

# Estudo da valorização das gemas através do design de lapidação

*Study recovery of the stones through the design of lapidary.*

Mol, Adriano Aguiar; Msc; Professor Orientador; Universidade do Estado de Minas Gerais.  
adr.mol@terra.com.br

Dias, Johanna Odebrecht; Universidade do Estado de Minas Gerais.  
johanna.odebrecht@gmail.com

## Resumo

O conceito de Lapidação Inteligente é melhor entendido como a aplicação do design no desenvolvimento de produtos derivados de gemas e minerais de menor valor intrínseco. Este método objetiva a inovação dos produtos e processos enquanto contribui para um modelo produtivo mais sustentável, pela racionalização do processo de beneficiamento mineral, com minimização de geração de resíduos pelo emprego de técnicas e tecnologias adequadas. O objetivo principal do projeto é realizar estudos das possibilidades formais de lapidação de minerais-gema, com a utilização de diferentes técnicas de lapidação, buscando alternativas para o melhor aproveitamento na sua aplicação em produtos do setor de gemas e jóias.

**Palavras Chave:** Design; Lapidação; Gemas.

## *Abstract*

*The concept of Intelligent Lapidary is best understood as the application of design in the development of products derived from gems and minerals of lesser intrinsic value. This method aims to innovate the production and processing while contributing to a more sustainable model production, by streamlining the chain of mineral processing, minimizing the waste generation by use of appropriate techniques and technologies. The main objective of this project is to conduct studies about the possibilities of formal lapidary of mineral-yolk, with the use of different techniques of lapidary seeking alternatives to better use in its application products in the gemstone and jewellery industry.*

**Keywords:** Design; Lapidary; Gemstones.

**Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**

8 a 11 de outubro de 2008 São Paulo – SP Brasil ISBN 978-85-60186-03-7

©2008 Associação de Ensino e Pesquisa de Nível Superior de Design do Brasil (AEND|Brasil)

Reprodução permitida, para uso sem fins comerciais, desde que seja citada a fonte.

Este documento foi publicado exatamente como fornecido pelo(s) autor(es), o(s) qual(is) se responsabiliza(m) pela totalidade de seu conteúdo.

## Introdução

Adornos preciosos despertam fascínio no homem Desde a antiguidade, como forma de demonstrar status. Nos tempos atuais esses valores talvez sejam outros, mas as jóias continuam sendo uma forma opulenta de demonstrar a posição social. Cada vez mais os seres humanos sentem a necessidade de se diferenciar uns dos outros. O grande desafio é ser diferente num mundo em que máquinas produzem em série milhares de peças iguais, com a mesma estampa. Jóias que aparecem na mídia logo estarão sendo produzidas aos milhares ou até mesmo milhões, tornando de certa maneira, todos iguais (FOLETTTO e ETCHEPARE, 2007).

Talvez um modo para atingir esta individualidade seja a utilização de elementos naturais, como as gemas. Os minerais geralmente denominados gemas são aqueles que se destacam dos demais por possuírem uma ou mais características “especiais”, como cor, brilho, transparência, dureza ou raridade (WEBSTER, 2001).

## Problema Identificado

O mineral-gema é um material abundante no estado de Minas Gerais, onde se encontram as principais reservas do país. Seu beneficiamento, contudo ainda não é realizado de forma racional, como mostram diversos estudos, conforme cita TEIXEIRA (2001): *“Ainda que concentre em seu território o maior número de riquezas minerais do país, estas, sem beneficiamento interno acabam sendo exportadas quase sempre em estado bruto, o que significa que Minas Gerais está agregando pouco valor às suas matérias-primas”*; e MOL (2006): *“Ainda no início da cadeia produtiva, produtos de menor valor intrínseco derivados da extração mineral, associados às gemas, são descartados. Quando não são descartados são vendidos a preços muito baixos para outros países”*.

O uso dos minerais-gema que enfatiza o aspecto ecológico, com o aproveitamento de materiais de menor valor, rejeitos e resíduos, é um nicho importante do setor que tem buscado alternativas tecnológicas para o uso e aplicação desses materiais. O descarte, oriundo da extração mineral, pode ser aproveitado em produtos que realcem seus aspectos naturais, conferindo-lhes valor, pelo design e pela tecnologia aplicados aos vários níveis de seu desenvolvimento (MOL, 2006).

## Objetivo

O objetivo principal do projeto é realizar estudos das possibilidades formais de lapidação de minerais-gema de menor valor intrínseco, com a utilização de diferentes técnicas de lapidação, buscando alternativas para o melhor aproveitamento na sua aplicação em produtos do setor de gemas e jóias.

## Lapidação

A lapidação consiste no processo de beneficiamento das gemas a partir do seu estado em bruto, com o intuito de “elevar o conjunto das qualidades ópticas, que constituem seu encanto essencial, a um grau de perfeição superior” (METTA, 1960). Através da técnica de lapidação, pode-se conferir valor ao mineral de descarte. Cada um dos efeitos óticos ocorrentes nas gemas, como brilho, cor e transparência pode ser ressaltado com um determinado modelo de lapidação. O modelo de lapidação é uma forma geométrica tridimensional na qual um mineral é lapidado visando um objetivo específico. Com a evolução das técnicas de lapidação, os modelos tornaram-se cada vez mais sofisticados, ressaltando características intrínsecas às espécies minerais em que são aplicados (MOL, 2006).

Segundo (MOL, 2006) a lapidação pode ser dividida através de suas técnicas:

A técnica da glíptica, uma das mais antigas desenvolvidas pelo homem, compreende métodos de escultura por abrasão com um material de maior dureza que possibilite criar formas diversas na superfície das gemas. Atualmente está bem desenvolvida e as gemas produzidas são chamadas *carvings*.



Figura 1: Camafeus contemporâneos da empresa alemã Pauly.

Rolamento e vibração são técnicas de polimento de gemas com grãos abrasivos em tambores giratórios ou em recipientes vibratórios, com substituição progressiva da dimensão dos grãos.



Figura 2: Gemas polidas com a técnica de tamboreamento.

O cabochão é uma técnica de corte e polimento bastante versátil, pois os modelos podem ser adaptados de acordo com as características que se deseja ressaltar no material gemológico. A possibilidade de lapidar formas irregulares permite o aproveitamento da maior parte do material bruto. Suas formas arredondadas facilitam a cravação no objeto, o que minimiza a possibilidade de quebras por não haver a presença de quinas ou concentradores de tensão.

A lapidação em cabochão pode ser realizada em gemas opacas bem como em transparentes e translúcidas, e é indicada para reforçar efeitos óticos causados por reflexão, interferência e refração da luz.



Figura 3: Modelos de cabochão.

A lapidação em cabochão pode ser realizada em gemas opacas bem como em transparentes e translúcidas, e é indicada para reforçar em algumas gemas os efeitos óticos causados por reflexão, interferência e refração da luz. Os efeitos óticos mais comuns são: o asterismo, que gera uma imagem de estrela criada pela reflexão da luz em fibras que existem

em determinadas direções no interior da gema; o acatassolamento é o efeito olho-de-gato. É um princípio similar ao asterismo, porém gera uma linha pela reflexão da luz em fibras paralelas; a adularescência é um fenômeno de interferência com a estrutura interna composta de camadas que gera aparência branco-azulada;



Figura 4: Exemplos de efeitos ópticos: Asterismo, Acatassolamento e Adulescência

O principal modelo de lapidação atualmente utilizado para a maior parte das gemas é realizado com a técnica de facetamento, que consiste em criar pequenas faces na superfície das gemas. As gemas beneficiadas com esta técnica são geralmente transparentes, e um dos efeitos óticos buscados é a maximização do retorno da luz que incide na gema à perspectiva do observador.



Figura 5: Gemas vencedoras do concurso de lapidação AGTA Cutting Edge Awards 2005.

A maioria das gemas facetadas apresenta um lado superior, através do qual a gema é observada. Esta porção é denominada coroa, onde existe geralmente uma faceta maior denominada mesa, através da qual observa-se a maior parte das reflexões internas da luz na gema. A parte inferior é denominada pavilhão. Rondiz é a denominação da separação entre a frente e o fundo, normalmente em um plano paralelo ao da mesa. O rondiz determina geralmente o maior perímetro da gema facetada, de uma vista superior. Sua forma determina a forma da gema. Se a forma do rondiz for um círculo, por exemplo, a gema será redonda.

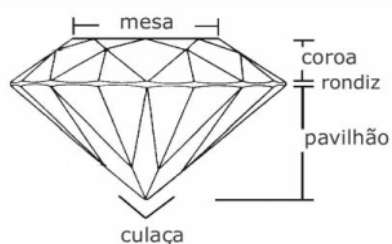


Figura 6: Nomenclatura das partes da gema.

Os principais modelos de lapidação facetados são conhecidos como facetamento tradicional, apresentados a seguir:

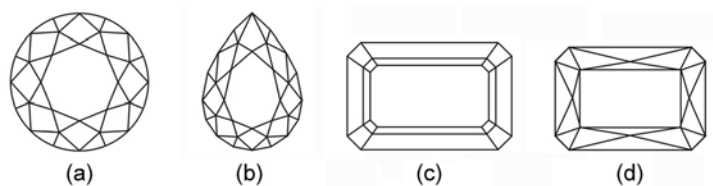


Figura 7: Vista superior de modelos de lapidação facetada: (a)redondo brilhante, (b) gota brilhante, (c) octogonal corte esmeralda, (d) octogonal corte tesoura.

Um aperfeiçoamento desta técnica é conhecido como facetamento negativo, que consiste no corte e polimento de planos côncavos com o objetivo de distorcer ou maximizar a reflexão da luz.



Figura 8: Gemas vencedoras do concurso AGTA Cutting Edge Awards 2005.

O facetamento orgânico é caracterizado pela falta de simetria entre as facetas e resulta em formas irregulares, de aparência orgânica, em oposição ao efeito geométrico do facetamento tradicional.



Figura 9: Ametista com facetamento tipo orgânico da joalheria Maubossin

## Design e Metodologia

Design é uma atividade criativa cujo objetivo é determinar as propriedades formais dos objetos produzidos industrialmente. Por propriedades formais não se deve entender apenas as características exteriores, mas, sobretudo, as relações estruturais e funcionais que fazem de um objeto ou sistema de objetos, uma unidade coerente, tanto do ponto de vista do produtor como do consumidor. O design Industrial abrange todos os aspectos do ambiente condicionado pela produção Industrial (MALDONADO, 1977).

Segundo BAXTER (1998), as atividades de projeto nas diferentes etapas do desenvolvimento do produto iniciam-se com a exploração das idéias para o novo produto, definindo assim as oportunidades de negócios e apontando para alternativas que se caracterizam em seleção e definição do melhor conceito do produto. Em seguida, são selecionadas as melhores soluções de viabilidades produtivas e inicia-se a fase de detalhamentos dos seus componentes, os desenhos finais para a construção de protótipos experimentais, ensaios e testes, chegando à fase de produção e lançamento no mercado.

Este trabalho se desenvolverá em etapas constituídas por revisão bibliográfica, ensaios projetuais e ensaios produtivos. Na revisão bibliográfica serão levantadas referências quanto aos principais materiais minerais disponíveis, quanto às técnicas de lapidação e suas características, bem como em relação ao estado da arte dos modelos de lapidação contemporâneos.

Na etapa de ensaios projetuais serão desenvolvidos modelos de baixa complexidade dentro da temática orgânica proposta.

Na etapa de ensaios produtivos, os modelos projetados serão analisados quanto à sua viabilidade técnico-produtiva, com o acompanhamento do professor orientador.

## Referências

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto: guia prático para o design de novos produtos**. Tradução Itiro Iida. 2 ED.REV. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

MACHADO, G. J. A. **Lapidação de Gemas de Cor**. 64p. Monografia de Especialização em Gemologia – DEGEO, Escola de Minas/UFOP. Ouro Preto, 1995.

MALDONADO, T. **El Diseño Industrial reconsiderado**. Editorial Gustavo Gili. Barcelona. 1977.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR (MDIC). **Fórum de Competitividade-Cadeia Produtiva do Setor de Gemas e Jóias**. Brasília, 2004. 77 p.

MIRANDA, A. RELATÓRIO TÉCNICO FINAL DE PESQUISA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – **Possibilidades de beneficiamento eco sustentável de minerais-gema pela lapidação inteligente**. FAPEMIG, 2007.

MOL, Adriano. A.; **Laboratório de Lapidação**. In: TEIXEIRA, M. B. S.; Relatório Final do Projeto de Implantação de Laboratórios Para Ampliação de Pesquisa Na Área de Desenvolvimento de Produtos do Centro de Estudos em Design de Gemas e Jóias da Escola de Design. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais/FAPEMIG, 2006.

MOL, Adriano. A. **Estudo de ferramenta computacional para análise de parâmetros em gemas lapidadas**. 2004. Dissertação de Mestrado – REDEMAT: Ouro Preto, 2004.

SCHUMANN, W. **Gemas do Mundo**. New York, Sterling Publishing Co., Inc. 1997. p. 15-67.

TEIXEIRA, M. B. S.; MOL, A. A.; OLIVEIRA, P. M. **Projeto de implantação de laboratórios para ampliação de pesquisa na área de desenvolvimento de produtos do Centro de Estudos em Design de Gemas e Jóias da Escola de Design**. Fundação de amparo à pesquisa do Estado de Minas Gerais, 2006.