

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA  
DO RIO DE JANEIRO



**Ana Neuza Botelho Videla**

**Emprego da Solda a Laser na Criação e  
Produção de Joias**

**Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada como requisito parcial  
para obtenção do título de Mestre pelo Programa  
de Pós-Graduação em Design da PUC-Rio.

Orientador: Claudio Freitas de Magalhães

Rio de Janeiro  
Agosto de 2009



**Ana Neuza Botelho Videla**

**Emprego da Solda a Laser na Criação e  
Produção de Joias**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Design da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

**Claudio Freitas de Magalhães**

Orientador

Departamento de Artes & Design - PUC-Rio

**Jorge dos Santos Lopes**

INT

**Rejane Spitz**

Departamento de Artes & Design - PUC-Rio

**Prof. Paulo Fernando Carneiro de Andrade**

Coordenador Setorial do Centro

Teologia e Ciências Humanas - PUC-Rio

Rio de Janeiro, 27 de agosto de 2009

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

### **Ana Neuza Botelho Videla**

Coordenadora da Escola de Joalheria - SENAI-RJ. Graduação em Ciências Sociais – UFF, 1986. Formação em joalheria nas Escolas Ar.Co, 1995 e Contacto Directo, 1996 – 1998 em Lisboa – Portugal.

#### Ficha Catalográfica

Videla, Ana Neuza Botelho

Emprego da solda a laser na criação e produção de joias / Ana Neuza Botelho Videla; orientador: Cláudio Freitas de Magalhães. – Rio de Janeiro: PUC, Departamento de Artes & Design, 2009.

135 f.: il; 29,7 cm

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Design do Departamento de Artes & Design de PUC-Rio. Aprovado pela comissão Examinadora abaixo assinada.

Incluí referências bibliográficas.

1. Artes – Teses. 2. Design de jóias. 3. Inovação. 4. Tecnologia de Solda a Laser. I. Magalhães, Cláudio Freitas de. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Artes & Design. III. Título

CDD:700

## Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador, Prof. Claudio Magalhães, pela oportunidade e confiança no meu trabalho.

Agradeço aos funcionários do Departamento de Artes & Design pela gentileza no atendimento.

Agradeço a toda equipe do SENAI-RJ, através do meu gerente Bernardo Schlaepfer, a compreensão e incentivo à conclusão da minha pesquisa.

Agradeço a toda equipe do Projeto Inotec, Ida, Cidda, Julia, Armando, Werner, Rudolf, Jeanine, Gregório e Ana Julia, que muito contribuíram para viabilização dessa pesquisa..

Agradeço aos meus queridos amigos, Giselle, Beth, Moninha, Sol, Bia, Bira, Cecília e Kuldeep, pelas mais diversas formas de propiciar o conforto necessário nos momentos mais difíceis.

Agradeço à Adriana, Leo e Bia, meus familiares pelo apoio incondicional.

Por último, mas não menos importante, agradeço ao meu companheiro Daniel, pelo amor e apoio incessante.

## Resumo

Videla, Ana Neuza Botelho; Magalhães, Claudio Freitas de. **Emprego da Solda a Laser para Criação e Produção de Joias**. Rio de Janeiro, 2009. 135p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Artes & Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A tecnologia de solda a laser começa a ser muito utilizadas pelas grandes indústrias do setor joalheiro brasileiro. Entretanto, devido ao seu alto valor, é mais empregada pelas empresas de maior porte. O objetivo desta pesquisa foi verificar a influência do uso da solda a laser para promover a inovação no design, ou seja, verificar a contribuição da tecnologia para a criação e produção de jóias. Através de uma pesquisa bibliográfica, onde analisamos o design de jóias perante o conceito de inovação, e de uma pesquisa-ação – metodologia que prevê a participação da pesquisadora nos atendimentos às empresas, verificamos que o acesso à tecnologia a laser pode promover a inovação no design de jóias, aqui entendido como diferenciação na configuração, aumento de qualidade e/ou redução do tempo do processo produtivo.

## Palavras-chave

Inovação; design de jóias; tecnologia e solda a laser

## Abstract

Videla, Ana Neuza Botelho; Magalhães, Claudio Freitas de (Advisor). **The use of laser welding for the creation and production of jewel.** Rio de Janeiro, 2009. 135p. MSc. Dissertation - Departamento de Artes, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The technology of laser welding is beginning to be widely used by large industries of the Brazilian jewelry industry. However, due to its high value, it is only used by larger companies. The objective of this research was to examine the influence of the use of laser welding to promote innovation in design, or check the contribution of technology to the creation and production of jewelry. Through a literature search, where we analyze the jewel design using the concept of innovation, and an action research - methodology that provided the researcher's participation in consultations to businesses, check if access to laser technology can promote innovation in design of jewelry, here understood as differences in configuration, high quality and / or reducing the duration of the production process.

## Keywords

Innovation; jewelry design; technology and laser welding

## Sumário

1. Introdução	12
1.1 Características e Cooperação em Inovação	19
1.2 Problema	23
1.3 Objetivo	24
1.3.1 Objetivo Operacional	24
1.4 Metodologia	25
1.4.1 Metodologia e Delineamento da Pesquisa sobre Análise de Discursos	25
1.4.1.1 Delineamento da Pesquisa	26
1.4.1.2 Técnica de Investigação	27
1.4.2 Metodologia e Delineamento da Pesquisa do Projeto Inotec	27
2. Inovação	29
2.1 A Inovação, o Design e a Joia	31
2.1.2 A Inovação Através do Design	33
2.1.2 Contribuição do Design para o Setor Joalheiro	41
2.1.3 Utilização do Design na Indústria Joalheira	47
2.2 Transferência de Tecnologia	57
3. Novas Tecnologias para Produção de Joias	63
3.1 Tecnologia da Solda a Laser	64
4. Pesquisa de Campo	83
4.1 Estudo sobre Discurso a Respeito do Design de Jóias Brasileiro	84
4.2 Levantamento das Empresas do Setor Joalheiro	99
4.2.1 Pesquisa Projeto Inotec	101
4.2.1.1 Desenvolvimento da Pesquisa	102
4.2.2 Análise dos Resultados	107
5. Considerações Finais	124
6. Referências Bibliográficas	129

## Índice de Imagens

Foto 1 – Giovanni Corvaja, Anel Fidelity, Ouro 750, 2008	50
Foto 2 – Giovanni Corvaja, Anel Ouro 750 e 800; 2001;	51
Foto 3 – Giovanni Corvaja, Bracelete Ouro 750; 1998	51
Foto 4 – Anel Ouro branco e diamante 750, Niessing; 1979	52
Foto 5 – Anel Performance, Ouro fino e platina, Niessing;	53
Foto 6 – Anel Iris Ouro fino e prata, Niessing; 1984	53
Foto 7 – Antonio Bernardo, Brinco Impulso, IF Design, 2007	55
Foto 8 – Antonio Bernardo, Colar Satélite, IF Design, 2009	55
Foto 9 – Paulo Martingo. Experimentos com a solda laser 2007. Prata 925. Dimensões 40 mm X 30 mm	70
Foto 10 - Paulo Martingo.Experimentos com a solda laser 2007 Cobre, Latão e Esfera de Aço. Dimensões 28mm X 17mm	71
Foto 11 – John Galeano Ouro, rubi, diamante e esmalte, 2008	72
Foto 12 – GEO.WIRED MOON men’s, Tom Rucker, Platina 950 e diamante branco e azul, 2007	75
Foto 13 – CAGE.2, Tom Rucker, Platina e Safira, 2006	76
Foto 14 – Supernova, Tom Rucker, Platina 950 Ouro 750 e Diamantes, 2007	76
Foto 15 – GEO.2 Spheres, Tom Rucker, Platina, ouro 750 e diamante, 2006	77
Foto 16 – David Poston, Pulseira:Well.well, well 2004, liga de estanho	77
Foto 17 – David Poston, Pulseira:Cyprus 2003, tins	78
Foto 18 – David Poston, Pulseira: Rofin-Baasel” 2002 / Collection of: Rofin Baasel, Ouro branco	79
Foto 19 – Fase de execução da peça em titânio e tecido com impressão fotográfica. Daniel Mattos e Geanna Pollazon, 2009.	79
Foto 20 – Daniel Mattos e Geanna Pollazon, Visita Virtual.Titânio, linha tecido com impressão fotográfica 2009	80
Foto 21 – Tobias Teigelkötter, Exemplos do site da Rofin-Baasel, Platina 950, safira e água marinha	81

Foto 22 – Tobias Teigelkötter, Exemplos do site da Rofin-Baasel, Platina 950, safira e água marinha	81
Foto 23 – Lúcia Abdenur, Broche Mar de Luzes 2º lugar na categoria “Brilliant” do American Facet Award, em Nova York	91
Foto 24 – Ana Paula Feijó, AngloGold Ashanti - Finalista 2008. <i>Buquê de Borboletas</i> , em ouro amarelo	92
Foto 25 – Bárbara Uderzo, Aneis Blob, plástico e Ag 925, 1993	96
Foto 26 – Bárbara Uderzo, Aneis Succulent, madeira, terra e cactos, 1993	96
Foto 27 – Fragmento da peça do experimento com a solda a laser	116
Foto 28 - Fragmento da peça do experimento com a solda a laser	117
Foto 29 – Máquina em operação	119
Foto 30 - Concerto de caixa em prata 950	119
Foto 31 - Experimentos da Escola de Joalheria	120

## Índice de Figuras

Figura 1 - Modelo de Inovação, Marquis and Meyers, <i>Successful Industrial Innovation</i>	36
Figura 2 - Complexidade e os níveis em uma organização para uma auditoria de design	38
Figura 3 - Princípio de funcionamento	65
Figura 4 - Microestrutura resultante da fusão superficial de uma chapa de aço inoxidável causada por um feixe de laser	66
Figura 5 - Junta de Brasagem	67

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Exportação Brasileiras do Setor de Gemas e Metais Preciosos(*) 2007 / 2008	14
Tabela 2 Exportação Brasileiras do Setor de Gemas e Metais Preciosos	15
Tabela 3 - Exportação de joalheria de metais preciosos – 1971/2005	18
Tabela 4 – Exportações Brasileiras (2002-2008) US\$ 1,00	84

“Toda a percepção é também pensamento, todo raciocínio é também intuição, toda observação é também invenção”.

Rudolf Arnheim