de Pelotas

Departamento de Desenho Técnico e Gráfica Computacional

Campus Universitário s/n, Capão do Leão

¹ olgasol@terra.com.br

² adribord@ufpel.tche.br

³ neusarf@ufpel.tche.br

Abstract

This work explores the Geometric Modeling possibilities as a tool for professional use to the Furniture Design by Interior Architecture professionals. It is considered that the modeling process contributes to the characterization of furniture, since it is necessary the definition of the geometric procedures to generate and control the represented form. Searching for evidences of the kind of contribution, some experiments were developed using chairs from different periods as the object for representation. Three chairs were selected to model, from three different historical periods. The modeling processes were based on the use of 3D Studio Max, registered, analyzed and compared. The results defined references to the use of Digital Graphics to support the representation and also to studies of the furniture form.

1. Introdução

O tema abordado neste artigo originou-se do interesse em estudar as diferentes formas geométricas empregadas na estrutura e ornamentação do mobiliário, que ao longo da história caracterizaram os diferentes estilos e design. O universo bipolar dos conceitos de Estilo e Design assume um significado importante nessa análise. Relaciona-se o primeiro conceito a um desenho que permite justificar a forma de um móvel independente de sua função ergonômica, priorizando a atribuição de uma certa aparência. O segundo conceito encontra-se baseado na arte de projetar um móvel com o objetivo primordial de que a este seja dada uma função e, portanto, a forma deve estar justificada por tal função. Observa-se que o marco histórico divisor destes dois conceitos foi a Revolução Industrial. Naquele momento, objetos e móveis passam a ser pensado para a produção mecanizada, sendo constituídos de materiais e formas adequados à tecnologia então empregada.

Considera-se que os recursos de representação gráfica digital por exigirem a explicitação, de forma sistematizada, dos procedimentos de geração e controle da forma podem auxiliar na compreensão da geometria característica de cada tendência no desenho do mobiliário. Com este propósito, elegeram-se três modelos de cadeiras para serem representadas, buscando-se analisar tipos significativos para a história do mobiliário: Cadeira Barroca, Luís XV e Moderna. O modelo Barroco e o Luís XV, selecionados para este estudo, encontram-se inseridos dentro do conceito de Estilo e o modelo Moderno, dentro do conceito de Design.

Observa-se que estes modelos apresentam diferenças geométricas marcantes, oferecendo dados significativos para o estudo proposto.

2. Identificando geometrias do Barroco, Luís XV e Moderno

O estudo partiu de uma análise geral buscando a identificação de geometrias que caracterizaram cada um dos modelos por seu Estilo ou Design.

O estilo situado entre o início do século XVI e final do século XVII, denominado Barroco, esteve caracterizado por suas formas exageradas e dramáticas, além de grande suntuosidade e religiosidade. As cadeiras, foco de nosso estudo, invariavelmente, possuíam pilastras e pés torneados. Suas formas misturavam curvas, contracurvas e algumas linhas retas, o que lhes imprimia um estilo de fácil reconhecimento, seguindo regras de composição marcadas pela simetria.

O Estilo Luís XV se desenvolveu principalmente na França no século XVIII, como desdobramento do Barroco, porém mais leve e intimista que aquele, tendo sido usado inicialmente em decoração de interiores. Os temas utilizados faziam alusões às cenas eróticas ou galantes da vida cortesã e da mitologia; às cenas pastorais; ao teatro italiano da época; aos motivos religiosos, utilizando uma farta estilização naturalista do mundo vegetal em ornatos e molduras. Segundo CORADESCHI, 1989, as principais características formais deste estilo são: dessimetria, deformação, movimento e naturalismo.

A tendência Moderna está inserida em finais do século XIX o que corresponde ao período histórico Modernista situado cronologicamente após a Revolução Industrial e que, portanto, tem como característica fundamental, produzir objetos que possuam uma forma e um material que permita a fácil industrialização, passando a caracterizar o Design de Mobiliário. Unia harmonicamente função e forma e utilizava os materiais e a tecnologia

com regras próprias para a mecanização. A cadeira Moderna possui geometria de formas puras e processos compositivos por proporção e simetria.

No estudo realizado foi possível observar, que os três períodos a que se propôs esta análise possuem sua Geometria característica explicada pelas questões sócio-culturais estabelecidas em cada época.

3. Análise da geometria e comparação entre os processos de modelagem

Para estabelecer uma atividade de Modelagem é necessário descrever as características geométricas de um objeto, realizando-se o processo de geração da forma e criando-se um modelo virtual. A partir da ferramenta informática, é possível “esculpir” objetos, testando e analisando diferentes formas geométricas, antes da execução real do modelo. A ferramenta escolhida para a geração dos modelos virtuais das cadeiras foi o software 3D Stúdio Max, que possibilita a representação gráfica digital tridimensional de formas geométricas poliédricas, quádricas ou ainda de formas livres.

A cadeira selecionada como modelo para a análise da tendência Barroca, possui sua origem em meados do séc. XVII, que servia, além de seus fins utilitários, como objeto decorativo desta época. As principais características são as camadas de pilastras e a repetição dos elementos, compostos por uma geometria poliédrica e de formas derivadas das cônicas. O espaldar desta cadeira possui duas camadas de pequenas pilastras e, nos pés, duas camadas de travessas. Acima do espaldar, ficam, lado a lado, duas esculturas idênticas, em formato de filhotes de leões, cumprindo o propósito de simetria e coroamento. Os elementos que compõem esta cadeira são pequenos e repetidos e se encontram limitados por perfis de linha reta, imprimindo então uma das características típicas do estilo, de conferir uma certa rigidez ao conjunto.

Os pequenos elementos que se repetem, foram modelados através de curvas planas revolucionadas à 360° em torno de um eixo vertical. Para compor o modelo integral da cadeira Barroca foram utilizadas transformações geométricas de rotação, extrusão, translação, alinhamento entre elementos e agrupamentos. Cabe destacar que para representação das pequenas esculturas em forma de leões fez-se necessário avançar no uso de recursos que permitem a descrição de formas livres. O Modelo Virtual resultou em um arquivo com tamanho de 144 KB.

No estilo Luís XV há uma fluidez de transição entre os elementos. Torna-se quase imperceptível, por exemplo, a passagem do pé traseiro de uma cadeira ao espaldar desta. As curvas e contracurvas da Cadeira Luís XV são suavizadas, e surgem elementos incrustados em forma de conchas. Os pés dos móveis passam a seguir sempre um desenho em “S”, com uma base cônica. O experimento de Modelagem Geométrica da cadeira foi executado por partes, da mesma forma que o experimento da cadeira Barroca, porém pode-se observar que neste caso, existe a necessidade de cada elemento ir sendo somado ao todo para que se consiga demonstrar a característica de homogenei-

dade e continuidade do estilo. Este modelo possui elementos descritos por processos complexos de geração como os pés dianteiros e o espaldar. Porém a ferramenta informática disponibiliza recursos que possibilitam a representação de forma mais simplificada destes elementos, recursos de modificação de pontos do objeto sem perda da continuidade das superfícies. Outros elementos tais como florão e pés traseiros, foram obtidos através de Primitivas, recursos que nos permitem controlar os parâmetros de formas geométricas pré-definidas. Neste caso o arquivo resultou com um tamanho de 160 KB.

O modelo de cadeira Moderna deste estudo foi projetado pelo arquiteto Mackintosh. Nesta cadeira a Modelagem Geométrica foi realizada, basicamente, a partir de primitivas. Desta forma, com exceção do espaldar em elipse, os demais elementos foram sendo construídos explorando-se as variações de parâmetros de primitivas, poliédricas ou quádricas, para posteriormente, serem agrupados à estrutura da cadeira, utilizando-se também das transformações de translação e rotação. O arquivo do Modelo Virtual possui um tamanho final de 69 Kb.

Durante os três processos de modelagem considerou-se o propósito de identificar tipologias de procedimentos geométricos e de regras compositivas como simetrias e proporções sem, contudo, buscar a reprodução exata das dimensões de cada um dos elementos.

A tabela da “Figura 1” apresenta um resumo do trabalho. Destaca o contexto histórico e a caracterização da geometria de cada cadeira a ser representada; contém uma síntese tanto dos recursos de modelagem utilizados como da análise geométrica realizada, registrando também os dados de tamanhos de arquivos e imagens relativas aos modelos virtuais.

Modelos	Barroco	Luís XV	Moderno
Contexto Histórico	Início do Séc. XVI, final Séc. XVII. Época de exaltação religiosa, arte à serviço do poder, dramaticidade e exagero.	Séc. XVIII. Subida de Luís XV ao poder. Temas da natureza e da vida burguesa.	Meados do séc. XIX. Início séc. XX. Inserido dentro do Movimento Modernista. Objetos com linhas e materiais simples para fácil industrialização.
Análise da Geometria	Geometria de curvas e contra curvas associadas que se contrapõem a algumas linhas retas. Simetria.	Curvas e contracurvas suavizadas. Pés em forma de “S”. Naturalismo, Dessimetria e Deformação.	Geometria com formas Puras. Proporção e simetria.
Modelagem Geométrica	Curvas planas revolucionadas em 360° em torno de eixo vertical. Translação com cópia para repetição de elementos.	Traçado de Curva Nurbs, modificações de perfil e caminho (Bevel Profile) e deformações do tipo Bend e Operações Booleanas.	Formas geradas em 2D com modificação em Extrusão. Primitivas com posterior Operação Booleana.
Análise da Modelagem	Modelagem individual dos elementos e translação com cópia. Não há deformações significativas.	Modelagem feita de forma cumulativa e evolutiva como se fosse um monobloco ou escultura virtual homogênea.	Elemento de Geometria simples e de geração fácil e direta. Não há deformações na forma. Feita também de forma cumulativa.
Tamanho Do Arquivo	144 KB	160 KB	69 KB

Figura 1: Tabela resumo do exercício de análise e de modelagem geométrica das cadeiras selecionadas: Barroca, Luís XV e Moderna.

Para facilitar a comparação entre os processos adotados estruturou-se a tabela apresentada na “Figura 2”, que mostra de forma sistematizada os diferentes procedimentos utilizados duran-

te a modelagem geométrica. Podem-se verificar os vários recursos informáticos utilizados para a geração da geometria de cada uma das cadeiras, apontado ao estabelecimento de relações entre o tamanho dos arquivos gerados com o tipo e quantidade de transformações utilizadas em sua geração.

Móveis Recursos	Barroco	Luís XV	Moderno
Primitivas	●	●	●
Revolução	●		
Híbrido (Prim. + Rev.)	●		
Curvas Nurbs		●	
2D + Extrusão		●	●
Operações Booleanas	●	●	●
Modificação em Malha	●	●	
Torção		●	
Bevel Profile		●	
Bend		●	

Figura 2: Tabela de descrição dos procedimentos geométricos empregados em cada um dos processos de modelagem: da cadeira Barroca, Luís XV e Moderna. Os procedimentos estão descritos na linguagem da ferramenta 3Dstudio.

4. Conclusões e perspectivas

Os processos de construção virtual exigiram reconhecer em detalhes a geometria característica de cada uma das cadeiras representadas. Desta forma, este exercício contribuiu positivamente à identificação das diferenças formais significativas entre o estilo Barroco, Luís XV e a tendência Moderna, sendo uma prática importante para o aperfeiçoamento de profissionais da área de Arquitetura de Interiores.

O estudo exigiu também a exploração dos recursos informáticos que permitiram gerar as diferentes tipologias formais que envolveram os modelos representados, desde as poliédricas, as quádras e as formas livres, auxiliando no processo de apropriação da ferramenta informática utilizada.

Neste processo puderam-se detectar questões que devem ser aprofundadas, dando continuidade ao estudo. Por exemplo, as relações encontradas, entre os tipos de procedimentos utilizados durante o processo de modelagem com o tamanho de arqui-

vo, refletiram as diferenças entre o grau de complexidade geométrica dos modelos. Entretanto, estas relações podem vir a ser objeto de estudo, observando-se a influência em selecionar modelos de superfície ou modelos sólidos combinados com operações geométricas diferenciadas que permitam chegar ao mesmo resultado formal. Este tipo de investigação contribui ao uso otimizado dos recursos informáticos.

Outra questão refere-se à possibilidade, durante a construção de cada modelo virtual de cadeira, de considerar a situação de que somos “Marceneiros Virtuais”. Esta questão aponta para o estudo das correspondências conceituais e procedimentais que possam ser estabelecidas ao comparar o processo de execução virtual com o processo real, considerando-se que ao explicitar estas diferenças o profissional projetista pode compreender melhor os detalhes construtivos de cada modelo, objetivando principalmente facilitar o diálogo com o profissional executor do modelo real.

Ainda, sem querer esgotar os desdobramentos que este tipo de estudo possa ter, observa-se que o conceito de Design, atualmente, pode estar associado a formas tão complexas quanto aquelas que tradicionalmente eram relacionadas ao conceito de Estilo. Mesmo as formas esculturais, a partir de processos informatizados de representação gráfica, podem estar diretamente associadas aos processos construtivos automatizados, por exemplo, pelos métodos CAD-CAM. Adquire-se uma certa liberdade formal que poderia também estar justificada por processos otimizados de execução de modelos, portanto sem contrapor ao conceito original de Design.

Referências

1. CORADESCHI. *Muebles*, 8ª edição. Barcelona: Grijalbo, 1989.
2. MENEGOTTO, J.L.; ARAUJO, T. C. M. de. *O desenho digital: técnica e arte*. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.
3. CHARLOTTE; FIELL, P. *Modern Chairs*. Londres: Taschen, 2002.
4. CHARLOTTE; FIELL, P. *Design do Século XX*. Londres: Taschen, 2001.
5. <http://www.historiadaarte.com.br/barroco.html> [10-2-2004].
6. www2.essex.ac.uk/arhistory/arara/issue_one/paper3.html [13-2-2004].
7. <http://www.areliquia.com.br/34historiaa.htm> [04-3-2004].