Textura natural aplicada em couro para joalheria: fruta-do-conde

Natural texture applied to leather to jewelry

[1]SILVEIRA, Flávia Lopes; Mestranda; Universidade Federal do Rio Grande do Sul
flavinha_design@hotmail.com

[2]RÜTHSCHILLING, Evelise Anicet; PhD; Universidade Federal do Rio Grande do Sul
anicet@ufrgs.br

Resumo

Este trabalho aborda a relevância do design de superfície e de elementos biônicos no auxílio do desenvolvimento de projetos de design. Neste sentido, foi escolhida a fruta-do-conde como ponto de partida para os estudos. A textura da fruta foi aplicada em diferentes materiais. A aplicação mais satisfatória foi empregada como design de superfície em couro direcionado para a joalheria.

Palavras Chave: biônica; design de superfície; joalheria.

Abstract

This paper discusses the relevance of surface design and bionic elements in helping the development of design projects. In this sense, the *fruta-do-conde* was chosen as a starting point for the studies. The texture of the fruit has been applied in different materials. The application was used as the most satisfactory surface design leather directed to the jewelry.

Keywords: bionics, surface design, jewelry.

---

[1] Flávia Lopes da Silveira - Graduação em Design: Projeto de Produto pela UNIFRA (2006). Especialização em Design: produto-gráfico e informação pela UniRitter (2007). Atualmente cursa Mestrado em Design na UFRGS.

[2] Evelise Anicet Rüthschilling - Graduação em Artes Plásticas pela UFRGS (1978). Mestrado em Artes Visuais pela UFRGS (1994). Doutorado em Informática na Educação pela UFRGS (2002). Atualmente é Professora Adjunta da UFRGS.

1. Introdução

Este trabalho propõe a utilização de um elemento natural como referência biônica para o processo criativo no design. Segundo LEON (1994), biônica é a ciência dos sistemas artificiais cujo funcionamento se baseia em sistemas naturais. Neste sentido, dentre os elementos naturais investigados para subsidiar a formulação prática desta pesquisa, selecionou-se a fruta-do-conde, para servir de base para a elaboração de estudos técnicos, criativos e experimentais, e a partir deste elemento desenvolver soluções projetuais. Nesta perspectiva salienta-se o aspecto particular dos gomos da fruta usado como textura. A aparência produzida pela união dos gomos foi a grande instigadora deste estudo. Após esta observação da natureza propõe-se o desenvolvimento do módulo a partir da textura da fruta, e sua aplicação em formato rapport. De acordo com RÜTHSCHILLING (2008), módulo é a menor área que inclui todos elementos visuais que constituem o desenho. E rapport é a repetição dos módulos, ou seja, a forma como são dispostos levando em consideração o sentido do comprimento e da largura, de modo contínuo, configurando a padronagem final. Deste modo, a partir do módulo foram feitos modelos tridimensionais através da usinagem CNC, corte e gravação à laser em formato alto-relevo, baixo-relevo, vazado e texturizado em diversos tipos de materiais, tais como: alginato de sódio, cibatool, gipsita, madeira, papel, papelão, vidro e couro. Dentre os testes citados, aqueles que foram aplicadas as formas vazadas, em especial o couro, obtiveram maior êxito na solução visual em termos de continuidade e repetição, o que motivou sua aplicação como design de superfície direcionado para a joalheria. A partir do processo criativo prático, buscou-se então o desenvolvimento de uma linha de jóias em couro compostas por dois conjuntos de bracelete e par de brincos. Estes poderão ser direcionados a lojas de jóias, acessórios e design.

Por fim, o estudo é justificado pela busca de uma maior compreensão da fonte inspiradora deste trabalho, pois o tema em apresso aliado ao design pode contribuir para o aprofundamento da pesquisa nesta área, uma vez que aplica como soluções projetuais características que a natureza levou milhões de anos adaptando e evoluindo.

2. Biônica

A analogia com elementos disponíveis na natureza pode ser uma maneira de descobrir novos princípios, formas e estruturas. Esse processo de utilização de um elemento natural como referência para o processo criativo está ligado ao campo da biônica.

Segundo BROECK (1989), biônica é o estudo dos sistemas e organizações naturais visando analisar e recuperar soluções funcionais, estruturais e formais para aplicá-las na resolução de problemas humanos através da geração de tecnologias e concepção de objetos e sistemas de objetos.

Portanto, pode-se analisar elementos disponíveis na natureza sob aspectos de forma, estrutura, volume, encaixe, textura, entre outros e investigar o potencial a ser explorado que melhor se adapta a uma necessidade, deficiência ou até mesmo aprimoramento de um projeto. Tirar proveito de mecanismos os quais a natureza levou milênios evoluindo para aplicar na solução de problemas projetuais pode otimizar o tempo de pesquisa e trazer soluções simples e objetivas.

KINDLEIN (2004), utiliza três métodos para desenvolver texturas inspiradas na natureza, mas acredita que somente um deles permite obter a textura tátil de um elemento tal qual o percebemos na natureza. Este método chama-se: Scanneamento Tridimensional a Laser. A partir da Digitalização Tridimensional a Laser, pode-se obter a textura de um elemento com grande riqueza de detalhes, o que permite que a mesma seja aplicada com grande fidelidade a novos produtos.

2.1 Modelo biológico escolhido

A *Annona coriacea* (Figura 1) é uma espécie da família das anonáceas (Annonaceae), primeiramente catalogada por MARTIUS (1841) e conhecida popularmente no Brasil como fruta-do-conde ou araticum. Seus frutos são compostos, comestíveis e em forma de gomo ou baga. Essa formação em gomos foi um dos fatores determinantes na escolha da *Annona* como ponto de partida para este trabalho, pois apresenta uma grande quantidade de formas que se encaixam umas às outras compondo uma superfície tátil excelente para avaliação em termos de continuidade e repetição.

Figura 1 - *Annona coriacea*. Fonte: Wikimedia Commons

A seleção da fruta-do-conde como modelo biológico para o desenvolvimento de testes que visam a produção de uma linha de jóias se deu por conta do potencial encontrado em sua morfologia. Aspectos do nascimento, crescimento, distribuição e proporção dos gomos da fruta são características que foram exploradas na geração experimental de novas formas. Tais características contribuíram para a criação de um módulo que apresenta formas orgânicas desiguais, porém, que se encaixam perfeitamente umas às outras quando da replicação, compondo uma superfície contínua assim como a fruta. Este módulo resultante da vetorização dos gomos da fruta, feito a partir das imagens obtidas no processo de digitalização, foi aplicado como design de superfície em diversos materiais, dentre eles o couro. Este último foi direcionado para peças de joalheria.

3. Design de superfície

O design de superfície é um dos pilares de sustentação da pesquisa, e se encontra aliado ao estudo da biônica quando do desenvolvimento do processo criativo. A escolha de um elemento da natureza serviu de fonte de inspiração para os estudos, porém, foi através das técnicas de design de superfície que a textura encontrada na fruta pode ser construída em formato de módulo, o que permitiu sua real aplicação em testes práticos em diferentes tipos de materiais.

Para tanto, “Design de superfície é uma atividade criativa e técnica que se ocupa com a criação e desenvolvimento de qualidades estéticas, funcionais e estruturais, projetadas especificamente para constituição e/ou tratamentos de superfícies [...]”. (RÜTHSCHILLING, 2008, p. 23).

Neste sentido, o módulo desenvolvido a partir da textura da fruta foi aplicado em diversos tipos de materiais como tratamento de superfície, com o intuito de verificar como tal textura se comportaria quando aplicada em materiais com propriedades diferentes. Nesta etapa é que foi feita a escolha do couro como sendo o material que comporia o produto final, pois foi justamente o material que teve melhor aceitação da textura em termos de acabamento e facilidade de produção. Além disso, foi natural perceber que este material poderia ser trabalhado na confecção de peças de adorno quando direcionado para a joalheria, pois apresenta maleabilidade, facilidade de corte, bom acabamento e ao mesmo tempo resistência. O que motivou ainda mais a continuidade da pesquisa.

4. Método utilizado

O desenvolvimento do trabalho inclui etapas de digitalização tridimensional da fruta-do-conde, tratamento dos dados obtidos, criação de módulo para repetição em rapport, testes em materiais e aplicação em produto final. Todos os testes práticos foram realizados no Laboratório de design e Seleção de Materiais – LdSM da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS.

4.1 Digitalização tridimensional

A primeira etapa consistiu na digitalização da fruta-do-conde através do scanner 3D do LdSM-UFRGS, e permitiu obter um alto grau de precisão dos detalhes através do mapeamento da superfície tátil da fruta. Os resultados obtidos foram arquivos de texto com pontos descritos em coordenadas (X, Y e Z), este conjunto de milhares de pontos também é chamado de nuvem de pontos.

4.2 Tratamento dos dados

A seguir, a nuvem de pontos foi editada no software Studio® do fabricante Geomagic®, especializado na criação de modelos tridimensionais a partir de dados digitalizados. Em seguida foi feita a escolha de três vistas (topo, base e lateral), as quais foram salvas em STL, extensão compatível com o programa utilizado na etapa seguinte. Estes dados serviram para a geração de caminhos de

ferramenta CNC no software ArtCAM Jewel Smith® do fabricante Delcam®, especializado em usinagem para controle numérico computadorizado. Os caminhos gerados servem de guia, direcionando as fresas quando da remoção do material na composição da textura.

4.3 Módulo para repetição em rapport

As vistas escolhidas para criação de módulo foram: base e lateral. Em seguida foram vetorizados os gomos da fruta em formato rapport, de forma que ele pudesse ser repetido infinitamente encaixando-se sempre (Figura 2).

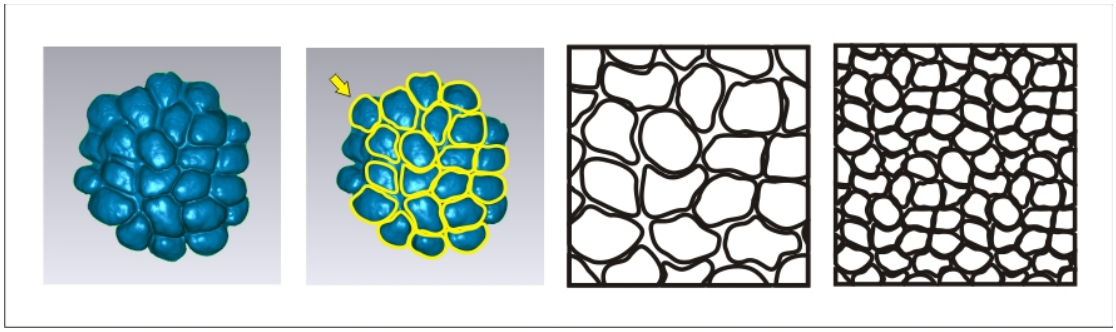

Fig. 2 - Nuvem de pontos da vista de base / vetorização dos gomos da fruta / módulo / repetição.

4.4 Usinagem CNC

De acordo com Ferraresi (1998), operações de usinagem são aquelas que conferem à peça a forma, as dimensões, o acabamento, ou ainda uma combinação desses três itens, através da remoção de material.

A fabricação por usinagem CNC, segundo Faller, Silva & Kindlein (2006), é um dos coadjuvantes da evolução tecnológica, juntamente com o desenvolvimento do design de produto. Segundo os autores, o surgimento dessa tecnologia só foi possível após a criação da automação e da informática.

> A função básica da usinagem CNC é conferir volume e forma a um bloco de material. O processo pode colaborar no beneficiamento de materiais diversos, [...], pois permite a reprodução de desenhos e formas preestabelecidas em detalhes com grande precisão dimensional sob a forma de relevos. Permite também, com uso de criatividade e conhecimento da técnica, a produção de objetos inovadores e únicos, que podem ser reproduzidos em série. (TESSMANN, 2009, p. 42)

4.5 Gravação e corte a laser

Segundo Hecht e Teresi (1998), o laser é um instrumento simples que usa luz ao invés de energia mecânica. É uma ferramenta que permite que o usuário controle a forma e a quantidade de energia dirigida a um determinado lugar.

Os principais tipos de laser são: gasoso, sólido e líquido. No caso deste trabalho, o laser utilizado foi o do tipo gasoso a base de CO2. De acordo com dados disponibilizados no site da empresa Automatisa, este tipo de laser corta e grava diversos materiais orgânicos como tecidos, MDF, acrílico, EVA, couro. Esse laser também grava materiais metálicos e cerâmicas com o auxílio de um aditivo de marcação.

> Na indústria, os aplicativos para o laser crescem vertiginosamente [...]. Devido às suas características de baixa divergência e muita energia concentrada, aliadas ao fato que os materiais absorvem relativamente bem esta energia, o laser mostra-se como um excelente instrumento de corte, servindo para fazer peças de precisão, [...] ou mesmo como elemento de marcação. (BAGNATO, 2008, p.57)

4.6 Testes em materiais

Os testes práticos em materiais (tabela 1) se deram através de modelagem manual, usinagem CNC, corte e gravação à laser, todos executados no LdSM-UFRGS. Estes testes serviram para verificar como a textura se comportou quando aplicada em diferentes materiais, levando em consideração o formato tridimensional, o alto-relevo, o baixo-relevo, o vazado e a textura. Os materiais utilizados para os testes foram: alginato de sódio, resina epóxi cibatool, gipsita, madeira, papel, papelão, vidro e couro. As madeiras escolhidas foram a sucupira (*Pterodon emarginatus*) e a peroba (*Aspidosperma spruceanum*). Os materiais que sofreram o processo de usinagem tiveram o auxílio das fresas: ponta esférica 1mm, ponta esférica 3mm, ponta esférica 4mm, ponta topo reto 2mm, ponta topo reto 3mm e ponta cônica de raio 0,1mm. Os testes feitos em couro sintético e natural já tiveram um direcionamento quanto ao corte, proporção e medidas do material em função da aplicação do produto final.

Tabela 1: testes em materiais

Material	**Técnica**	**Forma**	**Vista**
Alginato de sódio	manual	tridimensional	topo e base
Resina epóxi	usinagem CNC	alto-relevo	base
Gipsita	usinados CNC	baixo-relevo	topo
Madeira	usinados CNC	vazado	base
Papel	corte à laser	vazado	base e lateral
Papelão	corte e grav. à laser	vazado e texturizado	base
Vidro	gravação à laser	texturizado	base
Couro	corte à laser	vazado	base

5. Produto final

O processo criativo evoluiu de tal maneira que foi natural a identificação dos testes com possíveis aplicações em produtos. Neste sentido, optou-se por desenvolver uma linha de jóias onde a aplicação do design de superfície inspirado na fruta-do-conde é, justamente, o diferencial do produto. A coleção de jóias é composta de dois conjuntos (Figura 3), cada um deles formado de bracelete e par de brincos. As peças poderão ser destinadas a lojas de jóias, acessórios e design.

Fig. 3 – Produto final.

6. Resultados e discussões

Os testes em materiais serviram para verificar como a textura se comportou quando aplicada nos mesmos. Dentro desta perspectiva, esta etapa foi essencial para a escolha do material adequado, da proporção e espaçamento que a textura melhor acolheu e, da aplicação quando do produto final.

O couro, além de ser um material nobre, reagiu muito bem ao corte a laser, aceitou a aplicação da textura tanto em vazados mais espaçados quanto em menores, apresentou uma maleabilidade suficiente caso o produto necessitasse de dobras quando da confecção e uso. O acabamento final demonstrou ser adequado uma vez que permitiu serem retiradas facilmente as rebarbas e fiapos. Desta forma foi escolhido o couro como sendo o material para compor o produto.

Optou-se por desenvolver uma coleção de jóias com a textura da fruta-do-conde aplicada como design de superfície. Neste sentido, decidiu-se por aplicar uma combinação de couro natural na cor marrom, e couro sintético na cor dourada, onde duas camadas de couro são sobrepostas, e pode-se perceber a camada de couro inferior através dos vazados do desenho da camada superior.

As peças desenvolvidas neste trabalho tiveram um caráter experimental e confirmaram a possibilidade de serem reproduzidas em série uma vez que o software do equipamento permite adaptar velocidades e potências diferentes para cada fim desejado.

A pesquisa de design de superfície aliado à biônica no desenvolvimento de jóias demonstrou grande potencial de inovação e agregação de valor a produtos de jóias. Sendo assim, a proposta de contribuir com novas formas e motivos pode mostrar-se relevante.

8. Referências bibliográficas

AUTOMATISA - Máquinas de corte e gravação a laser - aplicação. Disponível em: <http://www.automatisa.com.br/>. Acesso em 17.mar.2010.

BAGNATO, V. S. **Laser e suas aplicações em Ciência e Tecnologia.** São Paulo: Editora Livraria da Física , 2008.

BROECK, F. V. O uso de analogias biológicas. Revista Design e Interiores. São Paulo: n.15, p.97-100, 1989.

FALLER, R; SILVA, F; KINDLEIN, W. A utilização da usinagem em altíssimas velocidades com quatro eixos no design de produto. *7º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design*, Curitiba, 2006.

FERRARESI, D. *Usinagem dos metais*. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

HECHT, J; TERESI, D. **Laser light of a million uses.** New York: Editora Dover, 1998.

KINDLEIN JR., Wilson. A Natureza como Fonte de Inspiração Para a Criação e Desenvolvimento de Texturas Aplicadas ao Design Industrial**. 6° Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, São Paulo, 2004.

LEON, E. **Um novo olhar sobre a natureza.** Ciência Globo, n° 39, p.26. Outubro de 1994.

MARTIUS, Karl Friedrich Philipp von. 1841. **Annonaceae.** In: C.F.P. von Martius (ed.). Flora Brasiliensis 13(1): 1-64. Disponível em: http://florabrasiliensis.cria.org.br/opus

RÜTHSCHILLING, Evelise Anicet. **Design de Superfície.** Porto Alegre: Ed da UFRGS, 2008.

TESSMANN, C. S. *Importância do binômio design e engenharia no beneficiamento de rejeito mineral de opala e ágata na produção de camafeus por usinagem CNC.* 2009. 112 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.