

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE ARTES E LETRAS
DEPARTAMENTO DE DESENHO INDUSTRIAL
CURSO DE DESENHO INDUSTRIAL BACHAREL

Francielle Nunes Gomes

**PLANEJAMENTO DE PRODUTO INDUSTRIAL:
COLEÇÃO DE JOIAS, EMBALAGEM E CATÁLOGO**

Santa Maria, RS
Setembro, 2016

Francielle Nunes Gomes

**PLANEJAMENTO DE PRODUTO INDUSTRIAL:
COLEÇÃO DE JOIAS, EMBALAGEM E CATÁLOGO**

Monografia apresentada ao Curso de Desenho Industrial, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Desenho Industrial**.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Brod Junior

Santa Maria, RS
Setembro, 2016

© 2016

Todos os direitos autorais reservados a Francielle Nunes Gomes.
A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita
mediante a citação da fonte.

Endereço: Rua Farroupilha, n. 151, Bairro Km3, Santa Maria, RS.
CEP: 97095-170

Fone (0xx) 55 3286 2306; E-mail: francielleng@hotmail.com

Francielle Nunes Gomes

**PLANEJAMENTO DE PRODUTO INDUSTRIAL:
COLEÇÃO DE JOIAS, EMBALAGEM E CATÁLOGO**

Monografia apresentada ao Curso de Desenho Industrial, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Desenho Industrial**.

Aprovado em 09 de Setembro de 2016:

Marcos Brod Junior, Dr. (UFSM)
(Presidente/Orientador)

Fabiane Vieira Romano, Dr^a. (UFSM)

Volnei Antonio Matté, Dr. (UFSM)

Santa Maria, RS
Setembro, 2016

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho as pessoas que acreditaram nos meus sonhos, e que por muitas vezes, sonharam juntos, minha família: Areli, Nina Rosa e Arielle.

AGRADECIMENTOS

Agradecer é uma dádiva, porque demonstra que algo maior que nós foi realizado com êxito. Este projeto realizou-se graças a duas forças: a Divina e a humana. Então, agradeço: primeiramente a força Divina, na qual acredito, que rege o Universo e auxilia tanto no emocional quanto no físico; a minha indispensável família; ao meu orientador prof. Brod Jr que acreditou nesse projeto; aos professores, funcionários, colegas e amigos do Desenho Industrial, pelos ensinamentos, amizade e apoio; aos meus amigos(as) queridos(as), que foram de extrema importância para a realização deste projeto. Enfim, agradeço a cada pessoa que compartilhou deste projeto, pois “todo sonho é impossível até acreditarmos nele”.

RESUMO

PLANEJAMENTO DE PRODUTO INDUSTRIAL: COLEÇÃO DE JOIAS, EMBALAGEM E CATÁLOGO

AUTORA: Francielle Nunes Gomes

ORIENTADOR: Marcos Brod Junior

Os adornos, joias ou acessórios, sempre estiveram historicamente entrelaçados na evolução do homem e sua cultura, temporalizando o momento de um indivíduo e sua importância na sociedade. Para a criação de tais artefatos, utilizam-se os mais variados materiais e processos produtivos. Sendo assim, estrutura-se este trabalho monográfico em duas partes: as referências bibliográficas e o projetual (Projeto de Produto Industrial). Inicia-se com os capítulos de estudo teórico, com base nos assuntos acerca dos fundamentos (Fatores Projetuais e o Desenho; Produtos Industriais; Joias e Acessórios) e dos focos (Simplificação da Forma; Essências do Desenho; Materiais e Processos [Joias e Acessórios]). A partir disso, usa-se o Planejamento de Produto Industrial para nortear o projeto de uma Coleção de Joias, que geram fascínio pela simplicidade, agregando valor no apelo sentimental aos usuários; a produção com redução de custos em materiais pela utilização de resíduos de indústrias (laminas de madeira) e otimização dos processos de fabricação modulares (corte a laser) auxiliada pela atividade geometrizadora (coerência e síntese formal); incluindo a promoção por meio de Embalagem e Catálogo para Joalheria, serão os resultados almejados neste projeto.

Palavras-chave: Desenho de Joias e Acessórios; Planejamento; Geometrização.

ABSTRACT

INDUSTRIAL PRODUCT PLANNING: JEWELRY COLLECTION, PACKAGING AND CATALOG

AUTHOR: Francielle Nunes Gomes

SUPERVISOR: Marcos Brod Junior

The ornaments, jewelry or accessories, have always been historically intertwined in the evolution of man and his culture, temporalizando the time of an individual and its importance in society. For the creation of such artifacts, we use the most varied materials and production processes. Thus, this structure is a research project into two parts: the references and the architectural design (Industrial Product Design). It begins with the theoretical study of chapters, based on the subjects about the fundamentals (projective Factors and Design, Industrial Products, Jewelry and Accessories) and focus (Simpler Form; Essences Design; Materials and Processes [Jewelry and Accessories]). From this, it uses the Industrial Product Planning to guide the design of a Jewelry Collection, which generate fascination for simplicity, adding value in sentimental appeal to users; production with cost savings in materials for the use of industry waste (wood blades) and optimization of modular manufacturing processes (laser cutting) aided by geometrization activity (formal coherence and synthesis); including promotion through packaging and catalog for jewelry, will be the desired results in this project.

Key-words: *Jewelry Design and Accessories; Planning; Geometrization.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1. Logogramas dos 9 Fatores Projetuais . 31
- Figura 2 . Árvore dos Desenhos, baseado em Gomes (1996) . 33
- Figura 3 . Cartaz do Desenho Industrial . 33
- Figura 4 . Classificação das Funções de um produto . 35
- Figura 5 . Método de Projeto baseado no Processo Criativo, em linguagem gráfico-verbal . 37
- Figura 6 . O Planejamento de Produto Industrial, conforme Medeiros & Gomes (2003) . 37
- Figura 7 . Conchas de 75.000 anos encontradas na caverna de Blombos, na África do Sul . 40
- Figura 8 . Bracelete Persa Século IV a.C . 41
- Figura 9 . Penca de balangandans em prata, com 27 peças, corrente e chave . 42
- Figura 10 . Peças de John Jesse e Irina Laski - Joias Coquetel . 43
- Figura 11 . Anel em ouro e diamantes - Van Cleef & Arpels (1972) . 44
- Figura 12. Anel de ouro com ametrino - Cathrine Clarke . 46
- Figura 13 . Geometrização do Conjunto de Chá Artea . 50
- Figura 14 . Malha Estrutural (geométrica) de módulo de 3mm . 51
- Figura 15 . Princípios de movimentos para composição da Malha Filosofal baseados em Ostrower (1983); Ribeiro (1983); Lidwell (2003) . 52
- Figura 16 . Malha Filosofal (perceptiva) para escolha de módulos diagramacionais . 52
- Figura 17 . Construção da malha diagramacional, com módulo de 36mm x 21mm . 53
- Figura 18 . Construção dos retângulos dinâmicos de acordo com o Rechteck . 53
- Figura 19 . Organização da área e dos suportes para trabalho em Desenho . 54
- Figura 20 . Logogramas e o Processo Criativo . 69
- Figura 21 . Exportação Brasileira do Setor de Gemas e Metais Preciosos - Janeiro (2014-2015) . 71
- Figura 22 . Ilustrações de Semi-Joias . 74
- Figura 23 . Ilustrações de Embalagens para Joias . 75
- Figura 24 . Gráficos das Leituras de Fatores (Desenhador) . 78
- Figura 25 . Gráficos das Leituras de Fatores (Obtentor) . 79
- Figura 26 . Gráficos das Leituras de Fatores (Fabricador) . 81
- Figura 27 . Análise Diacrônica de Joias . 84
- Figura 28 . Análise Diacrônica de Embalagens para Joias . 85
- Figura 29 . Análise Sincrônica de Joias . 86
- Figura 30 . Análise Sincrônica de Embalagens para Joias . 86
- Figura 31 . Análise Paradigma de Anel . 87
- Figura 32 . Análise Paradigma de Caixa para Joias . 87
- Figura 33 . Análise Sintagma de Anel . 87
- Figura 34 . Análise Sintagma de Caixa para Joias . 88
- Figura 35 . Análise Estrutural de Anel . 88
- Figura 36 . Análise Estrutural de Caixas para Joias . 88

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 37 . Análise Funcional de Joias . 89
- Figura 38 . Análise Funcional de Embalagens para Joias . 90
- Figura 39 . Análise Morfológica de Joias . 91
- Figura 40 . Análise Morfológica de Embalagens para Joias . 91
- Figura 41 . Análise Estrutural de Catálogo de Joias (Capa): Artefato, Gráfico Verbal e Gráfico Visual . 92
- Figura 42 . Análise Estrutural de Catálogo de Joias (Capa): Informações Textuais, Família Tipográfica e Marca . 93
- Figura 43 . Análise Estrutural de Catálogo de Joias (Capa): Harmonia das Cores, Padrão Cromático e Relação Imagem/Texto . 94
- Figura 44 . Análise Estrutural de Catálogo de Joias (Miolo): Artefato, Gráfico Verbal e Gráfico Visual . 95
- Figura 45 . Análise Estrutural de Catálogo de Joias (Miolo): Informações Textuais, Família Tipográfica, Harmonia das cores e Relação Imagem/Texto . 96
- Figura 46 . Análise Estrutural de Catálogo de Joias (Miolo): Padrão Cromático . 97
- Figura 47 . Análise Estrutural de Catálogo de Joias (Capa): Informação, Legibilidade, Visibilidade e Leiturabilidade . 98
- Figura 48 . Análise Funcional de Catálogo de Joias (Miolo): Persuasão, Legibilidade, Visibilidade e Leiturabilidade . 99
- Figura 49 . Análise Morfológica de Catálogo de Joias (Capa): Diagrama - Níveis de Prioridade . 100
- Figura 50 . Análise Morfológica de Catálogo de Joias (Capa): Esquema . 100
- Figura 51 . Análise Morfológica de Catálogo de Joias (Capa): Ilustração . 101
- Figura 52 . Análise Morfológica de Catálogo de Joias (Miolo): Diagrama - Níveis de Prioridade . 101
- Figura 53 . Análise Morfológica de Catálogo de Joias (Miolo): Esquema . 102
- Figura 54 . Análise Morfológica de Catálogo de Joias (Miolo): Ilustração . 102
- Figura 55 . Logogramas e o Processo Criativo . 105
- Figura 56 . Gráfico do Reequacionamento de Fatores (Desenhador) . 107
- Figura 57 . Mapas Mentais . 108
- Figura 58 . Pensamento Visual . 109
- Figura 59 . Caixa Matriz Morfológica . 109
- Figura 60 . Mandalas Principais . 110
- Figura 61 . Mandalas Finais . 110
- Figura 62 . Fragmentos de Mandalas para Joias . 112
- Figura 63 . Desenhos para Embalagem Expositora de uma Coleção de Joias . 114
- Figura 64 . Desenho para Catálogo de Joias . 115
- Figura 65 . Desenhos para Identidade Visual . 116
- Figura 66 . Pranchas de Desenho para Anel . 116
- Figura 67 . Pranchas de Desenho para Bracelete . 117
- Figura 68 . Pranchas de Desenho para Brincos . 118
- Figura 69 . Pranchas de Desenho para Colar . 119
- Figura 70 . Pranchas de Desenho para Coleção de Joias . 120

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 71 . Mocapes para Embalagem Expositora . 121
- Figura 72 . Pranchas de Desenho para Catálogo de Joias . 122
- Figura 73 . Prancha de Desenhos para a Identidade Visual . 123
- Figura 74 . Prancha de Desenhos de Variações de Logotipo . 124
- Figura 75 . Dimensões e Sistemas de União . 126
- Figura 76 . Desenho-de-definição glífico e gráfico . 128
- Figura 77 . Desenho-de-imitação de Joias . 129
- Figura 78 . Desenho-de-imitação de Embalagem para Joias . 129
- Figura 79 . Desenho-de-imitação de Catálogo para Joias . 130
- Figura 80 . Desenho-de-imitação de Identidade Visual . 130
- Figura 81 . Mocapes para Pensar e Mocapes para Testar - Coleção de Joias . 131
- Figura 82 . Produção de Mocapes para Apresentar de Coleção de Joias . 132
- Figura 83 . Mocape para Apresentar - Coleção de Joias . 132
- Figura 84 . Mocape para Pensar e Mocape para Testar - Embalagem para Joias . 133
- Figura 85 . Produção de Mocape para Apresentar de Embalagem para Joias . 133
- Figura 86 . Mocape para Apresentar - Embalagem para Joias . 134
- Figura 87 . Mocape para Pensar e Mocape para Testar - Catálogo para Joias . 134
- Figura 88 . Produção de Mocape para Apresentar de Catálogo para Joias . 135
- Figura 89 . Mocape para Apresentar - Catálogo para Joias . 135
- Figura 90 . Identidade Visual Ervas Daninhas . 136
- Figura 91 . Coleção de Joias Ervas Daninhas, Embalagem e Catálogo . 137

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 . Estratégias e desenvolvimento do desenho no planejamento de produto . 38
- Tabela 2 . Categorias da Expressão Gráfica em Desenho Industrial/*Design* . 49
- Tabela 3 . Essências para Desenho Industrial/*Design* . 54
- Tabela 4 . Sugestões de tópicos a serem abordados em Essências Gerais para Projeção . 55
- Tabela 5 . Sugestões de tópicos a serem abordados nas Essências Específicas para Desenho Industrial . 57
- Tabela 6 . Essências Particulares para o Desenho de Artefato . 58
- Tabela 7 . Essências Particulares para o Desenho de Comunicação . 60
- Tabela 8 . Essências Particulares para o Desenho de Ambientes . 61
- Tabela 9 . Cadeia Produtiva da Joalheria . 63
- Tabela 10 . Metais Nobres Prata . 64
- Tabela 11 . Alguns Tipos de Prata (proporções de prata e cobre e pontos de fusão aproximados) . 65
- Tabela 12 . Desenvolvimento da Joia . 66
- Tabela 13 . Planejamento Estratégico . 71
- Tabela 14 . Taxonomia: alfabética, temporal, locacional e contínua . 75
- Tabela 15 . Taxonomia: categorial e Logogramas para Embalagem . 76
- Tabela 16 . Lista de Verificação (Parcial) . 76
- Tabela 17 . Análise Denotativa . 82
- Tabela 18 . Lista de Requisitos Parcial . 106
- Tabela 19 . Tabela de Análise Comparativa de Joias - Anel . 116
- Tabela 20 . Tabela de Análise Comparativa de Joias - Bracelete . 117
- Tabela 21 . Tabela de Análise Comparativa de Joias - Brincos . 118
- Tabela 22 . Tabela de Análise Comparativa de Joias - Colar . 119
- Tabela 23 . Tabela de Critérios de Avaliação para Joias . 119
- Tabela 24 . Tabela de Análise Comparativa de Embalagem para Joias . 121
- Tabela 25 . Tabela de Análise Comparativa de Catálogo para Joias . 122
- Tabela 26 . Tabela de Análise Comparativa de Identidade Visual . 123
- Tabela 27 . Legenda para Identidade Visual Ervas Daninhas . 136

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

CAD *Computer Aided Design* (Desenho Auxiliado por Computador)

CAM *Computer Aided Manufacturing* (Manufatura Auxiliada por Computador)

DI Desenho Industrial

DID Desenho Industrial/*Design*

IBGM Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos

NBR Norma Brasileira

UFSM Universidade Federal de Santa Maria

LISTA DE ANEXOS

- Anexo A . Anel Peças
- Anexo B . Anel Vistas
- Anexo C . Bracelete Peças
- Anexo D . Bracelete Vistas
- Anexo E . Brincos Peças
- Anexo F . Brincos Vistas
- Anexo G . Colar Peças
- Anexo H . Colar Vistas
- Anexo I . Embalagem
- Anexo J . Catálogo Conceitual
- Anexo L . Catálogo Conjunto
- Anexo M . Catálogo Anel
- Anexo N . Catálogo Bracelete
- Anexo O . Catálogo Brincos
- Anexo P . Catálogo Colar

SUMÁRIO

1 . INTRODUÇÃO . 25

2 . TEORIA DE FUNDAMENTO . 29

2.1 . Fatores Projetuais e o Desenho . 29

2.2 . Produtos Industriais . 32

2.3 . Joias e Acessórios . 39

3 . TEORIA DE FOCO . 47

3.1 . Simplificação das Formas . 47

3.2 . Essências do Desenho . 54

3.3 . Materiais e Processos [Joias e Acessórios] . 62

4 . TEORIA DE DADOS . 68

4.1 . Doutrinação . 69

4.2 . Desenvolução . 72

4.3 . Desenhação . 72

4.4 . Identificação . 72

4.5 . Preparação . 81

5 . CONTRIBUIÇÃO . 105

5.1 . Esquentação . 106

5.2 . Iluminação . 124

5.3 . Elaboração . 127

5.4 . Verificação . 131

6 . CONSIDERAÇÕES FINAIS . 139

REFERÊNCIAS . 141

ANEXOS . 147

Anexo A . Anel Peças

Anexo B . Anel Vistas

Anexo C . Bracelete Peças

Anexo D . Bracelete Vistas

Anexo E . Brincos Peças

Anexo F . Brincos Vistas

Anexo G . Colar Peças

Anexo H . Colar Vistas

Anexo I . Embalagem

Anexo J . Catálogo Conceitual

Anexo L . Catálogo Conjunto

Anexo M . Catálogo Anel

Anexo N . Catálogo Bracelete

Anexo O . Catálogo Brincos

Anexo P . Catálogo Colar

1. INTRODUÇÃO

Os adornos, joias e acessórios, sempre estiveram historicamente entrelaçados na evolução do homem e sua cultura, temporalizando o momento de um indivíduo e sua importância na sociedade. Para a criação e confecção de tais artefatos, utilizam-se os mais variados materiais e processos produtivos. Como afirmado anteriormente, Gola (2008, p.15) conceitua que as joias:

[...] sejam exclusivamente como adorno, sejam ainda para outra função, assim como a vestimenta, são suportes para insígnias específicas dos ocupantes de um território, são marcas de um momento histórico, sinais importantes no relacionamento de um indivíduo com determinado grupo.

A autora ainda caracteriza a joia como:

Ser adorno - geralmente usado no corpo - é uma das primeiras características da joia, ao servir-se de materiais preciosos, metais e pedrarias (ou tentar imitá-los). E a essa característica faz com que ela possa ser um artefato portador de significativo valor estético, ou seja, dos valores considerados embelezadores na época em que foi realizada [...]. Assim, em sua materialidade de adorno, a joia sempre está acompanhada de significados que a tonam um objeto simbólico. (GOLA, 2008, p. 16)

Primeiramente, os materiais utilizados para a confecção de acessórios eram, essencialmente, de origem vegetal e animal, feitos de forma manual e com acentuada rusticidade em seus acabamentos. Conforme a necessidade ou função, as joias adquiriram um refinamento na sua produção manual, além da inclusão de materiais considerados nobres - como ouro, prata e pedrarias - mas, com o grande crescimento populacional e econômico, mudou-se a forma de produção, aprimorando técnicas, para que de forma mais eficaz, o manual e industrial se interligasse para um processo mais eficiente e com redução de tempo de fabricação.

Após o período da Revolução Industrial a geometrização, sempre primordial na concepção do processo criativo, tornou-se indispensável nos processos de produção. As diversas tecnologias modernas (materiais e processos de fabricação) estão vinculadas a parâmetros modeladores, como por exemplo, as malhas gráficas para a atividade geometradora, que a partir de módulos geométricos, visam auxiliar na simplificação e harmonização formal em proporção e simetria.

Atualmente, onde a velocidade de informações e o efêmero permeiam a realidade da sociedade, a concepção de um produto, no caso, acessórios femininos, não questiona só a estética. Sobre o belo adicionam-se a preocupação ambiental dos descartes de resíduos industriais e o social com a comunicação visual e editorial, por meio de uma embalagem e catálogo, e com conceito voltado à Natureza.

Movido pelo contexto apresentado, o projeto se estrutura com base em Martins (1994). Para melhor entendimento do problema de pesquisa, este é ordenado de forma que: o assunto é o projeto de joias e acessórios femininos; o tema é o Planejamento de Produto Industrial e a **problematização** é o questionamento, “quais os principais meios de projeção, produção e promoção no campo do desenho de joias e acessórios?”. O problema permite uma abordagem completa do ciclo de vida produtivo (concepção-uso-descarte) do produto.

Desse modo, o **objetivo geral** deste projeto é compreender a relação entre Planejamento de Produtos Industriais e o Desenho de Joias e Acessórios. Sendo então os objetivos específicos: **(I)** pesquisar aspectos conceituais, estéticos e técnicos de desenho de joias e acessórios; **(II)** investigar processos desenhísticos de geração de alternativas para projetos de produtos [artefato + comunicação visual] e **(III)** desenvolver como projeto o desenho de uma coleção de joias e sua promoção por meio de embalagem e catálogo.

A disposição dos conteúdos desta Monografia está baseada em Phillips e Pugh (2007), subdividida em: **(I)** Introdução; **(II)** Teoria de Fundamento e **(III)** Teoria de Foco, que correspondem aos capítulos de Revisão de Literatura; **(IV)** Teoria de Dados, equivalente ao capítulo de Material e Metodologia; **(VI)** Contribuição, referente ao desenvolvimento do projeto; e, por fim, **(V)** Considerações Finais, fechando o corpo da Monografia.

A Introdução, **capítulo I**, inicia-se o trabalho com partes textuais dos conteúdos a serem abordados ao longo do projeto teórico e prático (glífico e gráfico). Na Teoria de Fundamento, **capítulo II**, é a revisão bibliográfica referente às temáticas de (I) Fatores Projetuais e o Desenho, (II) Produtos Industriais e (III) Joias e Acessórios.

Sobre o Desenho Industrial, segundo Gomes (1996) a área dos Desenhos, pedagogicamente, está dividida em três grandes campos: Desenho Espontâneo, Desenho Artístico e Desenho Industrial/*Design* (DiD). O Planejamento de Produto Industrial (GOMES; MEDEIROS, 2003) é formado por três movimentos

(peristálticos, espiralados e realimentativos) e três grandes fases: (I) Projetação; (II) Produção e (III) Promoção. Eliana Gola (2008) ressalta que os desenhos refletem aspectos das sociedades nas quais a arte joalheira floresce.

Na Teoria de Foco, **capítulo III**, revisão bibliográfica referente às questões de (IV) Simplificação da Forma, (V) Desenho de Essências e (VI) Materiais e Processos [joias e acessórios]. A Simplificação da Forma por meio da geometrização será abordada segundo a ordem e arranjo em Desenhos Industriais (GOMES; MEDEIROS, 2005) sobre a importância do uso de malhas fundamentando o trabalho criativo do desenhador. Nas Essências para a organização de um conhecimento para o ensino e aprendizagem do ato de projetar, classificado em: Essências Gerais para Projetação; Essências Específicas para Desenho Industrial/Design; e Essências Particulares para os ramos vocacionais (GOMES; MEDEIROS; SMANIOTTO; BROD JÚNIOR, 2012). Segundo Lefteri (2009), os processos vão desde os industriais de larga escala para produção em massa, passando pelos menores, para produção quase artesanal, até aqueles para produção de peças de dimensões nanométricas em condições semelhantes às de laboratório. Sobre os materiais (LIMA, 2006) será adotada a classificação que compreende as seguintes famílias de materiais: cerâmicos, naturais, metálicos, poliméricos e compostos (ou compósitos).

A Teoria de Dados, **capítulo III**, inicia-se o projeto prático com base em Medeiros e Gomes (2003) no Planejamento de Produto Industrial e Processo Criativo (GOMES, 2001) na qual se desenvolverá o projeto, a saber: na fase de Projetação, formada pelas etapas de Doutrinação (reconhecimento das necessidades, planejamento estratégico, estratégia de desenvolvimento); Desenvolvimento (formação de equipe de trabalho); e Desenhação, dividida em: Identificação (textualização, contextualização, taxonomia, lista de verificação, leitura de fatores, problematização e situação inicial/final); e a Preparação composta pelas análises linguísticas (denotação, conotação, diacrônica e sincrônica) e as análises desenhísticas (estrutural, funcional e morfológica).

Na Contribuição, **capítulo IV**, segue-se o Processo Criativo, dentro da etapa de Projetação do Planejamento de Produto Industrial, com a Esquentação (listagem de requisitos e geração de alternativas), Iluminação (escolha da proposta), Elaboração (desenhos operacionais) e Verificação (parcial e final) do projeto. Continua-se também o Planejamento de Produto Industrial, com as fases de Produção (modelação, prototipação

e fabricação) e de Promoção (personalização, proteção e qualificação). As Considerações finais, no **capítulo V**, finalizase com as conclusões referentes ao projeto e as propostas para estudos futuros.

2. TEORIA DE FUNDAMENTO

Para desenvolver este projeto é necessário compreender primeiramente os Fatores Projetuais e a sua relação com o Desenho, bem como sua evolução para a conceituação do Desenho Industrial. Além disso, é fundamental a compreensão de Produto Industrial e suas interações com o desenho e o usuário. Sendo assim é importante apresentar o Processo Criativo e o Planejamento de Produto Industrial como meios para a realização satisfatória do produto final. Por fim, será apresentada a abordagem histórica do produto deste projeto, Joias e Acessórios, bem como suas modificações culturais e estéticas.

Assim, este capítulo estrutura-se de forma a compreender os Fatores Projetuais e o Desenho aplicando-os na projeção do Produto Industrial, interligando o Processo Criativo e o Planejamento de Produto Industrial à cadeia produtiva das Joias e Acessórios no contexto brasileiro contemporâneo.

2.1. FATORES PROJETUAIS E O DESENHO

“O desenho é uma das formas de expressão humana que melhor permite a representação das coisas concretas e abstratas que compõem o mundo natural ou artificial em que vivemos”(GOMES, 1996, p.13). O autor também conceitua que o contexto no qual se usa a palavra desenho, seja de cunho expressional (características de desenho feitos por crianças e pintores) ou industrial (característica dos desenhos realizados por desenhadores que visam a comercialização de suas ideias, planos e projetos com industrialistas), é, e sempre será, fruto de um representar gráfico (o debuxo) e de um pensar projetivo (o designo) de desenhadores (GOMES, 1996).

Gomes (1996, p.38), ainda afirma que o Desenho Industrial:

[...] é a atividade especializada de caráter técnico e artístico, que se ocupa da concepção da forma dos objetos tridimensionais e bidimensionais a partir de critérios de funcionalidade e estéticos com vistas à produção industrial ou em série.

De acordo com Medeiros e Gomes (2004, p. 200), o Desenho Industrial não é uma atividade exclusivamente intelectual. As habilidades psicomotoras são essenciais para que floresçam as habilidades intelectuais relacionadas com:

- Cognição: apreensão de informações por meio do uso consciente de todos os cinco sentidos;
- Retenção: exercitação da memória, tanto de longo, médio e curto prazo quanto declarativa, sensitiva e física;
- Avaliação: julgamento da problemática envolvendo o desenho da cultura material, com uso de técnicas analíticas e de parâmetros analíticos.

2.1.1 Evolução dos Fatores Projetuais

Medeiros (2010), em um resumo diacrônico, relata que Dreyfuss (1955) elencou alguns pontos a serem considerados no Desenho Industrial, são eles: Utilidade; Segurança; Manutenção; Custo; Atratividade; e Aparência. David Pye (1964) relacionou alguns requisitos fundamentais à prática do Design, a saber: Arranjo; Simetria; Robustez; Acessibilidade; Custo e Aparência. Ainda na década de 1960, Archer (1966) destaca que se deve estar ciente de nove classes de fatores, são elas: Estética; Motivação; Função; Ergonomia; Mecanismo; Estrutura; Produção; Economia; e Apresentação. O brasileiro Joaquim Redig (1977) apresenta os seis conceitos a serem considerados no projeto de produtos industriais e que são relacionados aos fatores projetuais, conceituando que:

Desenho Industrial (Design) é o equacionamento simultâneo de fatores ergonômicos, perceptivos, antropológicos, tecnológicos, econômicos e ecológicos, no projeto dos elementos e estruturas físicas necessárias à vida, ao bem estar e /ou a cultura do homem. (REDIG, 2005, p.32)

Por fim, Medeiros e Gomes (2010), propuseram a revisão dos fatores projetuais, ampliando-os para nove, a saber: Antropológicos; Econômicos; Ecológicos; Ergonômicos; Psicológicos; Mercadológicos; Geométricos; Filosóficos e Tecnológicos (SPERB et al., 2012).

Medeiros e Gomes (2009, p. 203) consideram que se devem equacionar os fatores projetuais relacionados à percepção e criatividade (Psicologia); antropometria e usabilidade (Ergonomia); custos e valores (Economia); maquinário e processos de fabricação (Tecnologia); ideias e comportamentos (Antropologia); proteção e preservação do meio ambiente (Ecologia); ética e estética (Filosofia); promoção e vendas (Mercadologia), dentre outros, em desenhos para projetos de produtos industriais.

Sendo assim, atualmente, o Desenho Industrial é o equacionamento simultâneo de fatores Antropológicos, Econômicos, Ecológicos, Ergonômicos, Psicológicos,

Mercadológicos, Geométricos, Filosóficos e Psicológicos (GOMES; MEDEIROS, 2007). A Figura abaixo representa os Nove Fatores Projetuais em gráfico-visual:



Figura 1 - 9 Fatores Projetuais e o Desenho Industrial
Fonte: (GOMES, 1996)

Os Fatores Projetuais, com base em Gomes e Medeiros (2007) aplicam-se ao Raciocínio Projetual dos desenhistas que, no projeto de produtos industriais, precisam observar o comportamento e as ideias de consumidores, usuários e clientes (Fator Antropológico); atentar para o ciclo de vida do produto desenhado, protegendo o meio ambiente natural e preservando os recursos naturais (Fator Ecológico); perceber que o custo é um parâmetro, mas o que interessa é o valor do produto (Fator Econômico); respeitar a natureza humana, com o desenho de produtos adequados e que tornem a vida mais confortável e segura (Fator Ergonômico); pensar que sua estética é a industrial e a sua ética, profissional, estabelecidas através de técnicas (Fator Filosófico); habilitar-se para simplificar, com síntese, e dominar, com coerência, as linhas (Fator Geométrico); comparar a qualidade de um produto, com seu preço e promoção (Fator Mercadológico); desenvolver,

necessariamente, sua percepção, criatividade e emoção (Fator Psicológico); e estudar as matérias-primas, a obtenção de materiais e sua fabricação (Fator Tecnológico).

Portanto, Sperb *et al.* (2012, p.5) destaca que “a qualidade de um desenhista industrial/*designer* (did) é proporcional à habilidade de equacionar simultaneamente os fatores projetuais”. Adotar o Sistema de Letramento dos Fatores Projetuais na prática educacional superior significa munir o acadêmico de notória segurança filosófica acerca da atividade profissional, bem como das condições intelectuais para exercer com plenitude sua prática desenhística (SPERB *et al.*, 2012).

2.2 PRODUTOS INDUSTRIAIS

No que diz respeito à produtos, Lobach (2001, p.22) define que o “*Design* Industrial: é o processo de adaptação dos produtos de uso, fabricados industrialmente, às necessidades físicas e psíquicas dos usuários ou grupos de usuários”.

Para entender tais produtos, é preciso revisar os Desenhos e suas aplicações. Gomes (1996, p.103) identifica que o Desenho Expressional é um vasto campo de estudo e aprendizagem que está ligado aos aspectos básicos da expressão gráfica humana às suas raízes. O Desenho Industrial, ou, em linguagem figurada, a copa da Árvore dos Desenhos (Figura 2), se caracteriza por:

(i) todo o desenho de projetos e planos que revela destreza, técnica, perícia, aptidão do desenhador ao conceber produtos voltados para a produção industrial, seja ela de base manual ou mecânica, seja para a produção em série limitada ou ilimitada;

(ii) todo o desenho que é feito com o objetivo de ser vendido para servir de base, de guia, de padrão para qualquer produção industrial de produtos de capital, de consumo ou de serviço;

(iii) todo o desenho que é desenvolvido em sociedades cuja atividade econômica está alicerçada no setor secundário ou na indústria;

(iv) todo o desenho que, através da conjugação de trabalho e do capital, auxilia na transformação de matérias-primas ou materiais em bens industriais.

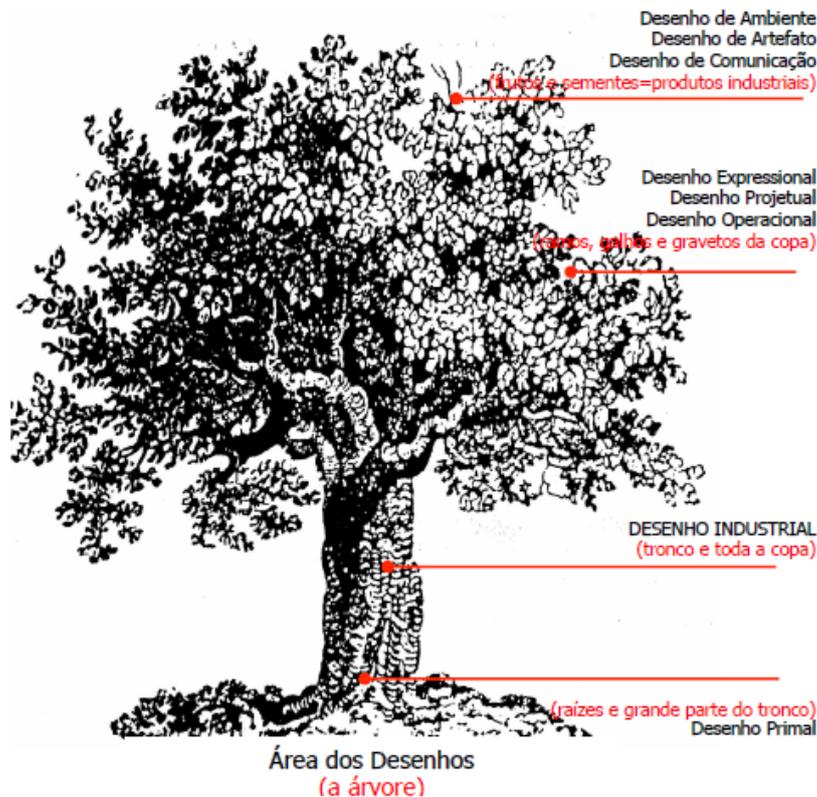


Figura 2 - Árvore dos Desenhos, baseado em Gomes (1996).
Fonte: (BROD JR; 2014)

“O Desenho Industrial está compreendido por dois setores distintos: o Desenho Operacional e o Desenho Projetual” (GOMES, 1996, p.104). A partir desta afirmação, sendo o Desenho Industrial (Figura 3) composto pelo Desenho Projetual, relata Medeiros (2002), este é o conjunto de representações expressivas e operacionais, que registram concepção, desenvolvimento, refinamento diversificação de produtos industriais - produtos de capital (edificações, máquinas); produtos de consumo (eletrodomésticos, roupas); e produtos de serviço (jornais, sinalização) - manufaturados, informatizados que fazem a cultura material pela técnica, estética e ética.



Figura 3 - Cartaz do Desenho Industrial
Fonte: (GOMES, 2004)

Norman Potter (1999) categoriza o vasto campo projetual, a saber: Projeto de Ambientes (lugares); Projeto de artefatos (produtos); e Projeto de Comunicações (mensagens). Gomes (1996) classifica os desenhos de vocações em:

O **Desenho-de-Ambiente** tem como principal aspecto a representação dos planos e projetos para a criação dos espaços ou lugares onde vivemos, trabalhamos ou que utilizamos, demonstrando as preocupações do desenhador com o bem-estar, o conforto, a segurança, a funcionalidade e a estética dos ambientes.

O **Desenho-de-Comunicação** apresenta detalhes técnicos para o planejamento e o projeto desenvolvido pelo desenhador, no sentido de melhor comunicar informações fonográficas, pictográficas, ideográficas, logográficas, fotográficas etc., e que demonstram preocupações com a qualidade, objetividade, legibilidade, clareza e estética das mensagens sonoras, táteis e, principalmente, visuais, impressas ou televisivas.

O **Desenho-de-Artefato**, está registrado os aspectos e detalhes formais e funcionais do projeto de objetos físicos, máquinas, utensílios e ferramentas e que demonstra as preocupações do desenhador com o bem-estar, ao proporcionar conforto, segurança, funcionalidade e estética aos objetos do dia-a-dia.

Ao referir-se a produto, Brito (2004) diz que é todo e qualquer objeto que sofreu um processo de projeção e produção industrial, e promoção, envolvendo equipes interdisciplinares compostas por profissionais que desenvolvem atividades criativas projetuais (engenheiros, arquitetos e desenhistas industriais) em função de seus conhecimentos prévios de Ciências, Humanidades e Tecnologias. Podendo ser tangível ou intangível, originados de uma necessidade ou desejo de promover todos os aspectos e níveis de satisfação humana.

Com base em Matté (2002), compreende-se assim por produtos industriais, o resultado de qualquer produção, manufaturável e/ou maquinofaturável, caracterizado pelo princípio da produção seriada, partindo de codificações especificadas anteriormente, mesmo produzindo unitário ou várias unidades no processo; é o resultado direto da ação do Desenho Industrial.

Bem como verdadeiros produtos, conforme Gomes (2011) surgem da atuação sistemática e complexa de trabalho, resultantes da industrialização (possibilidade fabril), da industriabilidade (capacidade criativa) e da industrialidade (habilidade plasmática) humana.

Barbosa Filho (2009) destaca que os produtos industriais podem ser planejados como elementos de consumo e duráveis. No consumo, se caracteriza uma relação de propriedade e de contato que se extingue durante o ato de consumir ou uso imediato.

Por outro lado, a atividade de projetar ganha destaque nos produtos de duração não efêmera, ou seja, devem ser produzidos para satisfazer a necessidades humanas individual ou coletivamente. Produtos para uso pessoal chegam a se configurar como elementos dos indivíduos; parte de sua identidade. Em geral, foram e são produzidos orientados por características específicas de satisfação desejadas. Já os produtos de uso coletivo, como o mobiliário, utilidades domésticas em geral não mantêm uma estreita relação com o usuário, mas com o conjunto da população em análise e, por isso, devem se adequar ou agradar à maioria desses (BARBOSA FILHO, 2009, p.68-69).

No que diz respeito às funções dos produtos voltado ao usuário, Lobach (2001, p.55) afirma que “quando um *designer* industrial projeta produtos industriais, determina as funções do produto, por meio do conhecimento das múltiplas necessidades e aspirações dos usuários e grupos de usuários”.

Lobach (2001) também observa as três funções mais importantes, apresentada na figura a seguir:

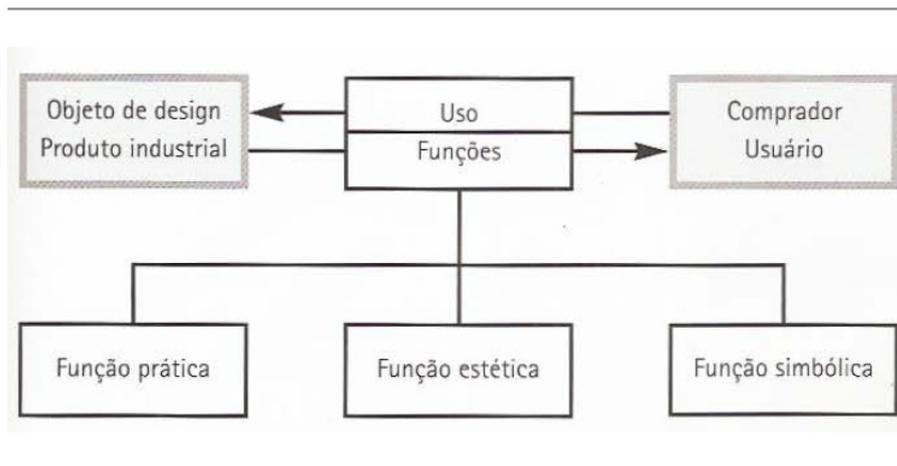


Figura 4 - Classificação das Funções de um produto.

Fonte: (LOBACH, 2001)

São funções práticas todas as relações entre um produto e seus usuários que se situam no nível orgânico-corporal, isto é, fisiológicas. A partir daí poderíamos definir: *São funções práticas de produtos todos os aspectos fisiológicos do uso.* [...] Função estética é a relação entre um produto e um usuário no nível dos processos sensoriais. A partir daí poderemos definir: *A função estética dos produtos é um aspecto psicológico da percepção sensorial durante o seu uso.* [...] Um objeto tem função simbólica quando a espiritualidade do homem

é estimulada pela percepção deste objeto, ao estabelecer ligações com suas experiências e sensações anteriores. A partir daí poderemos definir: *A função simbólica dos produtos é determinada por todos os aspectos espirituais, psíquicos e sociais do uso.* (LOBACH, grifo do autor, p.58-64).

Após as definições anteriormente citadas, Baxter (2000) ressalta que o desenvolvimento de novos produtos é uma atividade complexa, envolvendo diversos interesses e habilidades, tais como:

[...] os *consumidores* desejam novidades, melhores produtos, a preços razoáveis; os *vendedores* desejam diferenciações e vantagens competitivas; os *engenheiros de produção* desejam simplicidade na fabricação e facilidade de montagem; os *designers* gostariam de experimentar novos materiais, processos e soluções formais; e os *empresários* querem poucos investimentos e retorno rápido do capital. (BAXTER, 2000, grifo do autor, p.2).

2.2.1 Processo Criativo

De acordo com Lobach (2001, p.141), “todo o processo de *design* é tanto um processo criativo como um processo de solução de problemas: existe um problema que pode ser bem definido”; reúnem-se informações sobre o problema, que são analisadas e relacionadas criativamente entre si; criam-se alternativas de soluções para o problema, que são julgadas segundo critérios estabelecidos desenvolve-se a alternativa mais adequada (por exemplo, transforma-se em produto).

Pode-se estabelecer uma relação entre a formação de um sujeito criativo com os conhecimentos e cultura; vocabulário gráfico-verbal e gráfico-visual; e a fluência de pensamento, gestos e ações. Também se deve relacionar ao universo da criatividade, que pode ser respondida a partir do processo pelo qual os seres humanos encontram meios para conceber, gerar, formar, desenvolver e materializar ideias. Para explicar o processo de criação pode-se recorrer ao uso das Capacidades Mentais, a saber: Cognição (absorver/aplicar atenção); Retenção (memorizar e lembrar); Avaliação (analisar e julgar); e Produção (idealizar pela analogia). O trabalho em Desenho, orientado pelo Processo Criativo (Gomes, 2001), possui sete fases, sendo elas: (I) Identificação; (II) Preparação; (III) Incubação; (IV) Esquentação; (V) Iluminação; (VI) Elaboração e (VII) Verificação. (BROD JR; MEDEIROS; GOMES, 2010)

Etapas	Fase	Procedimento	Técnica
Preparação do Projeto	Identificação	Definição Delimitação Problematização	Textualização Contextualização 3 Perguntas Bonsiepanas Si + Sf
	Preparação	Técnicas Analíticas	Análises Lingüísticas Análises Desenhísticas
	Incubação		
Apresentação do Desenho	Esquentação	Geração	Lista de Requisitos Geração de Alternativas
	Iluminação	Avaliação Modelagem 1D e 2D	Seqüentização
Realização do Produto	Elaboração	Estruturação Formulação	Desenhos Operacionais
	Verificação	Parcial Final	

Figura 5 - Método de Projeto baseado no Processo Criativo, em linguagem gráfico-verbal

Fonte: (BROD JR; MEDEIROS; GOMES, 2010)

2.2.2 Planejamento de Produto Industrial (PPI)

Conforme Medeiros e Gomes (2003, p.82) explicam “o Planejamento Industrial é caracterizado pelo estudo dos fundamentos que possibilitam a prosperidade de uma empresa”.

O Planejamento de Produto Industrial (Figura 5), proposto por Medeiros e Gomes (2003), é formado por três movimentos (peristálticos, espiralados e realimentativos), e três grandes fases: Projetação; Produção; e Promoção. A fase de Projetação é formada pelas etapas de Doutrinação, Desenvolvimento, e Desenhação. A fase de Produção, formada pelas etapas de Modelação, Prototipação, e Fabricação. A fase de Promoção, formada pelas etapas de Personalização, Proteção e Qualificação.



Figura 6 - O Planejamento de Produto Industrial, conforme Medeiros & Gomes (2003)

Fonte: (BROD JR; 2004)

Para o melhor entendimento desse método, é importante a caracterização das Etapas e Fases do Planejamento do Produto Industrial, segundo Medeiros e Gomes (2003, p.94), na tabela a seguir:

1. Direção, Política e Economia da Empresa determina a política de inovação tecnológica com base em identificações de necessidades de mercado, poder político do setor industrial e limites dos recursos econômicos e financeiros para a determinação da equipe de comando da Etapa de Projetação.

2. Projetação é responsável pela caracterização geral do novo produto balizada pelas diretrizes modeladas verbalmente pela Direção da Empresa.

Doutrinação é a conscientização das metas a serem alcançadas pelo produto com base na implantação dos programas de Qualidade Total. Isto é, fase onde psicólogos do trabalho, administradores e gerentes de qualidade definem as estratégias e meios de motivação para a realização do produto industrial.

Desenvolvimento estão incluídos profissionais das mais diversas áreas, dependendo do tipo do produto em questão. O desenvolvimento se dá uni e bi dimensionalmente e a ênfase é dada à Mercadologia, ao Desenho Industrial e à Engenharia da Produção.

Desenhação é a fase na qual se realiza o desenho-industrial, isto é, elaboram as ideias desenvolvidas na fase anterior e preparam os desenhos básicos do projeto de novo produto.

3. Produção é responsável pela caracterização geral do novo processo de produção e de definição dos ajustes entre o desenho de projeto com os equipamentos de fabricação disponíveis, por exemplo.

Modelação se encarrega da realização de mocapes, isto é, de modelos tridimensionais, em escala real, todavia através de atividades artesanais, manuais e com materiais ainda não os especificados no projeto.

Prototipação é a realização dos modelos do produto desenhado e já ajustado aos processos de fabricação.

Fabricação é o início das atividades de controle da qualidade de processo de fabricação e de ajustes dos fatores relacionados com o planejamento industrial.

4. Promoção é responsável pela caracterização geral da identificação, marca e imagem; rótulos e embalagens, campanhas promocionais e publicitárias, e garantias estético-formais e técnico funcionais do novo produto no mercado.

Identificação é a fase de escolha de nome, marca e desenho de manutenção de identidade gráfico-visual (símbolo, logotipo, padrão cromático e padrão tipográfico) do novo produto e da empresa que o produz.

Proteção consiste nos projetos de embalagens de transporte, consumo e de uso de novos produtos que mantêm a proteção do produto, em fase anterior ao seu uso.

Qualificação das atividades de controle estatístico da qualidade, manutenção e renovação dos programas de qualidade total, orientação ao departamento jurídico em termos de realização dos contratos de garantia a serem definidos pela empresa.

Tabela 1 - Estratégias e desenvolvimento do desenho no planejamento de produto (continuação)
Fonte: (MEDEIROS; GOMES 2003)

Portanto, resumidamente, Baxter (2000, p.123) afirma que “o planejamento do produto começa com a estratégia de desenvolvimento de produto da empresa e termina com as especificações de produção do novo produto”.

2.3 JOIAS E ACESSÓRIOS

Na busca da origem etimológica da palavra joia, Gola (2008), encontra inúmeros significados, inicialmente, os de enigma e de jogo. As línguas latinas aproximam o sentido das duas palavras, que na língua italiana funde-se: *gioia* tem tanto o significado de alegria quanto o de joia. Portanto, ao elencar os sentidos da palavra joia, em prazer, objeto de amor e alegria; e, talvez por evolução semântica causada pela proximidade com a expressão “radiante, brilhante de alegria”, chegar ao seu significado tal como se conhece hoje.

Pedrosa (2009) analisa que a história da joalheria no progresso da civilização humana compreende no trabalho, na criatividade e no talento de sucessivas gerações de artesãos e/ou ourives, ao desafio de transformar materiais em ornamentos pessoais de elevado valor artístico. As joias, os metais preciosos e as gemas sempre vêm ao encontro dos mais profundos sentimentos humanos: a atração por materiais raros e belos; o desejo pelo embelezamento do corpo; o status e a superstição representada pelo poder atribuído a determinadas gemas. Devido ao contexto de luxo e a joia, Faggiani (2006, p.9) destaca que:

O uso de um determinado bem de luxo acaba determinando o nível do consumidor e usuário na hierarquia social, na distinção de classes econômicas. Concede a quem o usa uma aparência precisa, um status social e um atributo de diferenciação. Manifesta-se também como símbolo de poder e satisfação, ou ainda, como forma de intimidação.

Como afirmado anteriormente, as joias sejam exclusivamente como adorno, ou para outra função, são suportes para insígnias (sinais ou marcas) específicas dos ocupantes de um território, de um momento histórico, importantes no relacionamento de um indivíduo com um determinado grupo (GOLA, 2008). A autora ainda relata que:

Universalmente e em todos os tempos, a joia, como adorno, tem um vínculo perene com os desejos do homem e com sua capacidade, ou mesmo intenção, de construir novas linguagens e, com elas, significados eficientes na elaboração

de identidades; e, assim, da ideia de ser único, apesar de todas as igualdades, e da possibilidade de ser vários, ao experimentar todas as possíveis diferenças (GOLA, 2008, p.20).

2.3.1 Joalheria: Pré-História à História

No Paleolítico, pela observação de suas formas, tais objetos de adorno podem ser agrupados em três categorias: os pendentos ou pingentes (Figura 7); os contornos recortados e as rodelas. Já no período Neolítico, a primeira descoberta foi o emprego de novos materiais duros, vulcânicos, que podiam ser polidos e utilizados na fabricação de armas e utensílios. Com a Idade dos Metais, a Idade do Ouro referiu-se à fase em que se começou a descobrir ouro na natureza, no atraente estado de “pronto para usar”. Ainda na Idade do Ferro, novos estilos surgiram e foram fundidos pelos Fenícios, concomitante ao grau de precisão das técnicas refletia a disponibilidade de novas ferramentas, agora de ferro (GOLA, 2008).



Figura 7 - Conchas de 75.000 anos encontradas na caverna de Blombos, na África do Sul.

Fonte: (GOLA, 2008)

Ao se referir as primeiras civilizações mundiais, Gola (2008), cronologicamente, inicia pelo povo Cita que informa pelo seu vestuário, o modo de vida e os costumes nômades. Porém, a civilização Egípcia, destacava a joalheria em ouro puro como “artes menores”, encontrados em achados arqueológicos. Na Mesopotâmia, a joalheria estava ligada a algum templo, pois a circulação de metais nobres (ouro, prata) e gemas valiosas eram controladas por sacerdotes. No que diz respeito as joias, a civilização Persa (Figura 8) teve peças magníficas, trabalhadas em ouro, prata e pedras preciosas incrustadas.



Figura 8 - Bracelete
Persa Século IV a.C
Fonte: (GOLA, 2008)

A joalheria Grega desenvolveu-se até as vésperas do início da era cristã, e nesse percurso identificam-se três fases marcantes: a arcaica, a clássica e a helenística. Com a civilização Etrusca atingiu elevado grau técnico e artístico na produção de joias, transformando-se nos mestres artesãos do mundo antigo. É importante ressaltar que na joalheria Romana pode-se deduzir que as joias eram de uso comum, talvez em decorrência de mudança de costumes. Já no estilo gótico, na Idade Média, utilizavam-se as pedras clássicas (safira, rubi, esmeralda e diamante) e pérolas, além da principal técnica decorativa: a esmaltação. Sendo então no período Renascentista onde os artistas foram patrocinados por príncipes para produzir peças com desenhos que estimulassem os ourives a aperfeiçoar a esmaltação e a fundição. O termo Barroco significa, originalmente, o que é irregular ou contorcido, e é usado para designar o estilo do período entre 1600 a 1750. Por fim, na metade do século XVII, houve a evolução técnica-estética das joias, a saber: o aperfeiçoamento do talhe em pedras com lugar de destaque na joia; e as joias em formatos de flores e insetos para a vaidade de adornos com muitas pedrarias (GOLA, 2008).

2.3.2 Joalheria Brasileira

Magtaz (2008) relata que o Brasil, no século XVII, os bandeirantes se aventuraram no sertão, movidos pelo desejo de encontrar jazidas de metais preciosos e outras riquezas e ainda, aprisionar selvagens (indígenas), a fim de vendê-los como escravos aos colonizadores. A partir de 1695, foi descoberto o ouro em Minas Gerais e a exploração começou efetivamente; os diamantes foram encontrados em 1725, sendo que as pedras brasileiras eram grandes e de boa qualidade, transformando-se no principal produtor mundial por mais de 150 anos. Quando surge, “a arte

barroca expressa o grande contraste do período, a espiritualidade e o teocentrismo da Idade Média com o racionalismo e o antropocentrismo do Renascimento” (p.68). A palavra barroco representa as características do estilo, significa pérola irregular ou deformada, traduzindo a ideia de irregularidade. No final do barroco, no século XVIII, o Rococó é caracterizado por curvas com muitos detalhes como conchas, flores, folhas e ramos.

Os sinais do surgimento de uma ourivesaria brasileira original começam a ser percebidos, devido ao grande número de ajudantes escravos ou negros libertos nas oficinas. Os ourives nacionais criam objetos que passam a ser considerados típicos, como cuias de chimarrão, os cabos de rebenques, os arreios, esporas e caçambas, além das famosas penças de balangandãs que reúnem objetos de metal com formas variadas, agrupadas numa base denominada “nave” ou “galera”: moedas, figas, chaves, dentes, romãs, cocos de água, etc. Os elementos que compõem as penças de balangandãs são reunidos em função de seus significados mágicos e rituais. São talismãs e amuletos que afastam “mau-olhado, trazem sorte, “abrem portas e caminhos”, ou indicam “fartura”, “riqueza”, etc. (MAGTAZ, grifo do autor, 2008, p.89).

Como afirmado anteriormente por Magtaz (2008), sobre as Penças de balangandãs, ilustram-se na Figura 9 a seguir:



Figura 9 - Pença de balangandãs em prata, com 27 peças, corrente e chave
Fonte: (MAGTAZ, 2008)

A autora também especifica as joias brasileiras, no que se refere ao estilo luso-brasileiro:

Surgiu então a “joia-espetáculo”, com o objetivo de demonstração pública de riqueza, poder e convicção religiosa. Diamantes, safiras, esmeraldas,

rubis e pérolas eram as gemas mais apreciadas para este tipo de joias. [...] A inspiração dos ourives e joalheiros do século XVIII, tanto em Portugal quanto em praticamente toda a Europa, foi o naturalismo. Joias em forma de ramos de flores, estilizados ou retratados fielmente dos originais, eram as mais executadas, a grande atenção dada aos jardins barrocos se refletia nas joias, transformando-as em pequenos e preciosos jardins (MAGTAZ, grifo do autor, 2008, p.94-96).

2.3.3 Joalheria Feminina no Século XX

A *Art Nouveau* foi um acontecimento artístico, os criadores deste período tinham, em comum, a vontade de interpretar a natureza. As composições florais evocavam a sensualidade delicada e suave da mulher, incorporando-a nas representações cênicas desse período. Mulheres e flores estilizadas simulavam o irreal; a mulher sensual e livre, feliz com a vida. Culturalmente, na década de 1930, quando as atrizes de cinema eram o árbitro da moda, o ideal de beleza de toda mulher era ter ombros largos e quadris estreitos. Em oposição ao *Art Nouveau*, o *Art Déco* se afastou da emoção e atraiu o intelecto, banuiu imagens sinuosas, de formas livres e muito adornadas, criando um visual seco e simétrico. Com a chegada da década de 1940, juntamente com a imagem brasileiríssima de Carmem Miranda e seus balangandãs, nosso país entrou no mundo das joias. Logo, essa personalidade, impressionantemente nacionalista (mesmo sendo portuguesa), com suas fantasias e acessórios típicos, apresentou ao mundo um Brasil faceiro, colorido e animado. A joia desse período recebeu o nome de “coquetel” (Figura 9), caracterizando-se pela mistura de temas e inspirações mundiais do século XX (GOLA, 2008).



Figura 10 - Peças de John Jesse e Irina Laski - Joias Coquetel
Fonte: (GOLA, 2008)

Gola (2008) identifica que o *design* das falsas joias e das bijuterias começou a influenciar o trabalho das joias em metais preciosos. Pode-se dizer que, de 1940 aos 1950, a joia de imitação revitalizou com a joalheria genuína. Com uso dessas joias de imitação, as mulheres de classe média podiam “adquirir” o glamour das estrelas dos filmes de Hollywood ou de pessoas ricas da sociedade.

Enfim, algumas peças de *design* abstrato mostravam o novo humor da época, ligado às formas naturais, orgânicas, e que se tornaria característico nos anos 1960. Outras se baseavam em flores, pássaros e insetos (GOLA, 2008).

2.3.4 Joalheria Contemporânea

Emergia, nos anos 1970 (Figura 11), novos materiais na confecção joalheira. As peças eram confeccionadas em resina plástica, seguidos motivos cada vez maiores e ousados, simplificados e modernos, aos quais se unia o colorido luminoso e rico em esmaltes. Houve uma grande redução no uso de joias masculinas, então a história das joias amalgamou-se à história das mulheres; pelas batalhas por emancipação feminina e igualdade de gênero, com isso a feminilidade como delicadeza reviveram. [...] “Uma heroína romântica, mas sem medo de ferir a independência duramente conquistada.” (GOLA, 2008, p.122)



Figura 11 - Anel em ouro e diamantes - Van Cleef & Arpels (1972)
Fonte: (GOLA, 2008)

Em relação a joalheria da década de 1980, Gola (2008) explica:

O novo *design* de joias não seguia regras estabelecidas: podia exibir a liberdade, o movimento, o caótico, o explosivo; foram utilizados temas, texturas, formas orgânicas; houve preocupação com científico, com base na natureza; entretanto, de alguma maneira, esse *design* parecia anti-natural – era chamada “estilização”. [...] Os anos de 1980 trouxeram uma liberdade nova à joia e intenso interesse por adornos e feminilidade (p.124-127).

A joalheria contemporânea é orientada por símbolos culturais e poéticos, de modo que o desenvolvimento nos setores de arte que provém dos processos de evolução do homem. Considera-se a essência do *design*, buscar por estruturas poéticas tanto na concepção, quanto na composição da peça, e por elementos metafóricos e/ou simbólicos significativos. Na joalheria, materiais alternativos são experimentados na medida em que reafirmam as intenções nas mensagens artísticas (CLARKE, 2004).

2.3.5 Joalheria Contemporânea Brasileira

Magtaz (2008, p.134) revisa que “na década de 50 que a moda brasileira passou a ter uma identidade própria.” A autora ainda relata que no contexto histórico, no final do século XIX, os ourives e comerciantes luso-brasileiros representavam a metade do mercado, porém no início do século XX, se extinguiram a apenas 10%, causado pela chegada de ourives e comerciantes franceses, ingleses e alemães. Além do surgimento das gemas sintéticas, que eram criadas em laboratório, conquistando o mercado; também houve uma modificação nas casas de joias, que perderam o aspecto de oficina e se consolidaram com joalherias.

Historicamente Magtaz (2008, p.140), enfatiza:

Na Europa, no início do século XX, dois movimentos artísticos surgiram com muita força e influenciaram a joalheria e a moda, o *Art Nouveau* por joalheiros como Lalique, Tiffany e Fabergé e o *Art Decó* por Cartier, Boucheron, Janesich, Chaumet, Melleiro, Fouquet, Vever e Van Cleef & Arpels (MAGTAZ, 2008, p.140).

A partir dos anos 1960, um marco para a joalheria brasileira, as joias se tornaram obras de arte, usadas para adornar o corpo. Toda essa irreverência modificou o conceito da joia brasileira, após a década de 1940, a pedra brasileira tornou-se conhecida e usada, e na década de 1970 trouxe um conceito mais brasileiro na criação das joias, levando a Paris, a capital da moda, a se render a originalidade e ousadia dos joalheiros brasileiros. “Consideradas esculturas criadas para adornar e assinadas por seus criadores, transforma artistas em joalheiros e joalheiros em artistas” (MAGTAZ, 2008, p.156).

Ao final dos anos de 1990, Gola (2008, p.134) diz que:

[...] tem início no Brasil uma grande preocupação por parte dos *designers* em identificar, nas joias comerciais, a sua brasilidade. Assim, é nas joias artesanais

e nas joias feitas para concursos que se encontra o campo de atuação do *designer* brasileiro.

Desde o início de 2000 (Figura 12), Gola (2008) cita que uma forte tendência revivalista, buscando inspiração no passado, para produtos de teor artístico e artesanal. A reação ao esperado estilo astronauta, tipo ficção científica, foi substituído por bordados, tapeçarias, formas e matérias vindas do passado.



Figura 12 - Anel de ouro com ametrino - Cathrine Clarke.

Fonte: (MAGTAZ, 2008)

Atualmente, a joalheria brasileira está voltada para o desenvolvimento do design. A joalheria aliou-se a escultura, a arte performática e a moda, em constante expansão e sem preconceitos quanto à utilização de materiais e técnicas não convencionais. As joias brasileiras são identificadas no mercado consumidor estrangeiro pelos traços jovens e a leveza; pelas cores vibrantes e pela beleza das peças. Portanto, a joalheria artesanal feita por designers brasileiros e a produção em escala feita pela indústria nacional joalheira, aliam-se a criatividade, a inovação ao design, redimensionamento na utilização das matérias-primas preciosas, o uso de novas tecnologias de fabricação e prática de bons preços; o setor joalheiro nacional corresponde favoravelmente ao mercado consumidor, interno e externo, sempre crescente e que busca qualidade e estilo diferenciado (PEDROSA, 2009).

2.4 CONCLUSÕES PARCIAIS DO FUNDAMENTO

Partindo do macroconhecimento sobre os assuntos principais relevantes para a pesquisa bibliográfica, estudou-se a respeito de Fatores Projetuais e o Desenho, os Produtos Industriais e Joias e Acessórios. Para assim associar as referências teóricas ao contexto projetual, no caso, o Planejamento de Produto Industrial: Coleção de Joias, Embalagem e Catálogo. Logo, associa-se as necessidades de microconhecimento em assuntos pertinentes a Simplificação da Forma (fator geométrico), Desenho de Essências (artefato e comunicação visual), e Materiais e Processos (Joias e Acessórios), visando a Projetação, Produção e Promoção.

3. TEORIA DE FOCO

O Planejamento de Produto Industrial depende de etapas e fases para sua Projeção, Produção e Promoção. Sendo assim, reconhecer as possibilidades e limitações das tecnologias para os processos, glífico e gráfico, é de suma importância para o desenvolvimento do produto Joia.

Visando a elaboração de uma Coleção de Joias, este capítulo apresenta a Simplificação da Forma, como um meio para a atividade geometrizadora buscando a harmonia e coerência formal auxiliada pelas malhas gráficas; o Desenho de Essências para ampliar a compreensão sobre os termos essenciais na composição de um projeto (artefato, comunicação ou ambiente); e por fim, os Materiais e Processos [Joias e Acessórios] com base na cadeia produtiva Joalheira.

3.1. SIMPLIFICAÇÃO DA FORMA

Wong (1998) explica que o Desenho é um processo de criação visual com propósito definido, ele preenche necessidades práticas. Além disso, um trabalho de desenho gráfico deve transmitir um mensagem predeterminada. Ou seja, um produto industrial visa atender às exigências dos consumidores. O autor ainda destaca que “um bom desenho, em resumo, constitui a melhor expressão visual possível da essência de “algo”, seja uma mensagem, seja um produto” (WONG, 1998, p. 41).

Por consequência do ato de desenhar, surge a Geometria, segundo Pentecost (1972, p.185), “é a ciência que tem por objetivo o estudo das propriedades relativas à forma e a extensão dos corpos”.

Wong (1998, p. 152) destaca que “o desenho é a composição completa, na qual a forma é a parte mais importante.” O autor também conceitua a forma como tudo o que pode ser visto e que tenha formato, tamanho, cor e textura; que ocupe espaço, marque posição e indique direção. A forma tridimensional feita pelo homem constitui de elementos móveis, móveis ou modulares; já as formas bidimensionais, essencialmente, como criações humanas para comunicação de ideias, registro de experiências, a expressão de emoções, a decoração de superfícies simples ou a transmissão de visões artísticas (WONG, 1998).

Gomes e Medeiros (2005) também conceituam:

Por “forma” compreende-se “a aparência dada a um artefato pela intenção do ser humano.” [...] A forma é dada aos objetos naturais, seja pelo processo

de crescimento, cristalização ou por quaisquer outras modificações físicas, havendo toda ciência da forma na natureza que chamamos de morfologia, seguindo aqui a palavra grega para forma. (GOMES; MEDEIROS, grifo do autor, 2005, p.5).

Desse modo, podem-se distinguir quatro grupos de elementos do desenho: elementos conceituais (ponto, linha, plano, volume); elementos visuais (formato, tamanho, cor, textura); elementos relacionais (direção, posição, espaço, gravidade; e elementos práticos (representação, significado, função). Interligado ao desenho, as formas planas tem uma variedade de formatos, que podem ser classificados em: geométricos (construídos matematicamente); orgânicos (limitados por curvas livres, sugerindo fluidez e crescimento); retilíneos (limitados por linhas retas que não se relacionam umas às outras matematicamente); irregulares (limitados por linhas retas e curvas que não se relacionam umas às outras matematicamente); feitos à mão (caligráficos ou criados à mão sem o auxílio de instrumentos); e acidentais (determinados pelo efeito de processos ou materiais especiais ou obtidos acidentalmente) (WONG, 1998).

Como afirmado anteriormente, o desenho geométrico é construído matematicamente, assim o ato de:

“Geometrizar” significa identificar as medidas e proporções de uma forma, delimitar matematicamente a configuração de uma imagem visual; definir parâmetros modeladores de algo a ser reproduzido em diversas tecnologias (materiais e processos de fabricação). Tecnicamente, geometrizar é modelar a configuração de maneira que se apresentem os limites proporcionalmente ideias, para arranjar elementos formais que interagem entre si, adquirindo significação (WENZEL et al, grifo do autor, 2011, p.2).

Logo, com base na definição do dicionário informal, Gomes (2011) conceitua que geometrizar é definir graficamente por meio lógico e matemático, as linhas de contorno, as concordâncias entre linhas curvas e distintas, os limites e tolerâncias de alterações em linhas que configuram e/ou formam desenhos de produtos industriais.

3.1.1 Desenho Operacional

Cronologicamente, a Grafismologia, sendo o estudo dos grafismos humanos de acordo com sua forma, função e significado, inclui a Desenhística que se refere aos estudos dos modos gráficos que indicam como as capacidades mentais e as habilidades manuais

de um desenhador interagem, simultaneamente, no processo de projeção (GOMES *et al.*, 2011). Já a Graficacia, como fenômeno gráfico, é a capacidade de efetuar representações gráficas que por meio da fluência, flexibilidade e fabulação, indicam aspectos da inteligência e do comportamento do desenhador, perante a busca de ideias à solução de problemas projetuais e criativos (GOMES, 2011).

A Tabela abaixo, refere-se a Categorização de Desenhos, identificando o Desenho Operacional:

Categorias da Expressão Gráfica em Desenho Industrial/*Design*

Desenhos Espontâneos (naturais; intrínsecos; assistemáticos)	Indígena Infantil Ingênuo
Desenhos Artísticos (artifícios; aprendidos; sistemáticos)	Pintura Escultura Gravura
Desenhos industriais (industriosidade; industrialidade; industrialização)	<ul style="list-style-type: none"> • Expressional Codificação Estruturação Geração • Operacional Desenho-de-Definição Desenho-de-Convenção Desenho-de-Imitação • Projetual Ambientes Artefatos Comunicação

Tabela 2 - Categorias da Expressão Gráfica em Desenho Industrial/*Design*
Fonte: (GOMES *et al.*, 2011)

No livro *Desenhismo*, Gomes (1996) argumenta que o Desenho Industrial está compreendido por dois setores distintos: o Desenho Operacional e o Desenho Projetual; “cada um desses setores está composto por três ramos profissionais: o desenho imitativo, o desenho definido e o desenho convencional, agrupados no Desenho Operacional.” (p. 104) O autor também define o Desenho Imitativo como a representação gráfica na

qual o desenhista tende a imitar a Natureza e seus elementos; o Desenho Definido, que é o tipo de desenho que pode ser realizado igualmente por desenhistas e profissionais matemáticos, uma vez que os elementos representados graficamente são resultantes e definidos matematicamente (ex.: desenho geométrico e desenho projetivo); e o Desenho Convencional que é toda e qualquer representação gráfica previamente convencionada com intuito de se compreender aspectos construtivos de um produto (ex.: desenho de alfabeto e desenho técnico) (GOMES, 1996).

Segundo Medeiros (2002), pode-se definir o Desenho Operacional como o conjunto de representações gráficas e formais, cuja função é imitar, definir e convencionar, documentar, proteger, comunicar com estilo, economia, clareza e segurança; as decisões tomadas na modelação, prototipação e fabricação de produtos industriais. Na figura 13, exemplifica-se a atividade geometrizadora por meio de desenho do Conjunto de Chá Artea, desenvolvido na disciplina de História do Desenho Industrial UFSM:

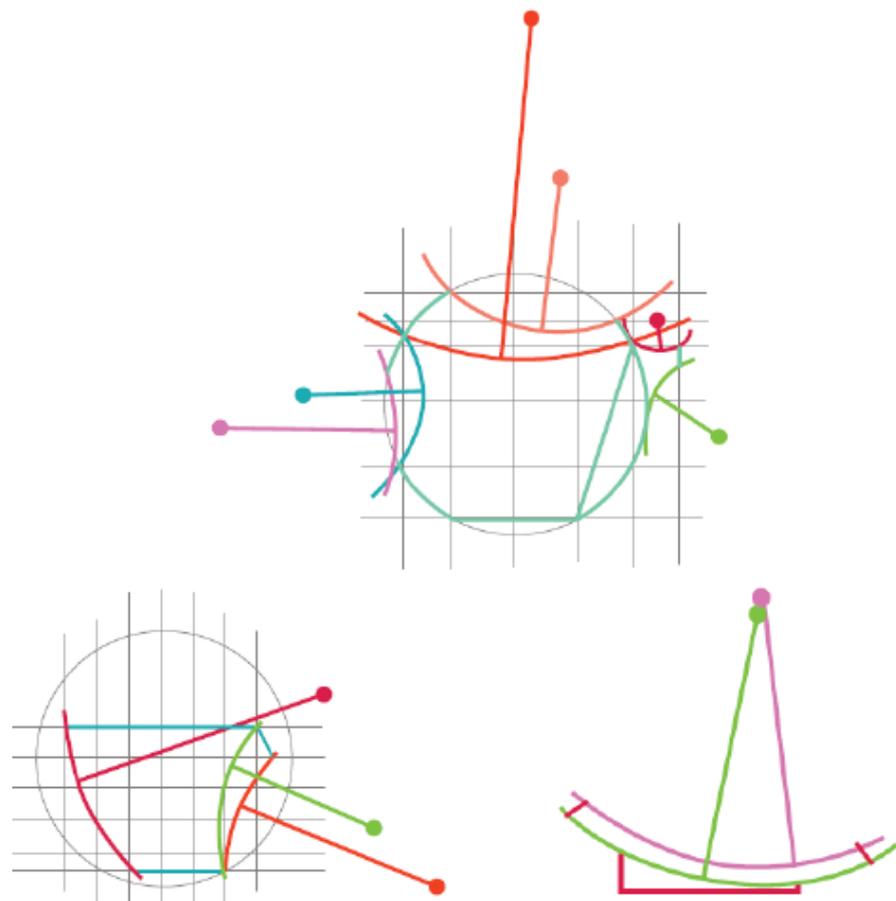


Figura 13 -
Geometrização do
Conjunto de Chá Artea
Fonte: (ARQUIVO
PESSOAL, 2015)

3.1.2 Malhas

Penteado (1972, p. 347) conceitua a Malha como “pontos ou linhas horizontais e/ou verticais regularmente espaçadas para o posicionamento de formas em uma posição”. O autor ainda cita a Malha Básica como “linhas horizontais e verticais equidistantes formando subdivisões quadradas idênticas em uma estrutura de repetição (PENTEADO, 1972, p. 347).

Medeiros e Gomes (2005) ressaltam o lugar de importância da arte do uso de retículas (espanhóis), de grelhas (portugueses), de grades ou *grids* (ingleses), de malhas (brasileiros) na organização, arrumação, composição e hierarquização de informações que necessitem ser comunicados de maneira eficiente.

No Desenho Industrial, a conotação do termo malha como “cada uma das estruturas gráficas elementares resultantes, em geral, de linhas retas perpendiculares, formando módulos geométricos” (GOMES; MEDEIROS, 2005, p.3). Os autores ainda explicam que os módulos geométricos tem funções, a saber: (I) Estrutural, definição dos limites matemáticos da área de trabalho gráfico; (II) Filosófica, delimitação da proporção para ordenação do diagrama; e (III) Diagramacional, representação das relações de composição entre os elementos da informação a serem conformados no projeto (GOMES, MEDEIROS, 2005). Gomes *et al.* (2011, p.3) reforça que:

O Conhecimento em Desenho Industrial trata do conjunto de teorias e práticas que se valem de métodos intelectuais e criativos para construir a estrutura formal - e na maioria de alguns projetos - funcional e informacional de um produto industrial ou sistema de produtos.

Para a construção da Malha Estrutural (Figura 14), originada da divisão euclidiana que se fundamenta na teoria da divisibilidade de números inteiros, pode-se também calcular pelo máximo denominador comum (MMC) entre cada um dos pares de medidas dos formatos de folha de papel A4, A3 e A2; então seria a base matemática para todo o desenvolvimento de trabalho em desenho (GOMES; MEDEIROS, 2005).

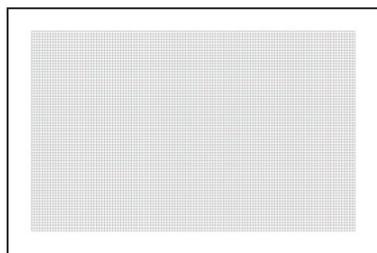
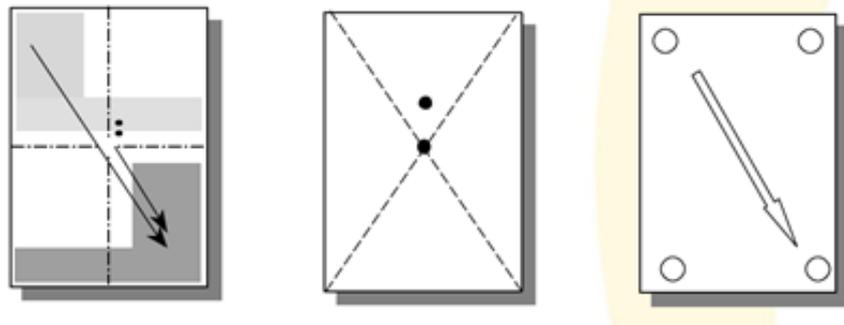


Figura 14 - Malha Estrutural (geométrica) de módulo de 3mm
Fonte: (GOMES; MEDEIROS, 2005)

Enquanto a Malha Filosofal serve para definição de proporções da forma e do produto (estética industrial). O termo “forma” é usado para designar a ordem em que estão dispostos os elementos em um conjunto. Os princípios de composição da malha filosofal (Figura 15) baseia-se em: Ostrower (1983) ensina que cada forma possui uma dupla estrutura espacial (estrutura geométrica e estrutura visual perceptiva); Ribeiro (1983) relaciona com ao projeto gráfico; e Lidwell que define o Diagrama de Gutenberg, ou seja, padrão geral do movimento dos olhos quando se depara com a distribuição de informação homogênea (MEDEIROS; GOMES, 2005).

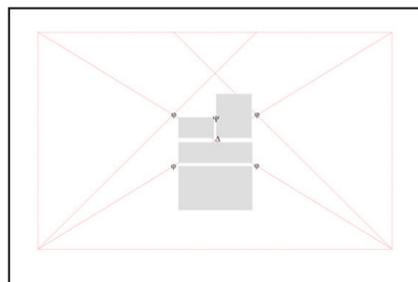
O diagrama de Gutenberg divide uma mídia em quatro quadrantes: a *área óptica primária* no canto superior esquerdo, a *área terminal* no canto inferior direito, a *área forte alqueivado* no canto superior direito e a *área de fraco alqueivado* no canto inferior esquerdo (LIDWELL; HOLDEN; BUTLER, grifo do autor, 2010, p.118).

Figura 15 - Princípios de movimentos para composição da Malha Filosofal baseados em Ostrower(1983); Ribeiro (1983); Lidwell (2003)
Fonte: (GOMES; MEDEIROS, 2005)



A Malha Filosofal, figura abaixo, em gráfico-visual:

Figura 16 - Malha Filosofal (perceptiva) para escolha de módulos diagramacionais
Fonte: (GOMES; MEDEIROS, 2005)



A Malha Diagramacional (Figura 17) é orientada pelos módulos diagramacionais que são adquiridos matematicamente (diagonais, verticais e horizontais) pela composição das malhas estrutural e filosófica. Esta serve para a hierarquização de informações, pois desse modo se pode dispor os elementos de modo clássico e com alta qualidade informativa e educacional (MEDEIROS; GOMES, 2005).

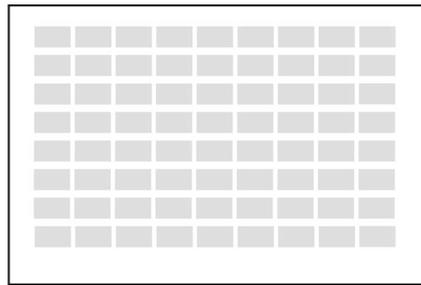


Figura 17 -
Construção da malha diagramacional, com módulo de 36mm x 21mm.
Fonte: (GOMES; MEDEIROS, 2005)

Vale ainda ressaltar que para a construção da mancha gráfica, utilizada nas malhas para a definição da área de trabalho das pranchas de apresentação, é importante ressaltar a Simetria Dinâmica, baseada em Ribeiro (2010), que é uma maneira natural de se conseguir ordem e arranjo dos elementos de um sistema, facilmente encontrados na natureza. Em retângulos dinâmicos (Figura 16), usa-se a simetria dinâmica (GOMES *et al.*, 2011).

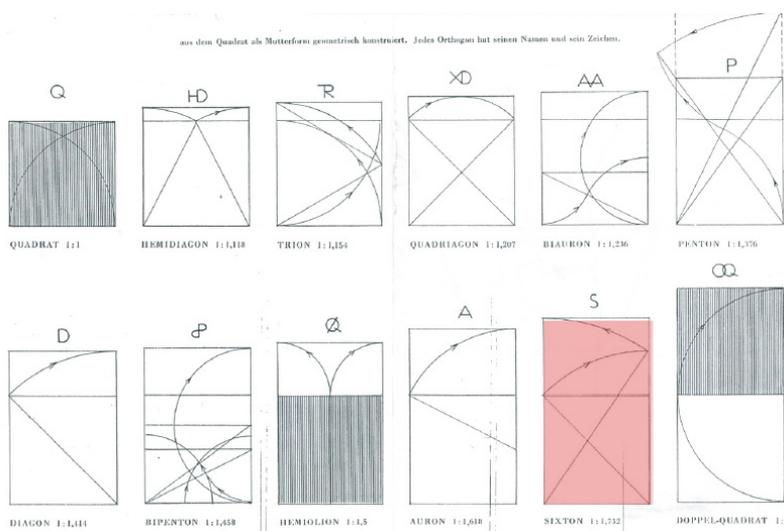


Figura 18 - Construção dos retângulos dinâmicos de acordo com o Rechteck.
Fonte: (WERSIN, 2003)

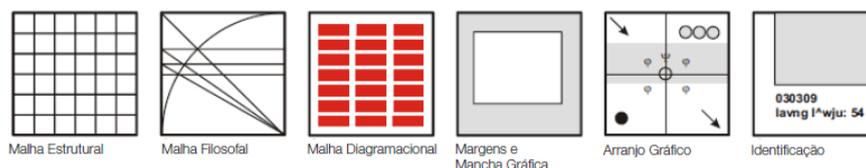
A construção dos retângulos dinâmicos, faz-se referência a proporção áurea, na qual conceitua-se:

A proporção áurea é irracional (número decimal infinito) [...] e produz o número 1,618..., chamado de Phi (ϕ). As formas geométricas derivadas da proporção áurea incluem elipses de ouro, retângulos de ouro e triângulos de ouro. A proporção áurea é encontrada na natureza, na arte e na arquitetura. (LIDWELL; HOLDEN; BUTLER, 2010, p.114)

Resumidamente, a organização do esquema de malhas para o trabalho em projeto em pranchas para desenho, na figura a seguir:

Figura 19 - Organização da área e dos suportes para trabalho em Desenho

Fonte: (BROD JR, 2014)



3.2. DESENHO DE ESSÊNCIAS

Essência “é a natureza íntima das coisas; aquilo que faz algo ser o que é, ou que lhe dá a aparência dominante; aquilo que constitui a natureza de um objeto; é a existência no que ela tem de mais constitucional” (SMANIOTTO *et al.*, grifo do autor, 2010, p.2).

Smaniotto *et al.* (2010, p.6) também reclassifica as Essências para o Desenho Industrial/Design (Tabela 3) com base nos graus de generalidade da projeção e no englobamento dos três ramos vocacionais, a saber: Ambientes; Artefatos e Comunicações, o que deu origem a: (I) Essências Gerais para Projeção; (II) Essências Específicas para Desenho Industrial; e (III) Essências Particulares para Desenho de Artefato, de Ambiente e de Comunicação. “Cada uma das categorias contempla quatro Essências, totalizando um conjunto de doze para cada ênfase projetual.”

Tabela 3 - Essências para Desenho Industrial/Design (continuação)

Fonte: (SMANIOTTO *et al.*, 2010)

Essências Gerais para Projeção

Malhas Gráficas
Metodologia
Pesquisa
Taxonomia

Essências Específicas para Desenho Industrial	Criatividade Cor Estética Industrial Crítica e Questionamentos
Essências Particulares para Desenho de Comunicação	Leiaute Tipografia Identidade Imagem
Essências Particulares para Desenho de Artefato	Planejamento e Desenvolvimento Ordem e Complexidade Funções do Produto Ciclo de Vida
Essências Particulares para Desenho de Ambientes	Morfologia Luminosidade Acessibilidade Sinalização

Tabela 3 - Essências para Desenho Industrial/Design (conclusão)
Fonte: (SMANIOTTO *et al.*, 2010)

3.2.1 Essências Gerais para Projetação

As Essências Gerais para Projetação (Malha, Metodologia, Pesquisa e Taxonomia) são consideradas comuns a todos os designers (sejam arquitetos, engenheiros ou desenhistas industriais) e não pertencem a uma especialidade, sendo universais a todos os ramos vocacionais (Artefato, Comunicação e Ambiente) e por isso, necessariamente básicas. (SMANIOTTO *et al.*, 2010)

A seguir, a tabela de sugestões de Smaniotto *et al.* (2010) para o estudo das Essências Gerais para Projetação:

Malhas Gráficas

Módulos | Proporção Áurea | Malha Estrutural

Proporções | Retângulos Dinâmicos | Malha Filosófica

Ordem e Arranjo | Divisões Harmônicas | Malha Diagramacional

Metodologia

Tipos de Problemas Projetuais | Metodologias Gerais de Projetação | Processo Criativo/Projetual

Macroestruturas Metodológicas | Metodologias Específicas | Principais Autores

Microestruturas Metodológicas | Métodos Particulares | Administração do Tempo

Tabela 4 - Sugestões de tópicos a serem abordados em Essências Gerais para Projetação (continuação)
Fonte: (SMANIOTTO *et al.*, 2010)

Tabela 4 - Sugestões de tópicos a serem abordados em Essências Gerais para Projetação (conclusão)
 Fonte: (SMANIOTTO *et al.*, 2010)

Pesquisa

Pesquisa Científica | Análises Linguísticas | Fontes de Informação

Pesquisa Desenhística | Análises Desenhísticas | Coletas de Dados

Pesquisa Humanística | Lista de Verificação | Organização do Conhecimento

Taxonomia

Tipos de Taxonomia | Mapas Conceitos/Associações | Mapas Fronteiras/Níveis

Taxonomia de Lineu | Trajetos Influências/Sequências | Trajetos Causa/Consequência

Diagnóstico e Prognóstico | Hierarquia/Importância/Urgência | Hierarquia Tempo/Espaço

Malhas Gráficas

No português-brasileiro o significado de malha pode-se dizer que é uma rede – artefato de pesca feito com fio que forma malhas – tem uma malha de “x” nós. Baseados nessa denotação, Medeiros e Gomes (2005, p.3) conotaram o termo malha como: “cada uma das estruturas gráficas elementares resultantes, em geral, de linhas retas perpendiculares, formando módulos geométricos com função: estrutural, filosofal, diagramacional.”

Metodologia

A Metodologia, ou seja, às estruturas e organizações, assim como da validade, do uso de métodos ao desenvolvimento de projeto para o desenho de produto industrial, entre outras questões. “Eficaz é o que produz o efeito desejado, que dá bom resultado; e eficiente é aquilo que tem a ação, a força, a virtude de produzir algum efeito” (GOMES; BROD JR; MEDEIROS, 2010, p.6).

Pesquisa

Bonsiepe (2011, p. 235-236) afirma que podemos distinguir entre duas formas de pesquisa no campo do *design*: a pesquisa projetual endógena, ou seja, pesquisa realizada no próprio campo do *design*; e a pesquisa projetual exógena realizada por outras disciplinas que selecionamo projeto como objeto de pesquisa, partindo de suas próprias perspectivas.

Taxonomia

Em termos de projeto, a Taxonomia, isto é, a organização e classificação das informações sobre os concorrentes em potencial, existem cinco formas: categoria (semelhança ou afinidade); tempo (sequência cronológica); local (referência geográfica ou espacial); ordem alfabética (sequência alfabética) e contínuo (magnitude) (LIDWELL; HOLDEN; BUTLER, 2010).

3.2.2 Essências Específicas para Desenho Industrial

As Essências Específicas para Desenho Industrial/Design (Criatividade, Cor, Estética Industrial e Crítica e Questionamento) “são destinadas para auxiliar em soluções de projeto dos desenhistas industriais em situações pontuais e no desbloqueio criativo” (SMANIOTTO *et al.*, 2010, p.6).

Abaixo, a tabela das sugestões de tópicos de estudo para as Essências Específicas para Desenho Industrial (SMANIOTTO *et al.*, 2010):

Criatividade

Sujeito Criativo | Ilusão | Busca de Analogias

Indivíduo Criador | Invenção | Arrolamentos de Atributos

Gênio Desenhador | Inovação | Sistemática de Variantes

Cor

Percepção/Psicologia das Cores | Cor-Luz | Matiz/Saturação/Brilho

Harmonia das cores | Cor-pigmento | Legibilidade

Círculo Cromático | Sistema de Classificação das Cores | Visibilidade

Estética Industrial

Ordem | Síntese e Coerência Formal | Material

Arranjo | Teoria da Gestalt | Alinhamento

Funcionalidade | Teoria da Simetria | Acabamento

Crítica e Questionamentos

Essências Gerais | Ética | Teoria

Essências Específicas | Estética | Prática

Essências Particulares | Técnica | Construção do Conhecimento

Tabela 5 - Sugestões de tópicos a serem abordados nas Essências Específicas para Desenho Industrial
Fonte: (SMANIOTTO *et al.*, 2010)

Criatividade

Segundo Gomes (2011), Criatividade está compreendida, como o conjunto de fatores e processos, atitudes e comportamentos que estão presentes na desenvolvimento do pensamento produtivo; pode se apresentar por meio de produtos: livremente fantasiáveis (ilusão), exclusivamente funcionais (invenção) e plenamente realizáveis (inovação).

Cor

Smaniotto (2010, p.9) explica que por definição, “as cores são diferentes comprimentos de onda da luz visível, e podem ser

categorizadas em matriz, saturação e brilho”. “As cores são utilizadas no design para chamar a atenção, agrupar elementos, indicar significados e realçar a estética” (LIDWELL; HOLDEN; BUTLER, 2010, p.48).

Estética Industrial

Lobach (2001, p. 157), considera uma definição mais ampla da estética, como: “ciência das aparências perceptíveis pelos sentidos (estética do objeto), de sua percepção pelos homens (percepção estética) e sua importância para os homens como parte de um sistema sociocultural (estética de valor)”. O autor ainda acrescenta a teoria da produção estética do homem (estética aplicada), sendo assim, a estética do *design* industrial deve se desenvolver ao menos segundo esses aspectos.

Crítica e Questionamentos

O desenhista industrial deve procurar na teoria as respostas para as suas soluções práticas, pois “a prática profissional se desenvolve frente a um cenário teórico” (BONSIEPE, 2011, p. 40). Também devem produzir conhecimento para enriquecer sua área, isso se dá a partir dos questionamentos críticos e do próprio trabalho fundamentado (SMANIOTTO et al., 2010).

3.2.3 Essências Particulares para o Desenho de Artefato

A tabela a seguir, referente as sugestões de tópicos de estudo para Essências Particulares para o Desenho de Artefato, segundo Smaniotto *et al.* (2010):

Planejamento e Desenvolvimento

Conceito | Requisitos | Atributos

Interesses | Requerimentos | Critérios

Necessidades | Restrições | Cronogramas

Ordem e Complexidade

Fatores Projetuais | Alta/Média/Baixa Ordem | Configuração Natural

Princípios do Desenho | Percepção por Interesses | Configuração Aditiva

Teoria da Informação | Simetria | Configuração Integrativa

Funções do Produto

Análise Funcional | Função Simbólica | Valor de uso

Análise Morfológica | Função Prática | Valor de troca

Análise Estrutural | Função Estética | Teoria das Necessidades

Tabela 6 - Essências Particulares para o Desenho de Artefato (continuação)

Fonte: (SMANIOTTO, 2010)

Ciclo de Vida
 Gestação | Declínio | Mercado
 Crescimento | Público | Concorrência
 Maturidade | Fator Ecológico | Produção

Tabela 6 - Essências Particulares para o Desenho de Artefato (conclusão)
 Fonte: (SMANIOTTO, 2010)

Planejamento e Desenvolvimento

Segundo Medeiros e Gomes (2010), o Planejamento Industrial conta com disciplinas como: Planejamento Econômico, Planejamento Estratégico, Planejamento de Produção, Planejamento de Processo e Produto, entre outras. (p. 82). O Desenvolvimento “é o estágio em que os requisitos do design são traduzidos para a uma forma que produz um conjunto de especificações” (LIDWELL; HOLDEN; BUTLER, 2010, p. 78).

Ordem e Complexidade

Lobach (2001) considera que a ordem em um produto industrial é determinada por um pequeno número de elementos configurativos e por uma pequena quantidade de características de ordenação. Já “a complexidade de um produto industrial é determinada por um elevado número de elementos de configuração e por uma grande quantidade de características de ordenamento” (LOBACH, 2001, p.166-169).

Funções do Produto

Segundo Lobach (2001), existem aspectos essenciais nas relações entre os usuários e os produtos industriais, por meio das funções do produto, as quais são perceptíveis no processo de uso e possibilitam a satisfação das necessidades. Isto se dá pela observação das três principais funções: a função prática, a função estética e a função simbólica.

Ciclo de Vida

Todos os produtos industriais avançam em sequência por quatro estágios de existência: introdução (nascimento oficial do produto), crescimento (é o mais desafiador), maturidade (auge do ciclo de vida do produto) e declínio (final do ciclo de vida) (LIDWELL; HOLDEN; BUTLER, 2010).

3.2.4 Essências Particulares para o Desenho de Comunicação

Smaniotto *et al.* (2010), na tabela 7 a seguir, cita as sugestões de tópicos de estudo sobre as Essências Particulares para o Desenho

de Comunicação:

Leiaute

Diagrama de Gutemberg | Hierarquia Visual | Fibonacci
 Regra dos Terços | Hierarquia da Informação | Estático/Dinâmico
 Leis de Simetria | Pontos Focais | Movimento/Ritmo

Tipografia

Estilos | Parágrafos/Linhas| Alinhamento
 Famílias de Tipos | Combinação de Tipos | Espacejamento
 Anatomia das letras| Legibilidade | Entrelinha

Identidade

Sistema de Identidade Visual| Padrão Cromático | Relações elementos Ident. Visual
 Símbolo | Padrão Tipográfico | Aplicações
 Logotipo | Elementos Auxiliares Visuais | Manuais

Imagem

Relação Imagem/Texto | Fotografia | Resolução
 Relação Figura/Fundo | Ilustração | Vetor/Bitmap
 Tipos de Imagem | Infográfico | CMYK/RGB

Tabela 7 - Essências
 Particulares para
 o Desenho de
 Comunicação
 Fonte: (SMANIOTTO *et al.*, 2010)

Leiaute

Layout “é o arranjo dos elementos do design em relação ao espaço que eles ocupam no esquema geral do projeto” (AMBROSE; HARRIS, grifo do autor, 2009, p.31). Também é chamado de gestão da forma e do espaço e tem como objetivo apresentar os elementos visuais e textuais de uma maneira clara e eficiente ao leitor (AMBROSE; HARRIS, 2009).

Tipografia

Bringhurst (2005, p.17) considera que a tipografia “é o ofício que dá forma visível e durável - e portanto existência independente - à linguagem humana.” Ambrose e Harris (2009, p.57) descreve que a tipografia “é o meio pelo qual uma ideia escrita recebe uma forma visual”.

Identidade

Conforme Smaniotto *et al.* (2010, p.12), Identidade Visual “é a representação visual de um nome ou ideia sob determinada forma.” As Empresas públicas ou privadas, organizações e pessoas desejam ou necessitam de uma identidade para se diferenciarem no ambiente a qual pertencem. Identidade Visual “é um conjunto

integrado de elementos visuais que distingue e personaliza determinada instituição, produto ou serviço” (SMANIOTTO *et al.*; 2010, p.13).

Imagem

Ambrose (2009, p.66) afirma que “as imagens são os elementos gráficos que dão vida ao design.” A usabilidade de imagens em um projeto é determinado por diversas características, incluindo o impacto almejado, o público-alvo, a estética escolhida, a função da imagem no contexto e o nível de ousadia ou conservadorismo desejado (AMBROSE, 2009).

3.2.5 Essências Particulares para o Desenho de Ambientes

A tabela abaixo com as sugestões de tópicos de estudo para Essências Particulares para o Desenho de Ambientes, segundo Smaniotto *et al.* (2010):

Morfologia

Escala | Natural/Artificial | Estrutura

Padrões | Figura/Fundo | Paradigma

Densidade | Necessidades | Sintagma

Luminosidade

Fluxo Luminoso | Temperatura | Tipos de lâmpadas

Visibilidade | Efeito Catedral | Natural x Artificial

Intensidade | Efeitos de Interferência | Efeitos Fisiológicos

Acessibilidade

Sítio | Percurso | Mapeamento

Orientação | Circulação | Legibilidade

Rota | Simplicidade | Segurança

Sinalização

Percepção Visual | Cor | Pictogramas

Informações do Ambiente | Materiais | Logogramas

Característica do Espaço | Texturas | Fonogramas

Tabela 8 - Essências Particulares para o Desenho de Ambientes
Fonte: (SMANIOTTO *et al.*, 2010)

Morfologia

Smaniotto *et al.* (2010, p.15) diz que “todo ambiente tem uma morfologia, com características e composição próprias.” O autor ainda afirma que essa essência tem a intenção de atentar para a forma, a configuração, a aparência externa do ambiente em

estudo, além de tratar da usabilidade do usuário.

Luminosidade

A luminosidade, segundo Smaniotto *et al.* (2010), do ambiente requer cuidado, pois permite que as tarefas possam ser realizadas de maneira eficaz, com segurança, precisão, agilidade e eficiência. O planejamento da iluminação correto contribui para aumentar a satisfação no trabalho e melhorar a produtividade, além de reduzir fadigas e acidentes (SMANIOTTO *et al.*,2010).

Acessibilidade

“Os objetos e ambientes devem ser projetados para serem utilizados, sem modificação, pelo maior número de pessoas possível.” (LIDWELL; HOLDEN; BUTLER, 2010, p.16) Os designs acessíveis têm quatro características: perceptibilidade (capacidades sensoriais), operabilidade (capacidade físicas), simplicidade (compreensão) e condescendência (evitar erros). (LIDWELL; HOLDEN; BUTLER, 2010)

Sinalização

Smaniotto *et al.* (2010, p.17) cita que a Sinalização “faz parte do ambiente com a função de identificar, direcionar e alertar quem está utilizando.” A necessidade de informação de um ambiente deve fazer parte da arquitetura, sinalizar também alia-se às relações funcionais entre os signos e sinais de orientação em um determinado espaço e o comportamento dos indivíduos (SMANIOTTO *et al.*, 2010).

3.3. MATERIAIS E PROCESSOS [JOIAS E ACESSÓRIOS]

Santos (2013) afirma que a joia em toda a sua trajetória histórica, sempre foi uma expressão de arte (sentimentos, emoções e pensamentos). “Apesar de ter como principal função adornar, a joia traz outros valores. Ela conta uma história, marca um momento” (SANTOS, 2013, p.10).

Trata-se do conjunto de etapas executadas envolvendo fornecedores de matéria-prima, máquinas/equipamentos e ferramentas, executores dos processos de fabricação e distribuidores do produto acabado. Ao longo desse processo, a matéria-prima é transformada no produto joia e, depois, distribuída ao consumidor final (SANTOS, 2013, p.14).

A Cadeia Produtiva da Joalheria (Tabela 9), segundo Santos (2013):

FORNECEDORES

Máquinas e Ferramentas | Produtos Químicos

Metais | Gemas

Materiais Complementares | Outros Insumos para Fabricação

TRANSFORMAÇÃO

Criação do desenho final

Processos de fabricação

Ourivesaria confecção (modelo em metal)

Ourivesaria acabamento

Modelagem (modelo em cera)

Fundição por cera perdida (modelo em metal)

Prototipagem (modelo em resina)

Confecção de Molde peça em série (modelo em metal ou resina)

Fundição por cera perdida (modelo em metal)

Acabamento final/técnicas complementares

DISTRIBUIÇÃO

Pessoa Física | Vendedor autônomo | Designers

Exportação

Pessoa Jurídica | Lojas de acessórios | Joalherias

Consumidor final

Tabela 9 - Cadeia
Produtiva da Joalheria
Fonte: (SANTOS, 2013)

3.3.1 Materiais para Joalheria

Na Joalheria, os insumos ou matérias primas mais utilizados são os metais, “que podem ser classificadas como puras (apenas um elemento metálico envolvido) e impuras (ou ligas metálicas, nas quais dois ou mais tipos de elementos metálicos envolvidos)” (SANTOS, 2013, p.19).

Santos (2013, p.19), ainda explica sobre os metais:

Outras características importantes e observadas nas substâncias metálicas são sua elevada maleabilidade (capacidade de formar lâminas delgadas por

deformação), elevada ductilidade (grau de deformação que o material suporta até que se rompa, indicando a capacidade de se transformar em filamentos), alta elasticidade (capacidade de o material voltar à forma original após ser esticado) e brilho.

Prata

Magtaz (2008, p.254) diz que “a Prata ficou conhecida na Antiguidade com *argentum*, e era considerada mais preciosa do que o ouro, porque aparecia menos comumente na natureza.”

A tabela abaixo, sobre as propriedades da Prata, com base em Santos (2013):

Prata Pura

Símbolo: Ag

Cor: cinza

Ponto de fusão 961°C

Dureza: baixa (2,5 a 3,0), podendo ser facilmente riscada.

Densidade: 10,50 g/cm³.

Tabela 10 - Metais

Nobres Prata

Fonte: (SANTOS, 2013)

Santos (2013, p.19) também define que:

Essa ligação possibilita a formação de substâncias, também chamadas metais, que podem ser classificadas como puras (apenas um elemento metálico envolvido) e impuras (ou ligas metálicas, nas quais dois ou mais tipos de elementos metálicos envolvidos).

Devido as informações citadas acima, Magtaz (2008, p.254) ressalta que “a Prata Pura, assim como o ouro puro, é muito maleável para a maioria das aplicações, sendo assim é frequentemente misturado a outros elementos, comumente o cobre”. A autora destaca a Prata de Lei (em inglês: sterling) ou 925 que é a liga mais utilizada na joalheria. Historicamente, “foi adotada como liga padrão na Inglaterra no século 12, quando Henrique II importou refinadores de uma área da Alemanha conhecida como Sterling” (MAGTAZ, 2008, p.254).

Santos cita que “atualmente, no Brasil, a prata de lei pode ser a 925 ou 950, variando de acordo com a região” (2013, p. 36).

As Ligas de Prata, segundo Santos (2013), e suas proporções com Cobre:

Pureza	Prata (%)	Cobre (%)	Ponto de fusão (°C)
1.000	100	-	961
950	95	5	900
925	92,5	7,5	893
800	80	20	814

Tabela 11 - Alguns Tipos de Prata (proporções de prata e cobre e pontos de fusão aproximados)
Fonte: (SANTOS, 2013)

3.3.1.2 Materiais Orgânicos - Madeira

A criatividade tipicamente brasileira, os designers tendo o ouro ou a prata como base e aliados a pedras preciosas transformam outros materiais encontrados na natureza, a saber: madeiras, ouriços, conchas, coco, sementes, folhas de bananeira, lava vulcânica, asas de insetos, couro de animais, capim dourado, bambu e penas; em joias originais e com uma brasilidade única (MAGTAZ, 2008, p.238).

Movido pelo contexto apresentado, Santos (2013, p.68) destaca que “na Joalheria Contemporânea, é cada vez mais valorizado o uso de materiais não convencionais.” Existe uma variedade de materiais alternativos sendo utilizados na produção de joias; pode-se trabalhar o metal com sementes, madeiras, vidros, plásticos, coco, bambu, piaçava, entre outros.

Lima (2006, p.85) ainda conceitua que “material natural é todo aquele extraído pelo homem da natureza, de forma planejada ou não, para sua utilização artesanal ou industrial.”

Lima (2006, p. 86) também explica que:

A madeira constitui o mais antigo material utilizado pelo homem sendo até hoje explorada pela facilidade de obtenção, e pela flexibilidade com que permite ser trabalhada. Estes fatores aliados a possibilidade da renovação de reservas florestais por meio de manejos adequados. permite considerarmos este grupo de materiais praticamente inesgotável. se explorada de forma consciente.

É importante ressaltar que a madeira confere características a determinados produtos, tanto por ser relativamente de baixo custo e resistente quanto ao apelo ambiental. Contudo, em geral, é de fácil degradação e tem restrições severas de conformação (Barbosa Filho, 2009).

Por fim, Lima (2006) considera que o grupo dos derivados de laminados de madeira compreendem nos laminados decorativos e nos compensados.

3.3.1 Processos de Joalheria

Ourivesaria é uma Arte antiga na qual são trabalhados os metais nobres, normalmente prata, ouro e platina, na fabricação de joias. Para realizar esse trabalho manual, é necessário um local adequado para montar um ateliê com uma banca de joalheria e ferramentas, sendo essencial o cuidado com a segurança pessoal (SANTOS, 2013).

Gola (2008) diferencia os termos aplicado na Joalheria, a seguir:

Ao lado da joalheria, é comum surgir ourivesaria, denominações importantes na história da cultura material, embora hoje estejam bastante misturadas. Ao falarmos em joalheria, o foco recai na criação e feitura dos objetos para servir de ornamento, usando metais como ouro e prata, por exemplo, associados ou não a pedras preciosas (e até mesmo a imitações simulando seu brilho). Já a ourivesaria dá valor artístico a metais considerados preciosos, segundo as culturas e as épocas, não importando se os objetos com eles confeccionados sejam joias, armas, baixelas ou objetos utilitários. Por isso é tão importante delimitar o que é joia e tentar defini-la (GOLA, 2008, p. 16).

No Desenvolvimento das joias, Santos (2013) cita os processos da Joalheria de Bancada, na tabela a seguir:

Refinar - purificação dos metais, por meio de aquecimento, fundição para separar as impurezas e dissolução em ácidos.

Fundir - para realizar ligas, soldas e reproveitar o metal; durante o processo de fundição os metais ou ligas metálicas, são aquecidos até atingirem seu ponto de fusão (estado sólido para estado líquido). A seguir, são derramados em moldes específicos (lingoteiras e rilheiras).

Recozer - consiste no aquecimento do metal e seu resfriamento até a temperatura ambiente, com objetivo de torná-la mais mole, dúctil, tenaz e aliviar suas tensões residuais internas.

Laminar - processo utilizado na produção de chapas, fitas e fios quadrados ou meia cana; é preciso um laminador elétrico ou manual.

Trefilar - processo mecânico para fabricação de fios, quando passa por uma matriz (fieira).

Serrar - ato de serrar com ferramentas específicas, a saber: arco de serra e serras de tamanhos variados.

Limar - consiste em desbastar, esculpir, raspar ou polir com a lima.

Modelar - significa dar forma ou formar de acordo com um modelo, com ajuda de tribulets, alicates, gabaritos, martelos de madeira/borracha/plástico.

Soldar - consiste em unir duas peças metálicas fazendo o uso de um metal de fusão inferior (solda e fluxo de solda). As chamas do maçarico são extremamente importantes nessa etapa, pois elas têm cones que apresentam cores diferentes, indicando a intensidade de calor (a parte azul é a zona oxidante e a parte amarela é a chama redutora).

Decapar - visa remoção de oxidação, gorduras e impurezas sobre superfície metálica; é feita em uma solução ácida (ácido sulfúrico ou sal de branqueamento).

Lixar - significa desgastar, raspar, polir com lixar visando retirar as marcas de limas e manchas de oxidação; têm graduações diferentes: as mais grossas causam desgaste e as mais finas são para acabamentos.

Polir - etapa de lustrear, abrilhantar, tornar polido. O polimento da joia reativa o brilho da superfície do metal e faz parte do acabamento de uma peça, sendo feita numa máquina específica, a politriz ou no motor de chicote.

Tabela 12 -
Desenvolvimento da
Joia (conclusão)
Fonte: (SANTOS, 2013)

Nos processos de fabricação atuais, os Modelos 3D (tridimensional), basicamente, seu desenvolvimento é comum, independentemente do processo de impressão a ser seguido, já que se inicia o desenvolvimento de uma joia também a partir de um conceito e um desenho bidimensional (croqui ou desenho técnico) (SANTOS, 2013).

Barbosa Filho (2009) afirma que nos sistemas de desenho suportados por computador ou *Computer Aided Design* (CAD), os esboços em desenvolvimento são desenhados, ou seja, são obtidos a partir da composição de formas planas (linhas, curvas e polígonos) e de formas tridimensionais (cubos, esferas, cilindros etc.), gerando um terceiro objeto. Quando o suporte disponível nesses programas alcançam simulações das condições de fabricação, ou suportam a produção, estes recebem a

denominação de CAM (*Computer Aided Manufacturing* ou Manufatura Auxiliada por Computador). “Os sistemas CAM atuam com base em parâmetros ou modelos matemáticos derivados do CAD” (BARBOSA FILHO, 2009, p.121).

Tendo como ponto de partida as informações referentes aos desenhos suportados por computador, a definição do processo de *laser cutting* ou:

O Corte a Laser é um processo sem formação de cavaco para corte e decoração de materiais. É um processo muito preciso, baseado nas informações de um arquivo de CAD. Em resumo, funciona por meio de um feixe de luz focalizado e muito concentrado, gerando milhões de watts de energia por centímetro quadrado, fundindo o material que encontra pela frente. Usinagem por Feixe de Laser é uma forma de corte a laser que emprega um cabeçote multifeixe para cortar objetos tridimensionais. Um arquivo de CAD mapeia trajetórias complexas para um poderoso feixe de luz, resultando em desenhos precisos (LEFTERI, 2009, p.40).

Lefteri (2009) também diferencia os benefícios do processo do corte a laser, a saber: sem desgaste da ferramenta, mínima fixação das peças, oferece um corte consistente e altamente preciso, adequação a uma grande gama de materiais e sem pós-tratamento das arestas; e as adversidades, sendo elas: ter uma espessura ótima na qual os materiais podem ser cortados e demora em grandes corridas de produção (mais indicado para produção de itens unitários ou em lotes).

3.4. Conclusões Parciais da Teoria de Foco

Visando o Planejamento de Produto Industrial, definiu-se o desenvolvimento do projeto para tornar viável a Projetoção, Produção e Promoção gráfico e glífico por meio da Simplificação da Forma (atividade geometradora), o Desenho das Essências (campos vocacionais artefato e comunicação), e os Materiais e Processos [Joias e Acessórios]. Portanto, após a compreensão deste capítulo, orientou-se teoricamente o projeto linguístico e desenhístico do Processo Criativo, com base nas informações obtidas na pesquisa bibliográfica.

4 TEORIA DE DADOS

Finalizada as pesquisas bibliográficas que visam fundamentar os conceitos básicos deste projeto, inicia-se agora a parte projetual deste Trabalho de Conclusão de Curso.

A atividade projetual do processo criativo desenvolve-se partindo do Planejamento de Produto Industrial (MEDEIROS; GOMES, 2003), com foco nas fases de **(I) Doutrinação** (Reconhecimento das necessidades, Planejamento Estratégico e Estratégia de Desenvolvimento); **(II) Desenvolução** (Formação da Equipe) e **(III) Desenhacão** relacionadas a **Identificação** com a Textualização, Contextualização (Taxonomia, Lista de Verificação, Leitura de Fatores) e Problematização (3 Perguntas Bonsiepianas e Situação Inicial/Final); e a **Preparação** com as Análises Linguísticas (Denotação, Conotação, Diacrônica, Sincrônica, Paradigma e Sintagma) e Desenhísticas (Estrutural, Funcional e Morfológica).

O projeto caracteriza-se como Projetação e Produção de uma coleção de joias composta de quatro peças, sendo elas: anel, brincos, bracelete e colar e sua Promoção por meio de uma embalagem expositora e produção editorial de um catálogo.

A figura a seguir, demonstra uma parte do método de projeto baseado no Processo Criativo (GOMES, 2001) e os Logogramas (GOMES; MEDEIROS; BROD JÚNIOR, 2008), projeto ilustrado por símbolos gráficos-visuais:

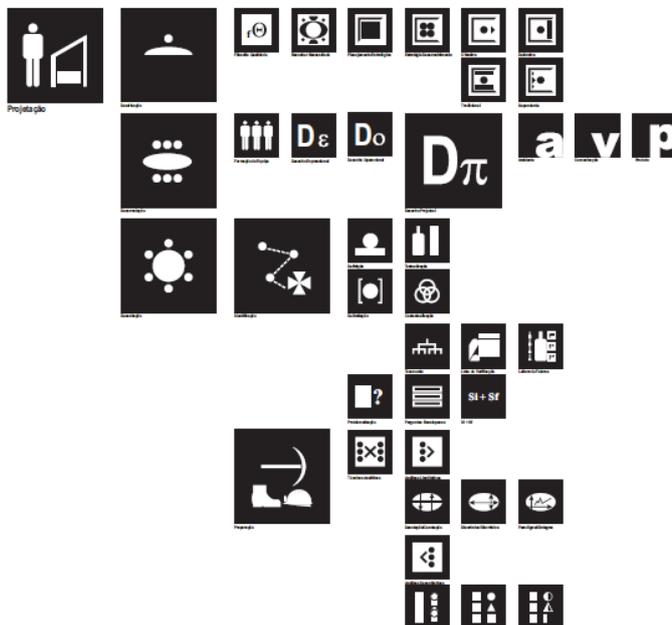


Figura 20- Logogramas e o Processo Criativo
 Fonte: (BROD JÚNIOR; GOMES; MEDEIROS, 2008)

4.1 DOCTRINAÇÃO

Na fase de Projetação, a etapa de Doutrinação é responsável pela conscientização das metas a serem alcançadas pelo produto com base na implantação dos programas de Qualidade Total (GOMES; MEDEIROS, 2003). Neste projeto ela representa a apresentação da necessidade e oportunidade de negócio, sendo o mesmo fruto do projeto da autora.

4.1.1 Reconhecimento da Necessidade

O mercado interno é bastante reduzido para o segmento de gemas, absorvendo apenas de 5 a 10% da produção. Já para joias, o mercado interno adquire mais de 80% da produção interna. Um caso extremo é o setor de bijuteria no qual o mercado interno absorve quase a totalidade da produção.

Segundo especialistas do Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos (IBGM, 2015), o Brasil tem tanto capacidade como competitividade para lapidar pedras de média e boa qualidade. Além disso, o potencial para exportação da indústria joalheira de produtos industrializados (gemas lapidadas, joias e folheados) do Brasil é crescente. De acordo com o Instituto, em 2013, foram exportados US\$ 45.429 mil de pedras preciosas em estado bruto; US\$ 27.490 mil de rubis, safiras e esmeraldas lapidadas; e US\$ 36.188 mil de joalheria (ourivesaria e metais preciosos).

O setor de Gemas, Joias e Afins é constituído basicamente por micro e pequenas empresas (93% do total) e estas correspondem por quase 70% dos empregos gerados. A porcentagem de empregos gerados pela cadeia por porte é: microempresas (25%), pequenas (44%) e médias (31%).

Com base nos referenciais do mercado interno e externo deve-se compreender que a produção joalheira de ourivesaria brasileira tinha como finalidade apenas a extração bruta da matéria-prima para comercialização internacional e as bijuterias dominavam o mercado nacional. Atualmente, tornar-se o centro criador de tendências na joalheria, utilizando o marketing (ou seja, promoção) nas empresas brasileiras, baseando-se no uso dos símbolos da cultura, mostrando a força da brasilidade: misturar materiais inusitados (materiais naturais e minerais típicos do Brasil), desde sementes aos metais e pedras preciosas.

Resumindo, o Brasil reduziu consideravelmente a exportação de matéria-prima bruta (Figura 21), no caso gemas e metais preciosos, sendo crescente o mercado de design de joias como produto final, visando à conquista do mercado externo.

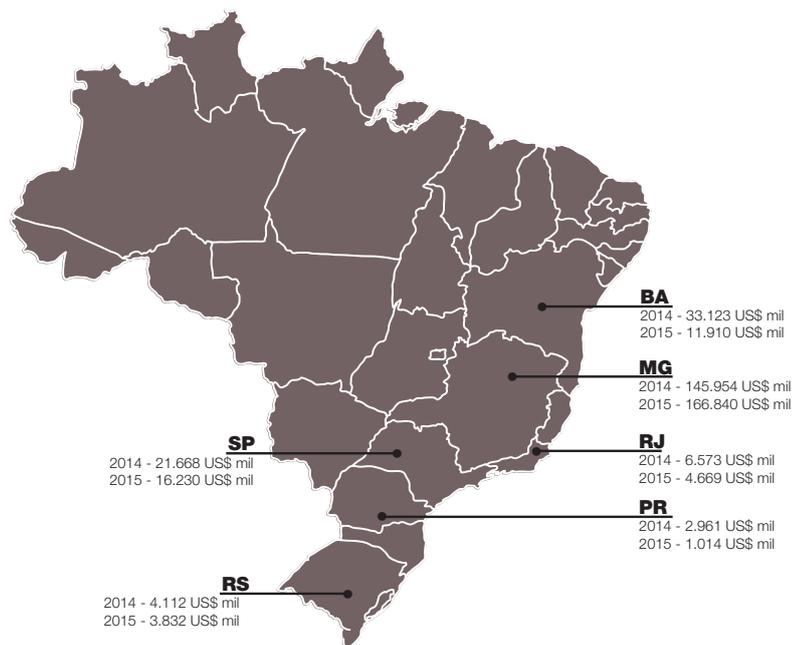


Figura 21 - Exportação Brasileira do Setor de Gemas e Metais Preciosos - Janeiro (2014-2015)

Fonte: (MDIC; SECEX; DECEX; IBGM, 2015)

4.1.2 Planejamento Estratégico

Referente à Mercadologia, o Planejamento Estratégico auxilia na estruturação dos conceitos iniciais do projeto de produto, orientando as oportunidades de mercado. Na tabela abaixo, o Planejamento Estratégico de Planejamento de Produto Industrial, sendo este composto por Joias, Embalagem e Catálogo.

Atividade

Projeção, produção e promoção de uma coleção de joias.

Missão

Utilizar os conhecimentos estratégicos no desenho-de-embalagem para o planejamento da concepção-uso-descarte de joias.

Visão

Reconhecimento no setor joalheiro pelo desenvolvimento de uma embalagem inovadora.

Princípios Políticos

Promoção de artefato por meio do Desenho de embalagem e Produção Editorial (catálogo).

Princípios Doutrinários

Projeção baseados em pesquisa para fundamentação teórica em joias, embalagem e produção editorial (catálogo).

Intenções Estratégicas

Planejamento para projeção, produção e promoção, baseados no conhecimento em Desenho Industrial e no Processo Criativo.

Tabela 13 - Planejamento Estratégico (continuação)
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Oportunidades

Melhorias no desenho-de-embalagem, voltado ao mercado de Joalheria.

Ameaças

O mercado de joalheria informal; custos gerados pelo valor estético agregado.

Pontos fortes

Inovação estética-funcional de embalagem para joias; coerência e síntese formal com qualificação profissional.

Pontos fracos

Investimento tecnológico da indústria; aumento do custo de desenvolvimento; necessidade de redesenho (efemeridade na coleção de joias).

Produtos

Coleção de Joias (anel, brincos, colar e bracelete), embalagem e catálogo.

Processos

Fundamentação nas Metodologias específicas do Desenho Industrial/Design e nas etapas do Processo Criativo.

Objetivo Específico

Compreender a relação entre o Planejamento de Produtos Industriais e o Desenho de Joias/acessórios.

Objetivos Secundários

Pesquisar aspectos conceituais, estéticos e técnicos de desenho de joias/acessórios; Investigar processos desenhísticos de geração de alternativas para projetos de produtos [artefato + comunicação visual]; Desenvolver como projeto o desenho de uma coleção de joias/acessórios e suas embalagens.

Técnicas e Táticas

Pesquisa de planejamento do procedimento da geometrização, processo baseados no lasercutting e promoção do produto joia por meio de uma embalagem vinculada a catálogo.

Tabela 13 -
Planejamento
Estratégico (conclusão)
Fonte: (ARQUIVO
PESSOAL, 2015)

4.1.3 Estratégia de Desenvolvimento

Escolheu-se a Estratégia Ofensiva, pois o critério básico no joalheirismo é o estético-formal, visando uma constante evolução no desenvolvimento de técnicas para materiais e processos. Concomitante, deve ser necessário investir no aperfeiçoamento de embalagens, trazendo inovações na divulgação promocional do produto.

A Inovação Incremental/Radical indica que a joia, sendo um artefato de adorno, necessita de uma embalagem conforme a sazonalidade das coleções e adaptabilidade aos tipos de peças (colar, pulseira, anel, brincos). No entanto, a embalagem utilizada na joalheria é muito consolidada e simbólica. Possivelmente, seria adequado o desenvolvimento de projeção, produção e promoção com ajustes e mudanças incrementais na embalagem.

Tendo em vista que, as embalagens para joias podem ser tanto descartadas quanto guardadas pelo obtentor, seria um diferencial a novação radical, visando uma valorização afetiva entre a embalagem e o obtentor, o que reforçaria a embalagem vinculada ao catálogo e suas funções: proteger, transportar e expor as joias, para a promoção na Indústria Joalheira.

4.2 DESENVOLUÇÃO

A desenvolvimento é a etapa da fase de Projetação, de suma importância para o planejamento de novos produtos industriais, pois estão incluídos, profissionais das mais diversas áreas, interagindo simultaneamente, dependendo do tipo de produto em questão (GOMES; MEDEIROS, 2003).

4.2.1 Formação da Equipe de Projeto

A equipe do projeto em questão é composto pela acadêmica Francielle Nunes Gomes, pelo orientador prof. dr. Marcos Brod Júnior e pela consultora em Joalheria Tatiana Eder da Rocha Lago (Proprietária da empresa Montaria Design).

4.3 DESENHAÇÃO

Finalizando a fase de Projetação, a etapa de Desenhação é onde os profissionais criativos realizam desenho industrial, isto é, elaboram ideias desenvolvidas e preparam os desenhos básicos do projeto (GOMES; MEDEIROS, 2003).

4.4 IDENTIFICAÇÃO

Etapa do Processo Criativo, na qual se define por meio da Textualização do produto que será desenhado e delimita-se através da Contextualização que é o ato de conhecer o contexto onde o produto que será desenhado está inserido (Taxonomia - concorrentes; Leitura de Fatores - usuários; Lista de Verificação - produto); e ainda questiona-se o com as 3 Perguntas Bonsiepianas e as Situações Inicial e Final (GOMES, 2011).

4.4.1 Textualização

A textualização consiste na descrição sobre os produtos de referência para o projeto, no caso, quatro peças de joalheria: anel, bracelete, brincos e colar; e também tipos de embalagens que acomodassem as peças. Dividiu-se as peças de joalheria nos segmentos de joias, semi-joias e bijuterias e suas respectivas embalagens convencionais, sendo o foco as semi-joias.

Semi-Joias

Anel composto por aliança de prata 92,5 gr com diâmetro de 21mm e parte frontal com vazado do tipo arabesco, banhado em ródio negro (escurecimento da prata), garras para cravação de pedra Ônix (preta) com lapidação gota.

Pulseira circular rígida (diâmetro: 60mm fechada/ 65mm aberta) folheada a ouro com berloques móveis (oito berloques de 10mm folheados a ouro e um berloque de 25mm de cristal de vidro) fixados por argolas em disposição pingente, o fechamento é do tipo trava (trava e encaixe, fechando com um click).

Colar de corrente flexível de 45cm tipo rabo de rato, com dois pingentes móveis; um pingente simples 10mm preso com argola e um pingente composto por três berloques (dois banhados a ouro 20mm e 15mm e um de cristal de vidro 10mm), o fechamento do tipo fecho mola (argola).

Brincos (par) em formato circular cravejado com uma imitação de pedra transparente lapidada (diâmetro: 5mm), fechamento do tipo botão com tarraxa (10mm x 3mm), com necessidade de furação no lóbulo auditivo.

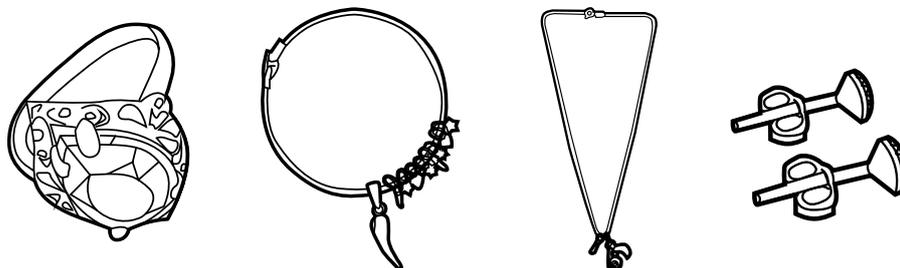


Figura 22 - Ilustrações de Semi-Joias
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Embalagem para Semi-Joias

Caixa de papel de formato retângular (5cm x 8cm x 2,5cm) na cor prata com detalhe em fita prata, composta por três partes: tampa, caixa e forro de espuma branca com veludo preto com recortes para acomodar conjunto de peças (um corte em v para colar/pulseira e dois cortes para anel/brinco).

Estojo para anel de plástico com revestimento externo em veludo vermelho, formato quadrado com bordas arredondadas e declividade na tampa (5,5cm x 5cm x 3,5cm); sistema de abertura com um ponto fixo, interior da tampa revestido com tecido branco e interior da caixa revestido com veludo branco e corte reto para acomodar o anel.

Mostruário do tipo pasta (aberto: 42,5cm x 36cm/ fechado: 18,5cm x 11,5cm) de tecido estampado e bordas com faixas em

tecido liso, costurados à máquina, fechamento a velcro, abertura em três dobras vincadas; o interior de tecido veludo vermelho contém duas abas de proteção, três faixas (3cm x 16cm) fixas nas extremidades com furações em pares para brincos, uma almofada (2,5cm x 16cm) fixa com velcro na extremidade para anel e cinco argolas (diâmetro: 13mm) fixas para colar e pulseira.

Saquinho formato garrafão de tecido veludo (8cm x 10,5cm) na cor azul escuro, bordas feitas à máquina de costura overloque, fechamento amarrado com fita em tecido azul claro (18 cm comprimento) e borda superior decorado com corte ondulado.

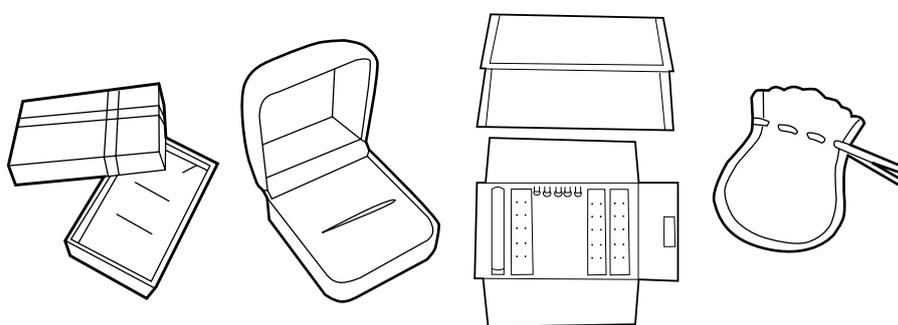


Figura 23 - Ilustrações de Embalagens para Semi-Joias

Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

4.4.2 Taxonomia

As taxonomias analisadas de empresas especializadas na comercialização de joias, semi-joias e bijuterias; constituem-se em: alfabética (sucessão alfabética), temporal (sequência cronológica), locacional (referência geográfica ou de espaço), contínua (magnitude) e categorial.

Alfabética	Temporal	Locacional	Contínua
Airton Joalheiro	1987	Santa Maria/RS	2 lojas
Bellart	1991	Santa Maria/RS	4 lojas e venda virtual
Billig Acessórios	2003	Santa Maria/RS	1 loja
Costa da Luz joias artesanais	2004	Santa Maria/RS	1 loja e venda virtual
Essencial acessórios	2013	Santa Maria/RS	1 loja
Evi Store	2011	Santa Maria/RS	2 lojas
Gaiger	1957	Santa Maria/RS	2 lojas e venda virtual
JMC Bijoux	2011	Santa Maria/RS	1 loja
La Peregrina	2012	Santa Maria/RS	1 loja e venda virtual
Loja Império	2013	Santa Maria/RS	1 loja
Maria Santa acessórios	2002	Caxias do Sul/RS	2 Show Room e venda virtual
Montaria design	2015	Santa Maria/RS	venda virtual
Pontelli Joalheria	1998	Santa Maria/RS	3 lojas e venda virtual
Segunda Pele	2014	Palmeira das Missões/RS	1 loja e venda virtual
Silvio Joalheiro	1976	Santa Maria/RS	3 lojas e venda virtual

Tabela 14 - Taxonomia: alfabética, temporal, locacional e contínua
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Tabela 15 - Taxonomia: categorial e Logogramas para Embalagem (Brod Jr, 2011)
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Joia Caixa/Estojo	Semi-Joia Caixa/Saquinho	Bijuteria Saquinho
		
		
		
		
		

4.4.3 Lista de Verificação

Organizar as informações sobre atributos de um produto de referência, servindo assim para detectar deficiências informacionais que devem ser superadas (Bonsiepe, 1984). Segundo Munari (1998), serve para definir corretamente os aspectos possíveis de um produto industrial, fundamentalmente, os objetivos, tais como o produto; o material da embalagem; a embalagem; o processo de embalar, preparar para o despacho; o despacho; e a distribuição e venda. Na tabela a seguir a Lista de Verificação Parcial:

O PRODUTO

Considerações gerais: Artefatos de adorno feminino - coleção de semi-joias.

O MATERIAL DA EMBALAGEM

Considerações gerais: Embalagem de comercialização (caixa/estojo/pasta/saquinho) fechamento de encaixe de sobreposição e tipo laço.

A EMBALAGEM

Considerações gerais: Embalagem primária de pequenas dimensões, preocupação com a unidade visual do mercado joalheiro, convergência no uso de materiais e formatos.

O PROCESSO DE EMBALAR, PREPARAR PARA O DESPACHO

Considerações gerais: O processo de embalar é feito manual e delicadamente.

O DESPACHO

Considerações gerais: O despacho é realizado na fábrica, após os produtos estarem embalados e nas caixas para transporte.

A DISTRIBUIÇÃO E VENDA

Considerações gerais: Os produtos tem sua distribuição aos compradores secundários (pessoa jurídica ou física) visando o consumidor final.

Tabela 16 - Lista de Verificação (Parcial)
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

4.4.4 Leitura de Fatores

Equaciona-se os nove fatores projetuais, a saber: Antropológico, Ecológico, Econômico, Ergonômico, Filosófico, Geométrico, Mercadológico, Psicológico e Tecnológico; tendo como base nos aspectos de baixa/média/alta ordem para cada indivíduo (desenhador, obtentor e fabricante).

Desenhador (Semi-Joias)

Antropológico: O comportamento de interação do produto e o consumidor é de alta ordem, pois o projeto de desenho visa a satisfação do usuário. Ecológico: O ciclo de vida do produto é de baixa ordem, pois o produto desenhado tem um ciclo longo de usabilidade, podendo ser adquirido por gerações. Econômico: O custo será de média ordem, pois o produto terá um público alvo bem definido. Ergonômico: A adequação do produto ao usuário é de alta ordem, em vista que o produto é um adorno corporal, sendo uma necessidade o conforto na usabilidade. Filosófico: A estética é de alta ordem na projeção do produto, sendo este um dos princípios de sua funcionalidade, função de ornar. Geométrico: A síntese desenhística é de alta ordem para uma coerência formal do produto. Mercadológico: A qualidade do produto está interligado aos materiais e processos de fabricação, considerado assim, o preço vezes a promoção, de baixa ordem. Psicológico: Obter a percepção de um produto criativamente projetado é de alta ordem para o desenhador. Tecnológico: As matérias-primas, materiais e processos de fabricação são de alta ordem, sendo que a eficiência do produto depende dos detalhes e acabamentos.

Desenhador (Embalagem para Semi-Joias)

Antropológico: O comportamento de interação da embalagem e o consumidor é de alta ordem, pois o projeto de desenho visa a satisfação do usuário. Ecológico: O ciclo de vida do produto é de alta ordem, pois a embalagem tem como função a proteção do produto, sendo que este tem um ciclo de vida longo. Econômico: O custo será de média ordem, pois o produto e a sua embalagem terão um público alvo bem definido. Ergonômico: A adequação da embalagem ao produto é de alta ordem, em vista que o produto necessita de uma acomodação para evitar danos. Filosófico: A estética é de média ordem na projeção da embalagem, sendo este um acondicionador/expositor do produto. Geométrico: A síntese desenhística é de alta ordem para uma coerência formal da embalagem. Mercadológico: A qualidade da embalagem está

interligado aos materiais e processos de fabricação, considerado assim, o preço vezes a promoção, de baixa ordem. Psicológico: Obter a percepção de um a embalagem criativamente projetado é de alta ordem para o desenhador. Tecnológico: As matérias-primas, materiais e processos de fabricação são de alta ordem, sendo que a eficiência da embalagem depende dos detalhes e acabamentos.

A figura abaixo, referente aos Gráficos das Leituras de Fatores do Desenhador:

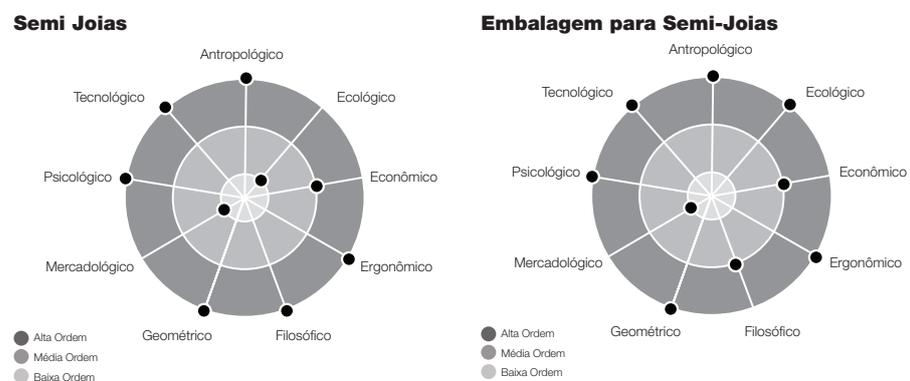


Figura 24 - Gráficos das Leituras de Fatores (Desenhador)

Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Obtentor (Semi-Joias)

Antropológico: O comportamento de interação entre o usuário e o produto é de alta ordem, pois o projeto tem como foco a satisfação de um desejo ou necessidade. **Ecológico:** O ciclo de vida é de alta ordem para o cliente visando um longo período de usabilidade do produto. **Econômico:** O custo é um fator de alta ordem para o obtentor, pois o público alvo é de classe média. **Ergonômico:** O conforto é de média ordem, pois o consumidor tem no produto um conceito de vaidade e ostentação. **Filosófico:** A estética é de alta ordem para o consumidor do produto, sendo este um dos princípios de sua funcionalidade, função de ornar. **Geométrico:** A síntese é de alta ordem para uma coerência formal do produto e sua usabilidade. **Mercadológico:** A qualidade do produto ligado ao sua promoção é um fator de alta ordem para o obtentor que visa a aquisição do produto. **Psicológico:** A percepção de um produto criativamente projetado é de alta ordem, pois o obtentor busca exclusividade no produto. **Tecnológico:** As matérias-primas, materiais e processos de fabricação são de média ordem, pois o consumidor tem interesse no produto final, tendo uma baixa relevância o seu processo.

Obtentor (Embalagem para Semi-Joias)

Antropológico: O comportamento de interação entre o usuário e o produto é de alta ordem, pois o projeto tem como foco a satisfação de um desejo ou necessidade. **Ecológico:** O ciclo de vida da embalagem é de média ordem para o cliente visando que sua usabilidade pode ser de período curto, médio ou longo. **Econômico:** O custo é um fator de alta ordem para o obtentor, pois o público alvo é de classe média. **Ergonômico:** A adequação é de média ordem, pois o consumidor preza pela conservação do produto na sua respectiva embalagem. **Filosófico:** A estética é de média ordem da embalagem, sendo o foco do obtentor o produto. **Geométrico:** A síntese é um fator de alta ordem para uma coerência formal da embalagem e sua usabilidade. **Mercadológico:** A qualidade da embalagem ligada a sua promoção é um fator de alta ordem para o obtentor que visa a aquisição do produto. **Psicológico:** A percepção de uma embalagem criativamente projetado é de alta ordem, pois o obtentor busca exclusividade no produto. **Tecnológico:** As matérias-primas, materiais e processos de fabricação são de média ordem, pois o consumidor tem interesse no produto final, tendo uma baixa relevância o seu processo.

Os Gráficos das Leituras de Fatores do Obtentor, na figura abaixo:

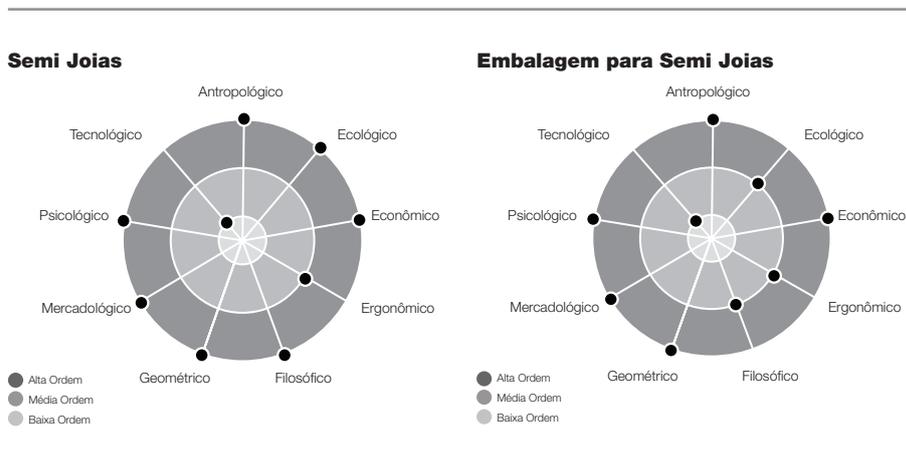


Figura 25 - Gráficos das Leituras de Fatores (Obtentor)
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Fabricador (Semi-Joias)

Antropológico: O comportamento de interação entre o fabricante e o produto é de média ordem, pois o projeto visa a produção. **Ecológico:** O fabricante visa o aproveitamento de matéria-prima e materiais, além das políticas de preservação ambiental, logo é de alta ordem. **Econômico:** O aumento na lucratividade e redução de prejuízos na produção é de alta ordem para o fabricante.

Ergonômico: A adequação do produto ao usuário é de baixa ordem, pois o fabricante visa o produto final conforme o projeto de produção. Filosófico: A estética é um fator de baixa ordem para o fabricante, tendo em vista a execução do projeto de produção sem interferências projetuais. Geométrico: A síntese é um fator de alta ordem para o fabricante, pois a coerência formal auxilia nos processos de produção. Mercadológico: O fabricante tem preocupação com a qualidade da produção do seu produto, porém a promoção é função dos atacadistas, lojistas e revendedores, logo é de média ordem. Psicológico: A percepção e criatividade é um fator de baixa ordem do fabricante, pois sua função é executar o projeto de produção. Tecnológico: As matérias-primas, materiais e processos de fabricação são de alta ordem ao fabricante, pois o produto final depende da sua produção e acabamentos.

Fabricador (Embalagem para Semi-Joias)

Antropológico: O comportamento de interação entre o fabricante e a embalagem é de média ordem, pois o projeto visa a produção. Ecológico: O fabricante visa o aproveitamento de matéria-prima e materiais, além das políticas de preservação ambiental, logo é de alta ordem. Econômico: O aumento na lucratividade e redução de prejuízos na produção é de alta ordem para o fabricante. Ergonômico: A adequação da embalagem ao produto é de baixa ordem, pois o fabricante visa o produto final conforme o projeto de produção. Filosófico: A estética é um fator de baixa ordem para o fabricante, tendo em vista a execução do projeto de produção sem interferências projetuais. Geométrico: A síntese é um fator de alta ordem para o fabricante, pois a coerência formal auxilia nos processos de produção. Mercadológico: O fabricante tem preocupação com a qualidade da produção do seu produto, porém a promoção é função dos atacadistas, lojistas e revendedores, logo é de média ordem. Psicológico: A percepção e criatividade é um fator de baixa ordem do fabricante, pois sua função é executar o projeto de produção. Tecnológico: As matérias-primas, materiais e processos de fabricação são de alta ordem ao fabricante, pois o produto final depende da sua produção e acabamentos.

A figura a seguir, refere-se aos Gráficos das Leituras de Fatores do Fabricador:

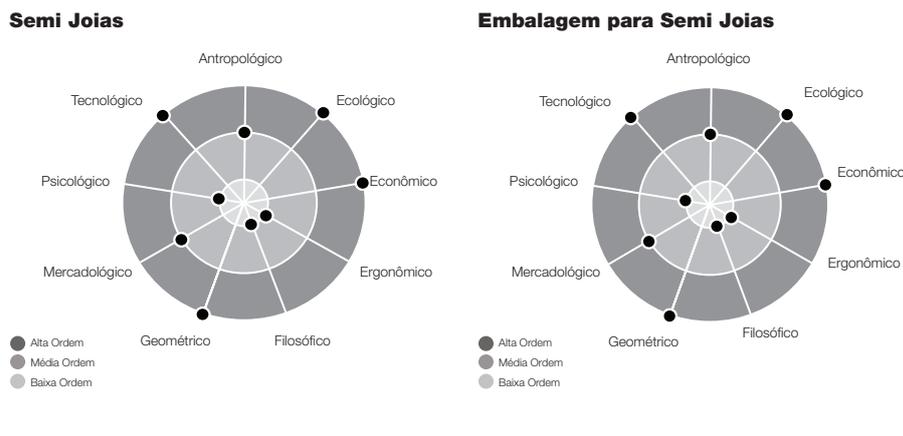


Figura 26 - Gráficos das Leituras de Fatores (Fabricador)
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

4.4.5 Perguntas Bonsiepianas

Para a delimitação, utilizou-se o critério de problema bem definido ou mal definido, utilizado por Bonsiepe (1984), configurando o problema como um todo.

O que desenvolver como Projeto? Desenho de Coleção de Joias, Embalagem com Catálogo para sua promoção.

Por que projetar um novo produto? Em função do crescente mercado de *design* de Joias, do desejo de relacionar o Projeto de Produto Industrial com o Projeto de Joalheria e da paixão pela Natureza (Paisagismo).

Como desenhar o projeto de produto? Através das Etapas e Fases do Processo Criativo (Gomes, 2011), contextualizado no Planejamento de Produto Industrial (Medeiros & Gomes, 2010). Procedimentos e Técnicas específicas para Análise de Produto e Geração de Alternativas coerentes com as Fases de Preparação e Esquentação.

4.4.6 Situação Inicial e Final

A partir da identificação de uma atividade estratégica para a ampliação do Campo de Atuação do Desenhador, definiu-se a Situação Inicial e delimitou-se a sua Situação Final.

Situação Inicial - O produto industrial: Coleção de Semi Joias (anel, brincos, colar, pulseira) e Embalagem com Catálogo. O público alvo: feminino. A praça de mercado: RS.

Situação final - Os materiais do produto: Semi joias - resíduos industriais (madeiras transformadas) e metais nobres (prata); Embalagem (papel craft); Catálogo (papel couché). Os processos de fabricação: corte à laser e joalheria de bancada. Logística de distribuição e/ou estratégia de venda: joalherias, estabelecimentos próprios ou venda virtual.

4.5 PREPARAÇÃO

Etapa do Processo Criativo, responsável pelas técnicas analíticas, a saber: Análises Linguísticas ou Saussureanas (denotativa/conotativa; diacrônica/sincrônica; paradigma/sintagma); e as Análises Desenhísticas ou Bonsiepianas (estrutural, funcional, morfológico) (GOMES, 2011).

4.5.1 Análise Linguística Denotativa

Reconhece os significados literários já definidos nos termos do projeto e/ou das expressões relativas ao estudo, no caso termos referentes à Joalheria.

Acessório: 1. adj. Que segue ou acompanha o principal; que é menos importante, secundário. 2. s.m. Coisa secundária: tomar o acessório pelo principal.

Atacado: 1. Econ. Comércio em grande escala, realizado entre produtores e revendedores, que se encarregam de fazer chegar o produto aos consumidores finais.

Bijuteria: 1. s.f. Joias e berloques baratos e de imitação ou fantasia. Quinquilharia. Objeto que se usa como enfeite no corpo ou na roupa (anel, brinco, pulseira, broche, etc.), feito de metal de pouco valor, pedras semi-preciosas ou imitações de vidro, plástico, etc.

Caixa: 1. s.f. Recipiente de madeira, de cartão, de metal ou de matéria plástica; estojo, receptáculo.

Catálogo: 1. s.m. Lista, relação, enumeração ordenada (gerada por ordem alfabética, de pessoas ou coisas).

Embalagem: 1. s.f. Ação de embalar. O que serve para embalar (papel, pano, caixa). 2. O envoltório ou receptáculo utilizado para acondicionar. Setor de lojas, fábricas etc., cuja função é embalar mercadorias.

Estojo: 1. s.m. Caixa com divisões, escaninhos ou compartimentos para guardar e conservar aparelhos e instrumentos, objetos artísticos ou valiosos (medalhas, joias, etc.).

Joia: 1. s.f. (Etm. do frances jois, joyau) Adorno, material de valor, peça valorosa. 2. Objeto pessoal muito valioso, cuidadosamente trabalhado, geralmente feito com pedras preciosas e usado como enfeite.

Livro: 1. s.m. Conjunto de folhas impressas e reunidas em volume encadernado ou brochado. 2. Obra em prosa ou verso, de qualquer extensão: livro bem escrito. 3. Divisão de uma obra, especialmente epopéia.

Lojista: 1. s.m. Pessoa que tem ou dirige uma loja de comércio.

Mostruário: 1. s.m. Móvel ou lugar em que se expõem mercadorias ao público; mostrador; vitrina. 2. Carteira ou mala, que contém amostras de fazenda ou quaisquer objetos que se quer vender.

Pasta: 1. s.f. Bolsa achatada, em geral de couro ou plástico, onde se carregam livros, papéis, documentos.

Revendedor: 1. adj. e s.m. Que, ou aquele que revende; pessoa que compra algo para depois revender; que faz venda de alguma coisa pela segunda vez.

Saco: 1. s.m. Receptáculo de pano, couro, papel, aberto por um lado (a boca).
2. Pequena mala.

Semi-joia: 1. pref. Semi: Meio; denota a ideia de metade, de quase. 2. Folheado: Revestimento de uma matéria por outra mais preciosa: folheado a ouro. O mesmo que banhado.

Veludo: 1. s.m. Tecido com uma lanugem macia. Essa lanugem é conhecida como pêlo. O veludo pode ser de seda, raiom, náilon, algodão, ou uma mistura de dois ou mais desses fios.

Tabela 17 - Análise Denotativa (conclusão)
Fonte: (DICIONÁRIO INFORMAL, 2015)

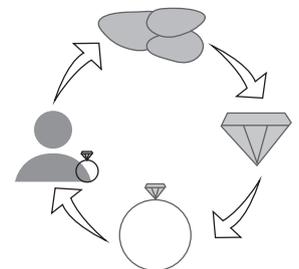
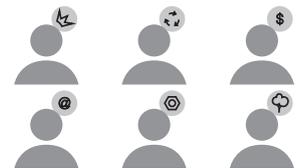
4.5.2 Análise Linguística Conotativa

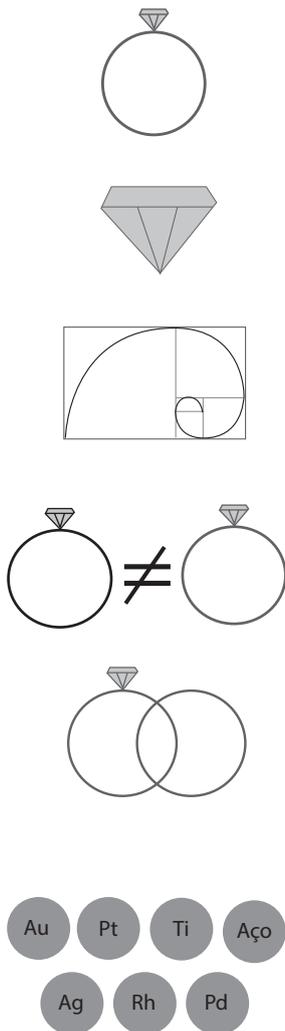
Revisão de literatura referente ao assunto relacionado com o tema Joias e que envolve imagens sonoras e visuais de conceitos.

Antropológico: Ancestral (Tradição): pretendem preservar a herança e o legado histórico, criando um ambiente favorável aos produtos que demonstram uma mistura entre o clássico e o moderno. Renew (Movimento): os produtos promovem experiências e atividades, ao mesmo tempo em que proporcionam sensações de liberdade e autonomia. Fair Cost (Preço justo: os racionais): atuam de forma predominantemente racional, considerando as novas prioridades e gastando apenas no que verdadeiramente deseja. Connection (Interligados): consomem produtos e serviços sustentáveis e utilizam canais de comunicação e redes sociais que propiciam o estabelecimento de inúmeras conexões. Manufacturing (Gosto de entender): refletem a procura do “saber como se faz”, onde é perceptível uma educação que tende para a criatividade. Lifelike (Sou saudável): valorizam a criação de estratégias para o futuro e o ambiente: produtos e serviços para a vida.

Ecológico: O consumidor está mais consciente e cada vez mais informado e portanto, o ciclo de vida dos produtos cada vez mais curto, inclusive o dos produtos de luxo que deveriam ser “eternos”. Vemos que, para os produtos de luxo continuem com força no mercado e para que seu ciclo de vida seja longo, como esperado, a tendência é que novas estratégias sejam consideradas.

Econômico: Status porque, de fato, os produtos de luxo servem a uma busca de distinção e reconhecimento social. Portanto, a necessidade de comprar uma jóia, não é a necessidade de ter um objeto de valor, mas a necessidade de diferenciação.





Ergonômico: A ABNT/CB-033 Joalheria, Gemas, Metais Preciosos e Bijouteria (tamanhos de anéis), esta norma estabelece a classificação das medidas utilizadas para a aferição de anéis para fins de joalheria.

Filosófico: No universo do luxo, o objeto apresenta um valor intrínseco efêmero sendo menos importante que o significado, ou seja, o significado é mais importante que sua utilidade, função e valor monetário.

Geométrico: Cartier (1847) e a preparação de um novo estilo - rumo a geometrização.

Mercadológico: A definição de semi-joia é a de um “produto com aparência e acabamento similar a uma joia de ouro maciço, porém, utilizando em sua composição interna materiais menos caros que o ouro”. Qualidade no acabamento e no visual é o ponto forte deste tipo de peça.

Psicológico: O consumo de joias é um sistema de significação e a principal necessidade suprida é a simbólica. Através do consumo podem-se traduzir boa parte das relações sociais e experiências de subjetividade.

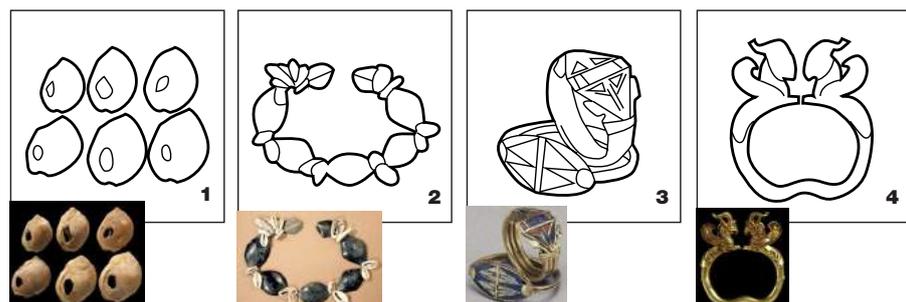
Tecnológico: Para a fabricação da joia artesanal é preciso um amplo conhecimento na área pois são inúmeras operações diferentes tais como laminação, fundição, soldagem, lixamento, polimento, tratamentos químicos e térmicos, trefilação etc. Os tipos de metal usados para fazer joias incluem ouro, platina, titânio, prata e aço inox. Metais, incluindo o ródio e paládio também são utilizados no fabrico de joias.

4.5.3 Análise Linguística Diacrônica

Reconhecimento do desenvolvimento histórico da Joalheria, colecionando-se material sobre o produto que demonstre suas mutações ao longo do tempo.

Na figura a seguir, a Análise Diacrônica de Joias:

Figura 27 - Análise Diacrônica de Joias
 1. 75.000 a.C - Conchas África do Sul
 2. 5.000 a.C - Colar de sementes
 3. 1.440 – 1.220 a.C - Anéis flores de lótus (Egito)
 4. Século IV a.C - Bracelete Persa (continuação)
 Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)



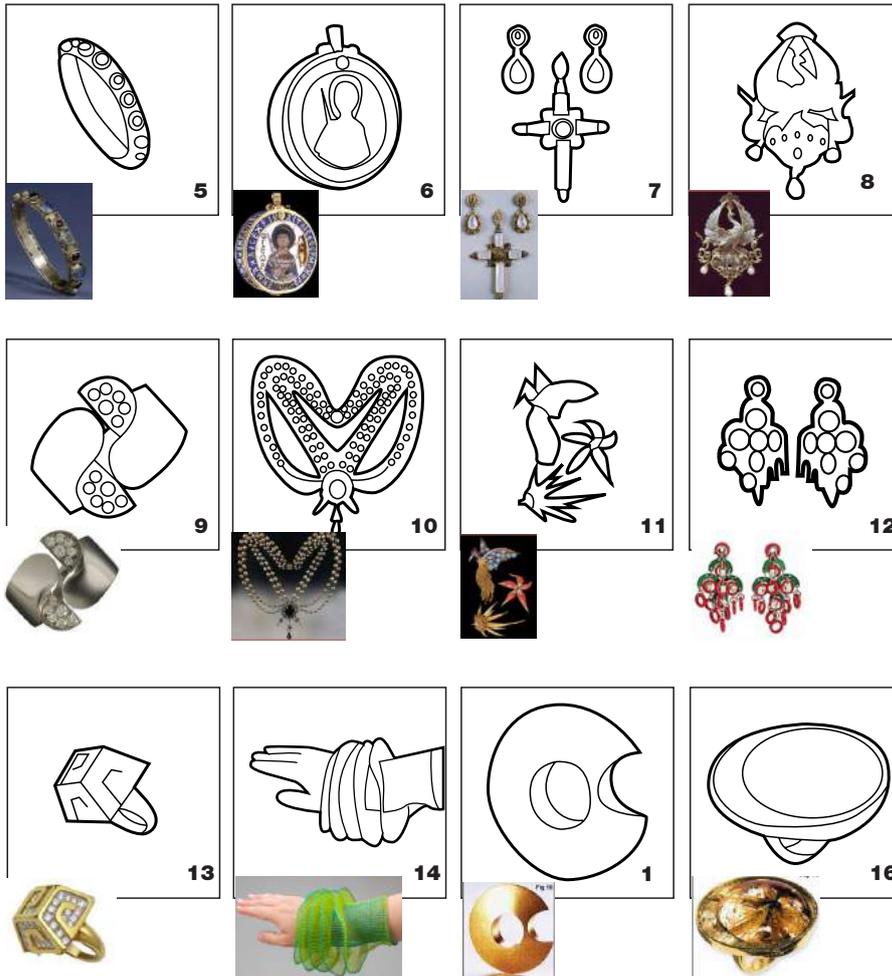


Figura 27 - Análise Diacrônica de Joias
 5. Séc. III a.C - Bracelete do Período Romano
 6. Período Bizantino (730 a 834) - Pendente de São Jorge
 7. Século XVIII - Joias de Caroline Bonaparte
 8. 1890 Art Nouveau - Philippe Wolfers
 9. 1930 Art Decó - Jean Depres
 10. 1924 - Bijuterie Fantasia Coco Chanel
 11. 1950 - Peças de John Jesse e Irina Laski
 12. 1960 - Brincos Paco Rabanne
 13. 1972 - Anel em ouro e diamantes Van Cleef & Arpels
 14. 1980 - Arline Fisch (Década do Design)
 15. 1990 - Giampaolo Babetto (Menos é Mais)
 16. séc. XXI - Obra conceitual (conclusão)
 Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Análise Diacrônica de Embalagem para Joias, na figura abaixo:



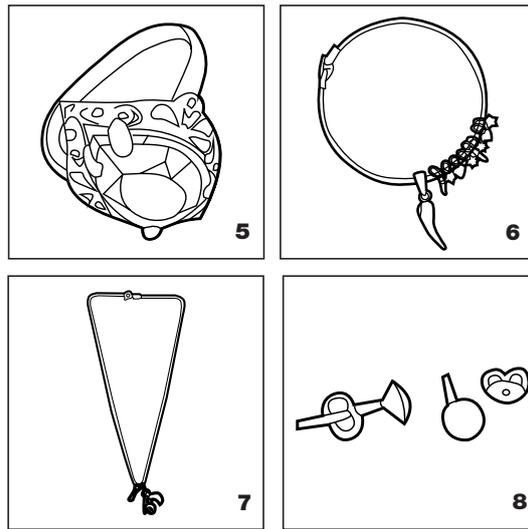
Figura 28 - Análise Diacrônica de Embalagens para Joias
 1. Meados do séc. XIX - Conjunto de colar e duas pulseiras, filigrana em prata (Caixa de madeira)
 2. 1837 - Caixa Laranja Hermès
 3. 1840 - Pulseira Inglaterra (Caixa de Madeira)
 4. 1847 - Caixa de couro marroquino vermelha Cartier
 5. 1906 - Caixa Azul/Turquesa Tiffany
 6. 1926 - Estojo precioso Rose Minaudière Van Cleef & Arpels
 7. 1945 - Estojo H Stern
 8. 1962 - Caixa Rosa e estojo Vivara
 Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

4.5.4 Análise Linguística Sincrônica

Reconheceu-se o universo do segmento Joalheiro, no caso Semi-Joias, onde está inserido o cliente, em determinado momento.

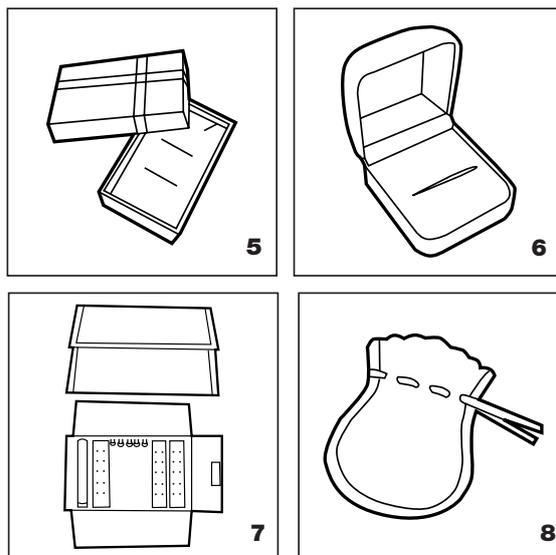
Segundo a figura a seguir, Análise Sincrônica de Semi-Joias:

Figura 29 - Análise Sincrônica de Joias SEMI-JOIAS (Revendedora em São Gabriel/RS)
 5. R\$ 75,00 - Anel de prata com ônix banhado a ródio
 6. R\$ 102,00 - Bracelete e Pingentes folheados a ouro amarelo
 7. R\$ 83,00 - Colar e Pingentes folheados a ouro amarelo
 8. R\$ 19,90 - Brincos de zircônia folheados a prata
 Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)



Análise Sincrônica de Embalagem para Semi-Joias, na figura abaixo:

Figura 30 - Análise Sincrônica de Embalagens para Joias SEMI-JOIAS (Lojistas em Santa Maria/RS)
 5. R\$ 3,90 - Caixa prateada para anel, brinco e pulseira
 6. R\$ 4,80 - Estojo para anel de veludo vermelho
 7. R\$ 10,00 - Mostruário Pasta de tecido estampado e veludo vermelho
 8. R\$ 2,00 - Saquinho de veludo azul (modelo garrafão) com fita
 Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)



4.5.5 Análise Linguística Paradigma

O Paradigma verificou-se a propriedade essencial das unidades dos produtos, permitindo defini-las, distingui-las e ordená-las em classes mutuamente substituíveis.

Paradigma de Semi-Joias, na figura abaixo:

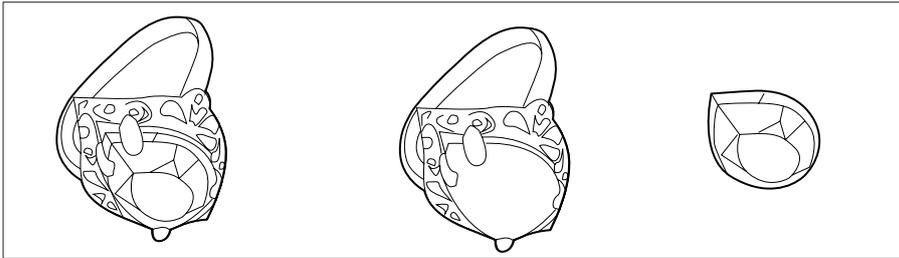


Figura 31 - Análise Paradigma de Anel
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Na figura a seguir, o Paradigma de Embalagem para Semi-Joias:

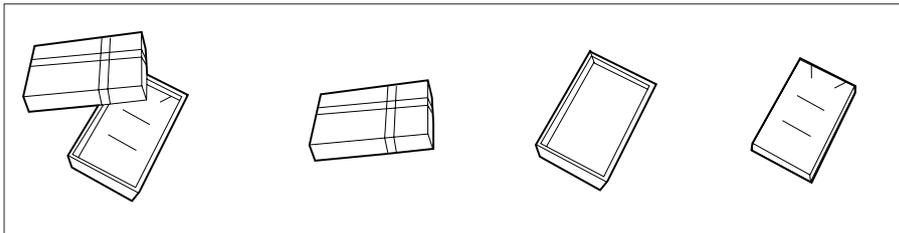


Figura 32 - Análise Paradigma de Caixa para Joias
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

4.5.6 Análise Linguística Sintagma

O Sintagma é a reunião de vários Paradigmas, ou seja, relações reais que ligam subsistemas formadores do produto final, no caso as Joias e suas Embalagens.

Sintagma de Semi-Joias, no caso anel, na figura a seguir:

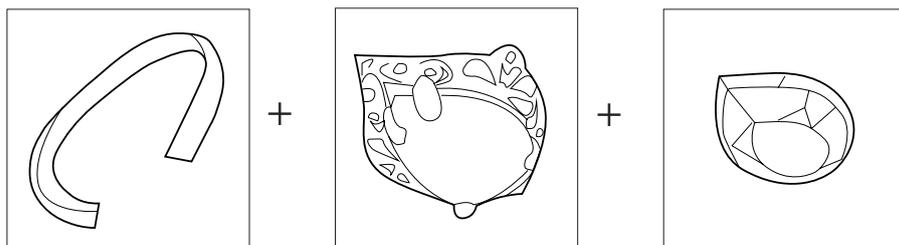


Figura 33 - Análise Sintagma de Anel
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Na figura abaixo, Sintagma da Embalagem para Semi-Joias, no caso caixa:

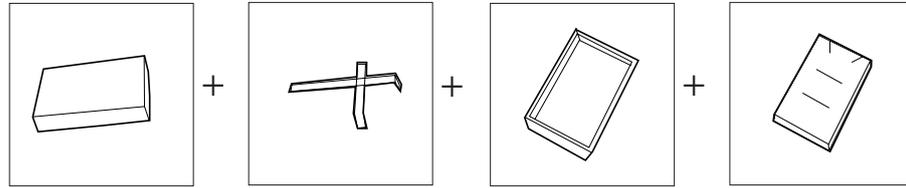


Figura 34 - Análise Sintagma de Caixa para Joias
 Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

4.5.7 Análise Desenhística Estrutural Glífica

A Estrutural glífica reconheceu-se e compreendeu-se os tipos e números de componentes, subsistemas e princípios de montagem do produto estudado (Joias e Embalagem).

Análise Estrutural de Semi-Joias (anel), na figura 34:

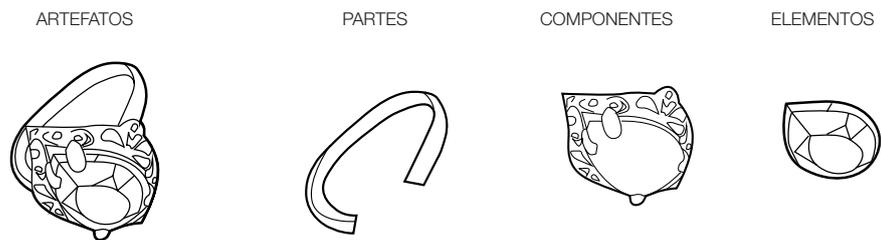


Figura 35 - Análise Estrutural de Anel
 Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Na figura 36, a Análise Estrutural de Embalagem para Semi-Joias (caixa):

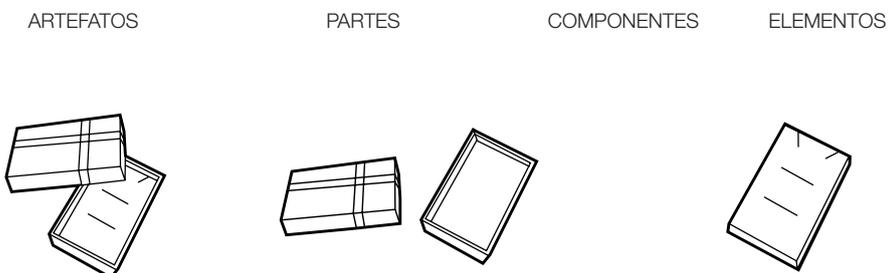


Figura 36 - Análise Estrutural de Caixa para Joias
 Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

4.5.8 Análise Desenhística Funcional Glífica

Na Funcional glífica buscou-se o reconhecimento e compreensão das funções de cada componente do subsistema do produto Joias (anel, bracelete, brinco e colar) e Embalagem (estojo, caixa, mostruário e sacola).

Análise Desenhística Funcional de Semi-Joias, a saber: anel, pulseira, colar e brincos, na figura 37:



Figura 37 - Análise Funcional de Semi-Joias
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Na figura 38, Análise Desenhística de Embalagem para Joias , a saber: Caixa, Estojo, Mostruário e Sacola:

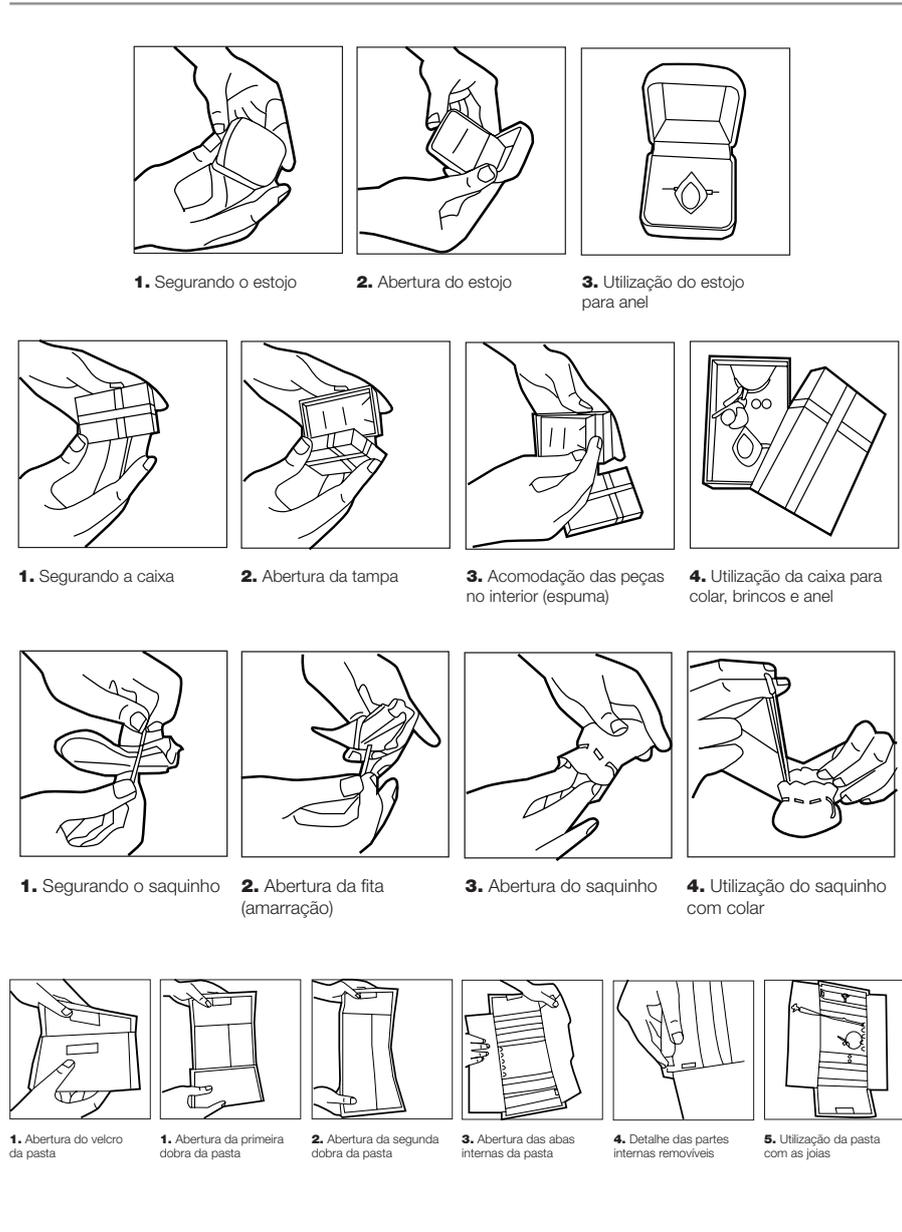


Figura 38 - Análise Funcional de Embalagens para Semi-Joias
 Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

4.5.9 Análise Desenhística Morfológica Glífica

A Morfológica glífica extrai as linhas que configuram a geometria do produto e atribui significado; análise das joias e embalagens em relação às leis de simetria, harmonia, equilíbrio e posição dos elementos que formam sua estrutura.

Legenda para os Logogramas da Análise Morfológica Glífica:



Análise Morfológica de Semi-Joias (Anel, Pulseira, Colar e Brincos),
na figura abaixo:

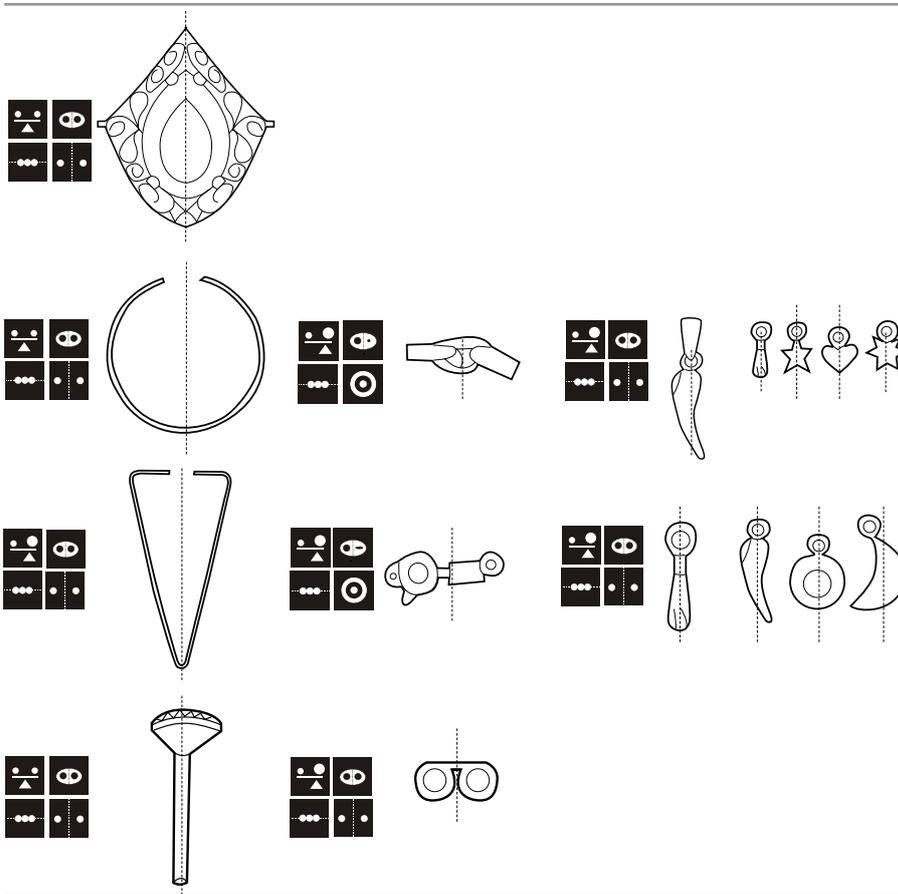


Figura 39 - Análise Morfológica de Semi-Joias
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Na figura a seguir, Análise Morfológica de Embalagem para Joias (Caixa, Estojo, Mostruário e Sacola):

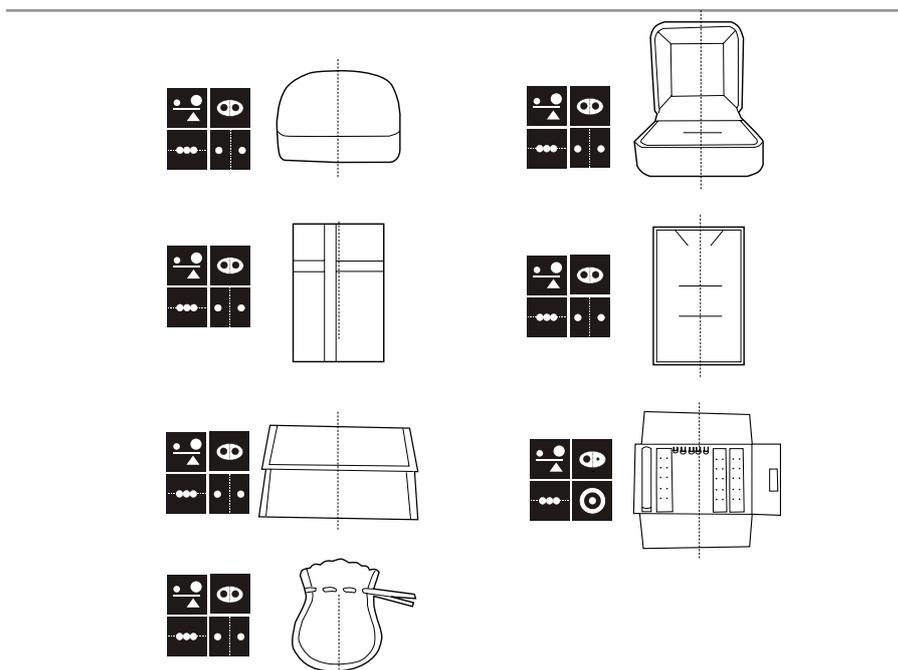


Figura 40 - Análise Morfológica de Embalagens para Semi-Joias
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

4.5.10 Análise Desenhística Estrutural Gráfica

A Estrutural gráfica analisa o tipo de impressão, colagens, informações obrigatórias, os elementos que contribuem para o desenho gráfico, como: cor, forma, marca, representação dos produto, tipografia, fotografias, ilustrações, conceito, logotipos, tamanhos, símbolos. Realizou-se a análise de três catálogos distintos, sendo apresentado neste trabalho, o catálogo da empresa Ícaro Joias, situada em Guaporé/RS.

Catálogo Ícaro Joias Capa

Artefato: O projeto gráfico do catálogo “Ícaro Joias Coleção Brasil Nativo” apresenta elementos gráficos verbais e visuais. A predominância é o texto central com recursos gráficos, relacionado ao título da coleção. A hierarquia informacional é centralizada, distribuída de forma que sua visualização seja direta e objetiva na ordem de leitura das informações.

Gráfico Verbal: Apresenta duas tipografias, uma de anatomia reta (com serifa) e outra de anatomia orgânica. A fonte utilizada na informação principal (Brasil Nativo) é estilizada de forma que remeta à rusticidade e à escrita manual para se diferenciar no leiaute. A informação secundária (Coleção) é uma fonte em caixa alta, retilínea e com serifa.

Gráfico Visual: A imagem de fundo ocupa a página inteira (nervuras de uma folha) e a caixa de contenção para a informação principal ocupa 1/3 da página (central). Apresenta verniz localizado na caixa de contenção.

Na figura 41, a Análise Estrutural Gráfica da Capa do Catálogo Ícaro Joias, sendo respectivamente, Artefato, Gráfico Verbal e Gráfico Visual:

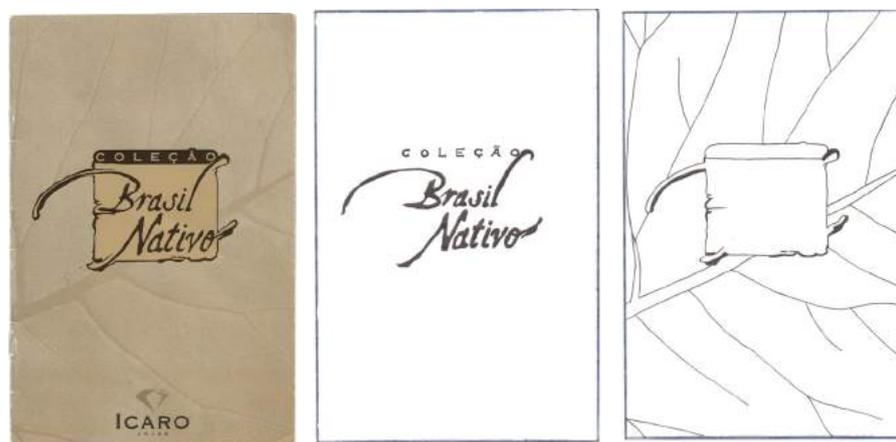


Figura 41 - Análise Estrutural de Catálogo de Joias (Capa): Artefato, Gráfico Verbal e Gráfico Visual
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Informações Textuais: O texto é distribuído de forma que a hierarquia informacional seja objetiva: o título centralizado em primeiro nível e a informação inerente a marca. Devido a pouca quantidade de informações a diagramação é feita de forma bem arejada e com clareza na capa do catálogo.

Família Tipográfica: Apresenta composição de diferentes famílias tipográficas (tipografia curvilínea e tipografia retilínea serifada). A fonte utilizada no texto principal (Brasil Nativo) é decorativa com aspectos de rusticidade e escrita caligráfica. A informação de apoio (Coleção) é retilínea serifada levemente curvilíneas, para unificar a composição de tipografia.

Marca: A marca Ícaro Joias, empresa de joias especializada em ouro, situada em Guaporé/RS; é apresentada na parte inferior e centralizada. A versão colorida é em dourado e preto com tamanho de 4cm x 2,5cm.

Na figura 42, a Análise Estrutural Gráfica da Capa do Catálogo Ícaro Joias, sendo respectivamente, Informações Textuais, Família Tipográfica e Marca:

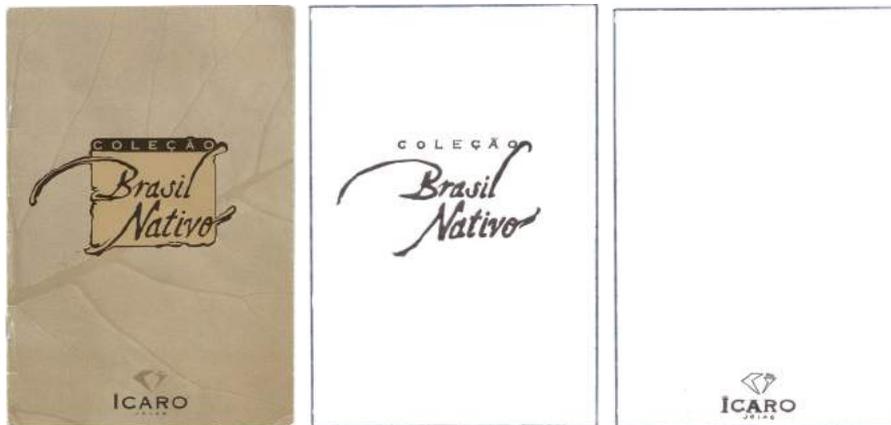


Figura 42 - Análise Estrutural de Catálogo de Joias (Capa): Informações Textuais, Família Tipográfica e Marca
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Harmonia das Cores: Os elementos gráficos verbais possuem pouca variação cromática (preto, marrom e dourado) com uma área chapada sobre o texto de forma que aumente a legibilidade e a leitura. A imagem de fundo tem opacidade reduzida e a caixa de contenção tem cores fortes e contrastantes.

Padrão Cromático: As cores de fundo são dois tons de bege amarronzado, na caixa de contenção utiliza-se o dourado com contornos em marrom escuro (também na área chapada) e o

dourado e preto na marca. As informações textuais predominam o marrom escuro e o dourado.

Relação Imagem/Texto: Os elementos gráficos visuais e verbais relacionam-se de forma objetiva e clara. A predominância é a imagem de fundo, em segundo a caixa de contenção com o título do catálogo, que são distribuídos de acordo com a hierarquia informacional.

Na figura 43, a Análise Estrutural Gráfica da Capa do Catálogo Ícaro Joias, sendo respectivamente, Harmonia da Cores, Padrão Cromático e Relação Imagem/Texto:

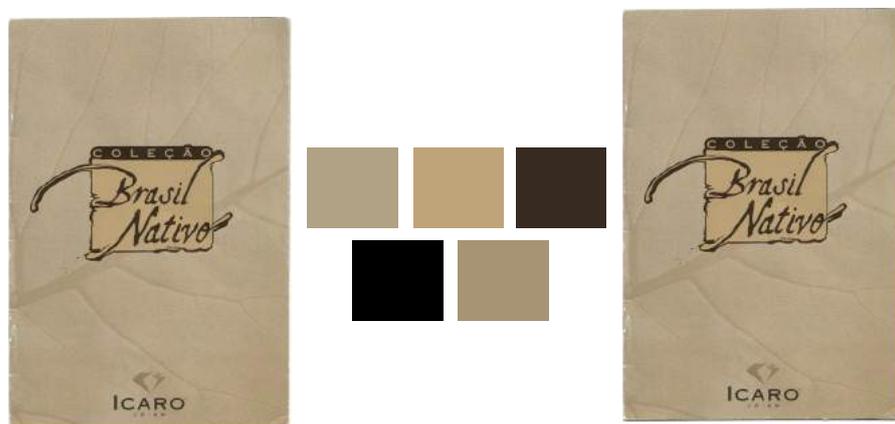


Figura 43 - Análise Estrutural de Catálogo de Joias (Capa): Harmonia das Cores, Padrão Cromático e Relação Imagem/Texto
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Catálogo Ícaro Joias Miolo

Artefato: O projeto gráfico do miolo do catálogo “Ícaro Joias Coleção Brasil Nativo” apresenta elementos gráficos visuais e verbais. Há dois tipos de diagramação: uma imagem das joias e texto (principal) e uma imagem de uso das joias em modelo e texto (secundária). Sobre as imagens (fotografias) há uso de um recurso tátil nas joias com a utilização de verniz localizado. Os textos, em preto e branco, são em caixa baixa. A leitura é dificultada pelo tamanho da fonte ser bem reduzida e também pela utilização de três idiomas no texto.

Gráfico Verbal: O projeto gráfico do catálogo “Ícaro Joias Coleção Brasil Nativo” apresenta uma leitura linear sem variações de ritmo, divididos em pequenos blocos. Há apenas um tipo de fonte e com pequena variação de tamanho. O texto é diagramado em cor cinza e branco; e caixa baixa. Há dificuldade na leitura das informações do texto.

Gráfico Visual: Há dois tipos de diagramação: uma imagem das joias e texto (principal) e uma imagem de uso das joias em modelo e texto (secundária). A imagem das joias (principal), tem o fundo chapado com uma cor (branco), há uso de um recurso de destaque com a utilização de verniz localizado. A imagem de uso das joias em modelo é sangrada e ocupa a página inteira.

Na figura 44, a Análise Estrutural Gráfica do Miolo do Catálogo Ícaro Joias, sendo respectivamente, Artefato, Gráfico Verbal e Gráfico Visual:

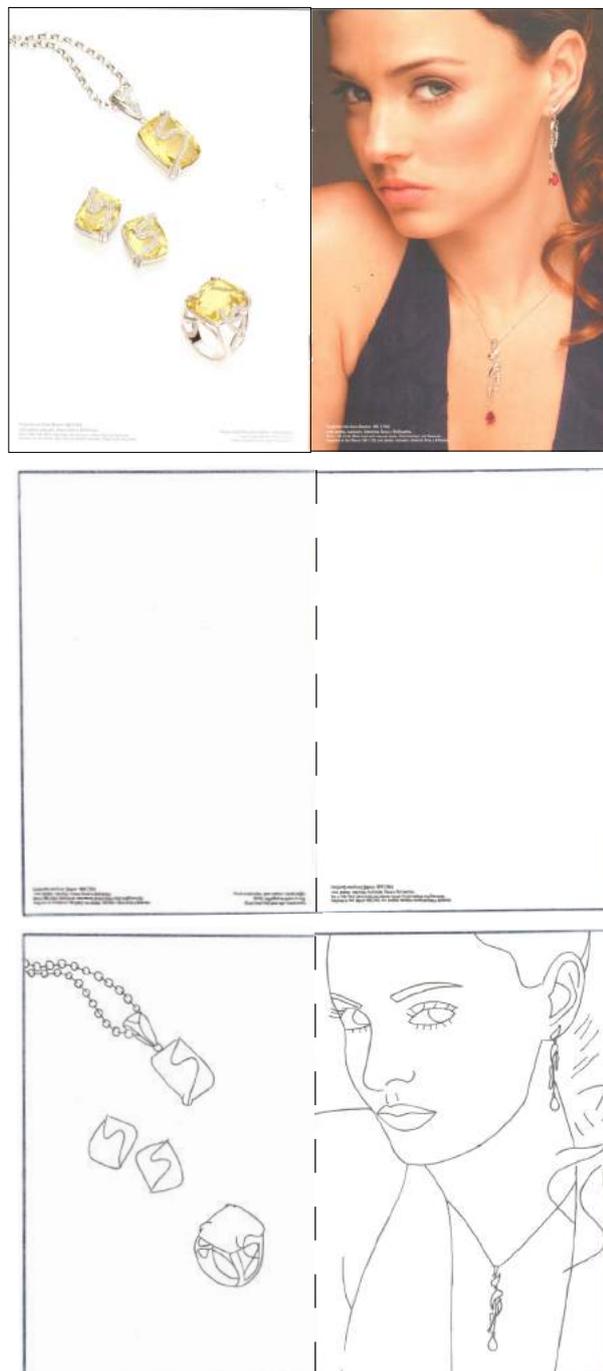


Figura 44 - Análise Estrutural de Catálogo de Joias (Miolo): Artefato, Gráfico Verbal e Gráfico Visual
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Informações Textuais: Há dois tipos de diagramação: uma imagem das joias e texto em fundo chapado (principal) e uma imagem de uso das joias em modelo e texto (secundária). A imagem das joias (principal) e o texto nos cantos inferiores em três idiomas tem o fundo chapado com uma cor (branco), há destaque nas imagens com a utilização de verniz localizado. A imagem de uso das joias em modelo é sangrada e ocupa a página inteira, tendo interferência do texto no canto inferior, tipografia na cor branca.

Família Tipográfica: Há uma família tipográfica usada para o texto. O bloco de texto é variável. Há utilização de três idiomas: português (nativo), inglês e espanhol. O texto é em caixa baixa, com pequena variação no tamanho da fonte.

Harmonia das Cores: Quando há ênfase na imagem das joias, utiliza-se o fundo chapado na cor branca. Na imagem fotográfica com modelo, há interferência de bloco de texto sobre a imagem. Os textos são de cor cinza sobre fundo branco, e branco em fundo de imagem.

Relação Imagem/Texto: No fundo branco não há interferência do texto com as imagens das joias, porém quando o texto fica sobre a imagem fotográfica com modelo existe interferência. Os blocos de texto são de cor cinza e/ou branco.

Na figura 45, a Análise Estrutural Gráfica do Miolo do Catálogo Ícaro Joias, sendo respectivamente, Informações Textuais, Família Tipográfica, Harmonia das Cores e Relação Imagem/Texto:



Figura 45 - Análise Estrutural de Catálogo de Joias (Miolo): Informações Textuais, Família Tipográfica, Harmonia das cores e Relação Imagem/Texto
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Na figura abaixo, o Padrão Cromático Catálogo Ícaro Joias:



Figura 46 - Análise Estrutural de Catálogo de Joias (Miolo): Padrão Cromático
 Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

4.5.11 Análise Desenhística Funcional Gráfica

A Funcional gráfica trata-se de Planejamento Gráfico Visual, perceber se funcionam o contraste, visibilidade e leiturabilidade dos elementos das peças gráficas do Miolo Catálogo de Joias.

Catálogo Ícaro Joias Capa

Informação: Catálogo utilizado para mensagem informacional: o seu caráter visa despertar o interesse dos clientes (lojistas, atacados, revendedores), com objetivo de informar sobre a coleção de joias.

Legibilidade: destaque para o gráfico-verbal (cores e verniz localizado), porém a predominância do gráfico-visual é bem evidente; os elementos gráficos-verbais são centralizado e organizados conforme a hierarquia informacional; as famílias tipográficas, mesmo sendo estilizadas, têm boa leitura.

Visibilidade: destaque para o gráfico-verbal (cores e verniz localizado), porém a predominância do gráfico-visual também valoriza a composição; alternância no tamanho da fonte tipográfica no texto principal, com ênfase no título da coleção (Brasil Nativo).

Leiturabilidade: as informações textuais tem ótima leitura, tanto pelo contraste das cores como pelo uso de caixa alta e tamanho de fonte tipográfica, consideravelmente grande para o catálogo; boa inter-relação da disposição dos elementos da capa do catálogo; contraste utilizado como recurso para auxiliar a leitura.

Análise Funcional Gráfica da Capa, referente a Informação, Legibilidade, Visibilidade e Leiturabilidade, na figura abaixo:

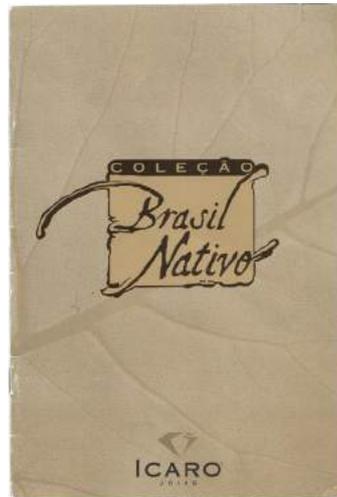


Figura 47 - Análise Funcional de Catálogo de Joias (Capa): Informação, Legibilidade, Visibilidade e Leiturabilidade
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Catálogo Ícaro Joias Miolo

Persuasão: Catálogo utilizado para mensagem persuasiva: o seu caráter visa despertar o interesse dos clientes (lojistas, atacados, revendedores), com objetivo de persuadir o cliente sobre as joias.

Legibilidade: destaque para o gráfico-visual (imagens e verniz localizado), pois o gráfico-verbal é restrito a pequenos blocos; os elementos gráficos-verbais são em blocos variáveis, organizados nos cantos da parte inferior das páginas; as famílias tipográficas, são retilíneas e sem serifa.

Visibilidade: as imagens são os elementos de maior visibilidade na página pelo tamanho de destaque; padrão cromático de contraste entre as páginas, o que facilita a visibilidade das joias.

Leiturabilidade: com o destaque nas imagens, o texto fica prejudicado, tanto pelo tamanho de fonte quanto pela cor da fonte (cinza e branco); a leitura é feita de forma irregular, porém sem alternância no ritmo; o texto é diagramado em caixa baixa. O tamanho do corpo do texto é restrito a pequenos blocos, dificultando a leitura do texto.

Análise Funcional Gráfica do Miolo, referente a Persuasão, Legibilidade, Visibilidade e Leiturabilidade, na figura a seguir:



Figura 48 - Análise Funcional de Catálogo de Joias (Miolo): Persuasão, Legibilidade, Visibilidade e Leiturabilidade
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

4.5.12 Análise Desenhística Morfológica Gráfica

Na Morfológica gráfica estuda-se em relação à simetria, reconhecer e compreender a estrutura formal (concepção formal) do produto Catálogo de Joias, na sua composição, partindo de elementos geométricos e suas transições.

Catálogo Ícaro Joias Capa

Diagrama de Níveis de Prioridade: Linha ciano - Informação primária, título do catálogo; Linha magenta - Informação secundária, características que indentificam o catálogo (caixa de contenção); Linha amarela - Informação terciária, marca da empresa (Ícaro Joias).

Na figura 49, a Análise Morfológica Gráfica da Capa, do Diagrama de Níveis de Prioridade:

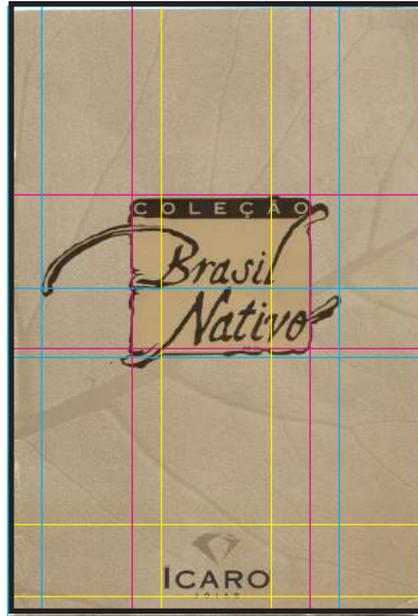


Figura 49 - Análise Morfológica de Catálogo de Joias (Capa): Diagrama - Níveis de Prioridade
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Esquema (Figura 50): O esquema apresenta diferentes pesos e tipos de elementos, porém há uma boa inter-relação editorial no leiaute do catálogo, resultando numa agradável composição de capa.

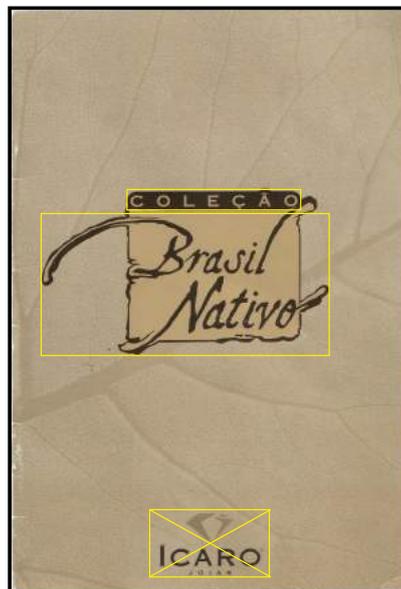


Figura 50 - Análise Morfológica de Catálogo de Joias (Capa): Esquema
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Ilustração (Figura 51): A ilustração da capa enfatiza os elementos que compõem o leiaute do catálogo, destacando o gráfico-verbal, conforme a hierarquia das informações.



Figura 51 - Análise Morfológica de Catálogo de Joias (Capa): Ilustração
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Catálogo Ícaro Joias Miolo

Diagrama de Níveis de Prioridade: Linha ciano - Informação primária, fotografia das peças (joias); Linha magenta - Informação secundária, texto informativo; Linha amarelo - Informação terciária, fotografia com modelo (usabilidade das joias).

Na figura 52, a Análise Morfológica Gráfica da Capa, do Diagrama de Níveis de Prioridade:

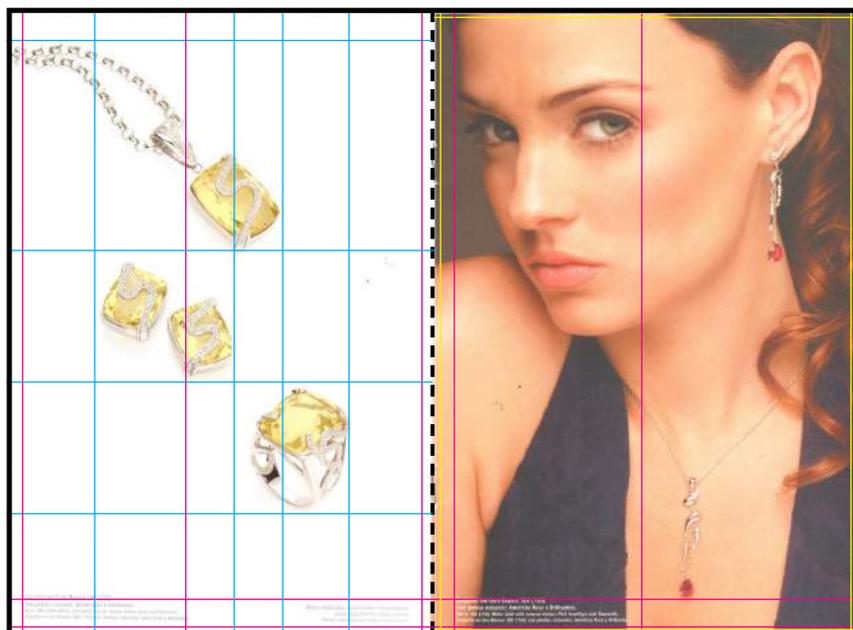


Figura 52 - Análise Morfológica de Catálogo de Joias (Miolo): Diagrama - Níveis de Prioridade
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Esquema (Figura 53): O esquema apresenta diferentes pesos e tipos de elementos, porém há uma boa inter-relação editorial no leiaute do catálogo, resultando numa agradável composição do miolo.

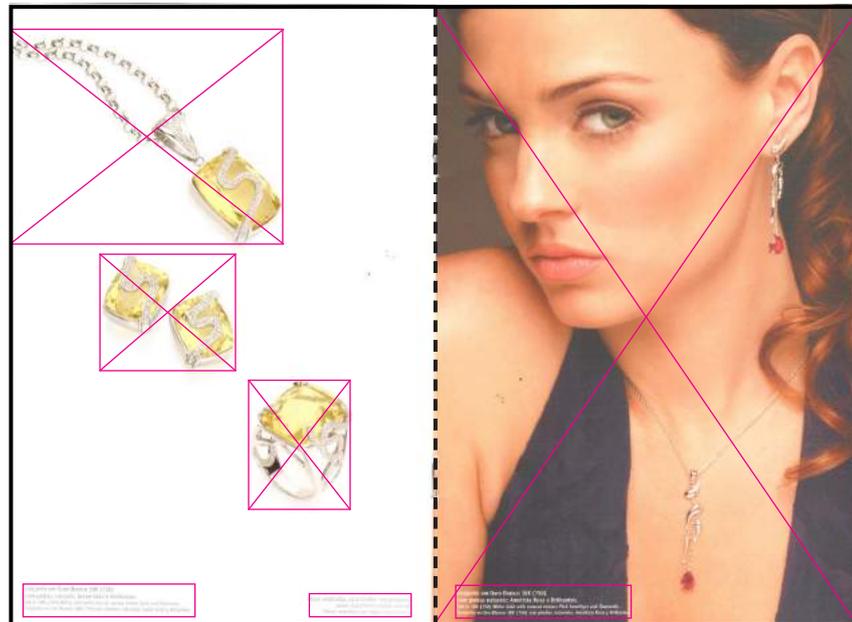


Figura 53 - Análise Morfológica de Catálogo de Joias (Miolo): Esquema
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

Ilustração (Figura 54): A ilustração do miolo enfatiza os elementos que compõem o leiaute do catálogo, destacando o gráfico-visual, conforme a hierarquia das informações.



Figura 54 - Análise Morfológica de Catálogo de Joias (Miolo): Ilustração
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2015)

4.6 Conclusões Parciais da Teoria de Dados

A partir das análises foi especificada a Coleção de Joias proposta no projeto com quatro peças, a saber: anel, bracelete, brincos e colar. As embalagens estudadas acomodam unitária e/ou conjunto de joias, a maioria se identifica como embalagem expositora. E o referente catálogo para promoção das joias, tem um leiaute composto por imagens e fotografias (peças e modelos) e bloco de texto mínimo. O apelo visual na estética da indústria Joalheira é imprescindível em todas as etapas do planejamento do produto, a saber: na projeção, na produção e na promoção; sendo que deve-se compreender o segmento a ser inserido o produto (bijuterias, semi-joias e joias).

5. CONTRIBUIÇÃO

Neste capítulo segue-se a atividade do Processo Criativo, desenvolvendo-se a partir do Planejamento de Produto Industrial (MEDEIROS; GOMES, 2003), visando um novo produto industrial.

Continua-se a fase de **(III) Desenhação** relacionadas a **Esquentação** (Lista de Requisitos e Geração de Alternativas); **Iluminação** (Conceitos Técnico-Funcional, Estético-Formal e Lógico-Informacional); **Elaboração** (Desenhos Operacionais: de Definição, de Convenção e de Imitação).

Na fase de **(IV) Produção** desenvolvem-se a **Modelação** (Mocape Artesanal), a **Prototipação** (Mocape ajustado aos processos de fabricação), referentes a **Verificação** (Mocapes para Testar, para Pensar e para Apresentar), e por fim a **Fabricação** (Planejamento Industrial). Finaliza-se o PPI com a fase de **(V) Promoção** por meio da **Identificação** (Identidade Gráfico-Visual) e a **Proteção** (Embalagem).

O projeto deste Trabalho de Conclusão de Curso objetiva-se na Projetação e Produção do Produto Industrial Coleção de Joias (anel, bracelete, brincos e colar); e sua Promoção mediante uma Embalagem expositora e Produção Editorial, no caso, Catálogo de Joias.

Para melhor compreensão, a parte final do método de projeto baseado no Processo Criativo (GOMES, 2001) e os Logogramas (GOMES; MEDEIROS; BROD JÚNIOR, 2008), projeto ilustrado por símbolos gráficos-visuais, na figura abaixo:

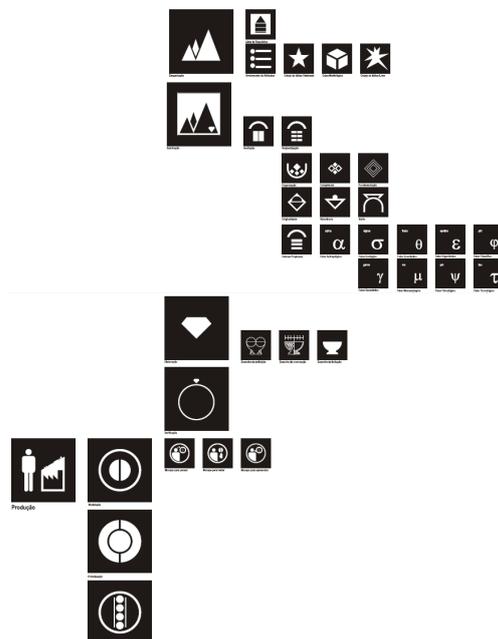


Figura 55 - Logogramas e o Processo Criativo
Fonte: (BROD JÚNIOR; GOMES; MEDEIROS, 2008)

5.1. ESQUENTAÇÃO

Nesta fase é essencial delinear, desenhar, debuxar; iniciou-se ativamente a atividade projetual do Processo Criativo, visando a originalidade, flexibilidade e fluência, por meio de técnicas que auxiliaram na estimulação do pensamento afetivo/psicomotor.

5.1.1. Lista de Requisitos

Os requisitos visam limitar as alternativas, baseadas nas variáveis que devem cumprir uma solução quantitativa e qualitativa, fixadas previamente por uma decisão. Requerimento é sinônimo de restrição, especificação, consideração. Sendo assim, com base em Rodriguez (1980), os requerimentos propostos na lista são: de uso, de função, estruturais, técnicos-produtivos, econômicos ou de mercado, formais, identificação e legais.

A seguir, a tabela referente aos requerimentos de projeto de produto e programação visual, da Lista de Requisitos:

REQUERIMENTOS DE USO

PRATICIDADE: a coleção de joias e sua embalagem devem apresentar praticidade no manuseio e no transporte. Deve-se ter variadas previsões de aplicações do sistema.

REQUERIMENTOS DE FUNÇÃO

MECANISMOS: suas partes apenas mecânicas, nas travas e fechamentos. Deve-se orientar o projeto utilizando mecanismos impressos e virtuais.

REQUERIMENTOS ESTRUTURAIIS

NÚMERO DE COMPONENTES: o número de componentes deve contemplar três partes: trava ou fechamento, elemento central e partes auxiliares. Deve-se entender que o sistema de identidade visual clássico possui símbolo, logotipo, padrão cromático e padrão tipográfico.

REQUERIMENTOS TÉCNICO-PRODUTIVOS

BENS DE CAPITAL: serão requeridos máquinas que manipulem madeira e metal, e pessoas que entendam das máquinas. É interessante salientar que a fase de impressão e acabamento dos materiais gráficos deverá ser terceirizado.

REQUERIMENTOS ECONÔMICOS OU DE MERCADO

DEMANDA: a demanda deverá suprir os gastos do processo de produção e, na primeira remessa, deverá ser pequena. É importante salientar que a demanda inicial será baixa.

REQUERIMENTOS FORMAIS

ESTILO: terá um estilo minimalista elegante. Evidenciar o estilo clássico, baseado na estética industrial.

Tabela 18 - Lista de
Requisitos Parcial
(continuação)
Fonte: (ARQUIVO
PESSOAL, 2016)

REQUERIMENTOS DE IDENTIFICAÇÃO

IMPRESSÃO: a identificação e indicação ficarão na etiqueta, material: papel cartão fosco.

REQUERIMENTOS LEGAIS

PATENTE: registrar as joias, embalagem e catálogo, assim que o projeto estiver concluído.

Tabela 18 - Lista de Requisitos Parcial (conclusão)
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Reequacionamento de Fatores

Os nove Fatores Projetuais foram reequacionados do ponto de vista do Desenhador, para especificar a hierarquia de importância de alta/média/baixa ordem, para a composição das joias, embalagem e catálogo (Figura 56).

Antropológico: o comportamento de interação do produto e o consumidor é de alta ordem, pois o projeto de desenho visa a satisfação do usuário. Ecológico: o ciclo de vida do produto é de média ordem, pois o produto desenhado tem um ciclo mediano de usabilidade. Econômico: o custo será de média ordem, pois o produto terá um público alvo bem definido. Ergonômico: a adequação do produto ao usuário é de alta ordem, em vista que o produto é um adorno corporal e sua embalagem, sendo uma necessidade o conforto e praticidade na usabilidade. Filosófico: a estética é de alta ordem na projeção do produto, sendo este um dos princípios de sua funcionalidade, função de ornar e proteger. Geométrico: a síntese desenhística é de alta ordem para uma coerência formal do produto. Mercadológico: a qualidade do produto está interligado aos materiais e processos de fabricação, considerado assim, o preço vezes a promoção, de baixa ordem. Psicológico: obter a percepção de um produto criativamente projetado é de alta ordem para o desenhador. Tecnológico: as matérias-primas, materiais e processos de fabricação são de alta ordem, sendo que a eficiência do produto depende dos detalhes e acabamentos.

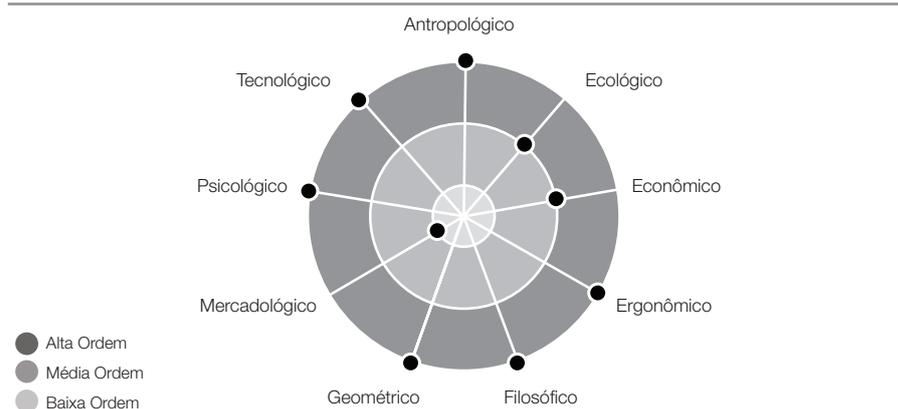


Figura 56 - Gráfico do Reequacionamento de Fatores (Desenhador)
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

5.1.2. Geração de Alternativas

As Técnicas identificadas para solucionar o problema em questão, no caso um novo produto industrial, que serão abordados neste trabalho, a saber: Arrolamento de Atributos e Caixa Morfológica.

Arrolamento de Atributos (*Briefing*)

Proposto por Crawford (1954), esta técnica desenvolveu-se partindo de uma situação inicial bem definida e uma situação final bem definida. Utilizaram-se palavras, frases e imagens através dos Mapas Mentais e Pensamento Visual.

Estético-formais: estética industrial com referências no artesanal. Joias confortáveis. Formas geométricas com simetria e harmonia formal. Embalagem de proteção com partes acessórias. Catálogo verticalizado com abas e dobras. Deve agradar um público desde o consumidor intermediário (revendedor, lojista e atacadista) até o consumidor final (feminino).

Técnico-funcionais: as joias devem ter fechamentos e travas de simples manuseio. Produção das peças em corte manual e laser. A embalagem deve acomodar, proteger e transportar a coleção de joias e catálogo. O catálogo tem como função principal a promoção das joias por meio da produção editorial.

Lógico-informacionais: as joias tem sua usabilidade bem definida: brincos-orelha, colar-pescoço, bracelete-pulso e anel-dedo. A embalagem terá encaixes bem demarcados para as joias e o catálogo.

Nas figuras abaixo, os Mapas Mentais sobre Joias, Embalagem e Catálogo:

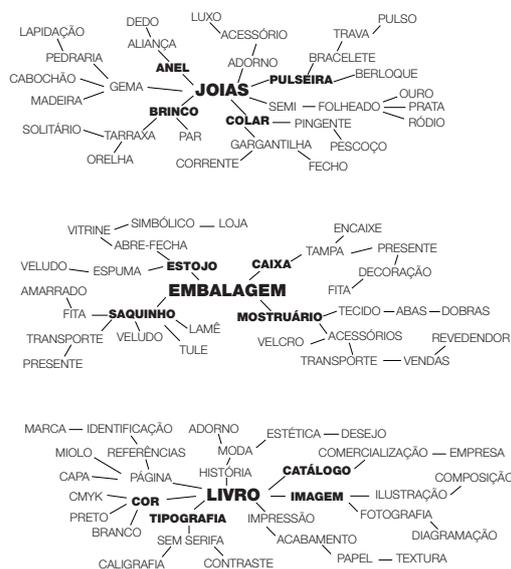


Figura 57 - Mapas Mentais
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

O Pensamento Visual, ilustrado no formato de Painel Imagético, na figura a seguir:

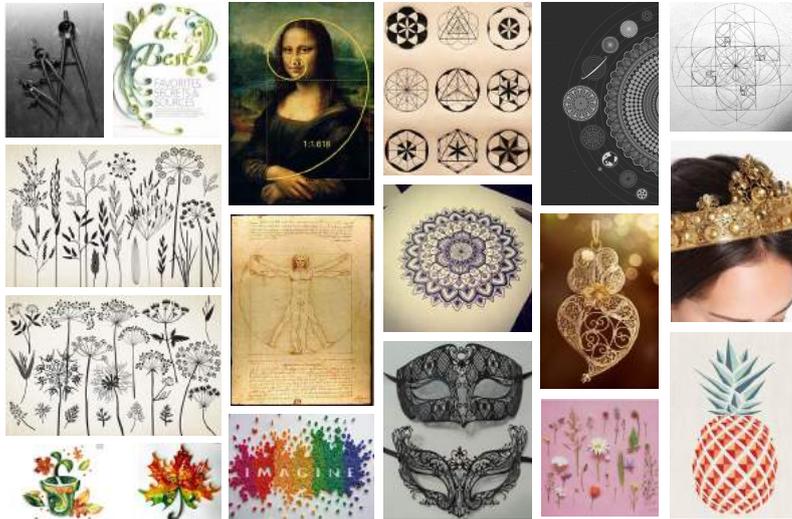


Figura 58 - Pensamento Visual
 Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Caixa Matriz Morfológica (Morphological box)

Nesta técnica, proposta por Zwicky (1969), têm-se uma situação inicial bem definida e uma situação final mal definida, e usou-se tal técnica para auxiliar na construção de uma Matriz Comparativa (Figura 59) para avaliar as composições gráficas do projeto, sendo avaliadas cinco itens: Formas Dinâmicas, Formas Estáticas, Tipografia, Imagem e Cor.

FORMAS DINÂMICAS	Quadrat Q 	Quadriagon XD 	Diagon D 	Auron A 
FORMAS ESTÁTICAS	Quadrado 	Retângulo 	Triângulo 	Círculo 
TIPOGRAFIA	Serifadas Scala regular Calendas Plus regular	Sem Serifa Open Sans regular Calibri regular	Cursivas Hipster Script Pro Octavia Script	Fantasia Oceania regular GOGGIA DECO
IMAGEM	Fotografia	Ilustração	Vetores	Render digital
COR				

Figura 59 - Caixa Matriz Morfológica
 Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Utilizou-se a atividade geometrizadora com fonte de criação de formas simétricas e harmônicas para a construção de Mandalas, desenvolvidas a partir de uma base circular radial, onde foi circunscrito formas orgânicas com auxílio de réguas, compassos

e esquadros; manifestando o conceito da Natureza como fonte de inspiração (plantas daninhas).

Na Figura 60, a base Circular Radial e as cinco Mandalas Principais:

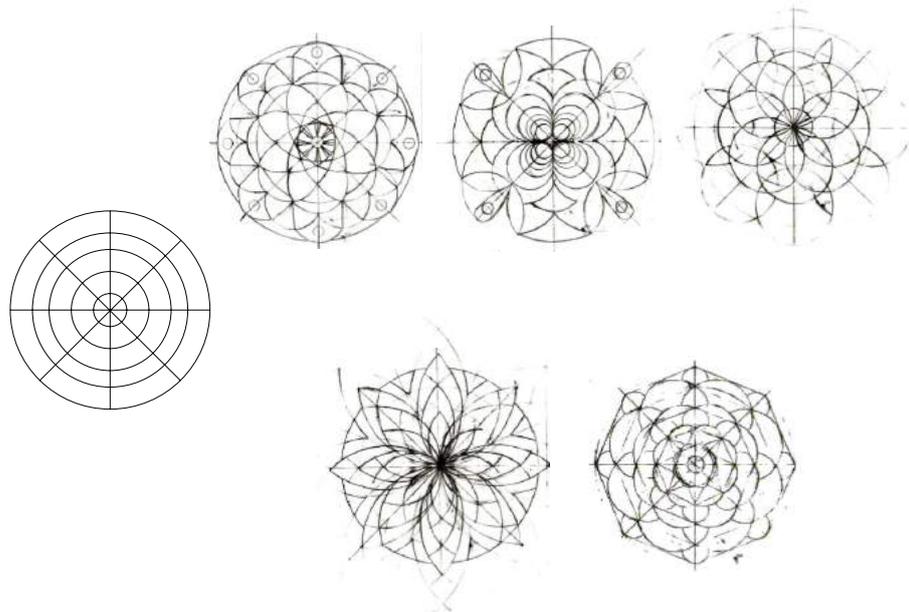


Figura 60 - Mandalas Principais
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

As variações das cinco Mandalas Principais tornaram-se cinco pranchas de desenho compostas de seis Mandalas, totalizando trinta Mandalas Finais para a projeção glífica e gráfica do produto industrial Coleção de Joias, Embalagem e Catálogo, nas figuras apresentadas a seguir:

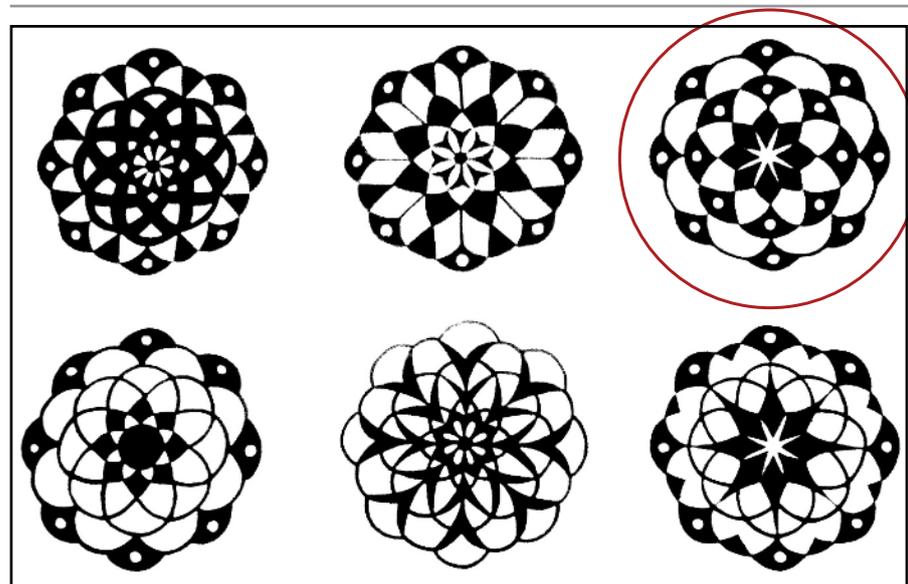


Figura 61 - Mandalas Finais (continuação)
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

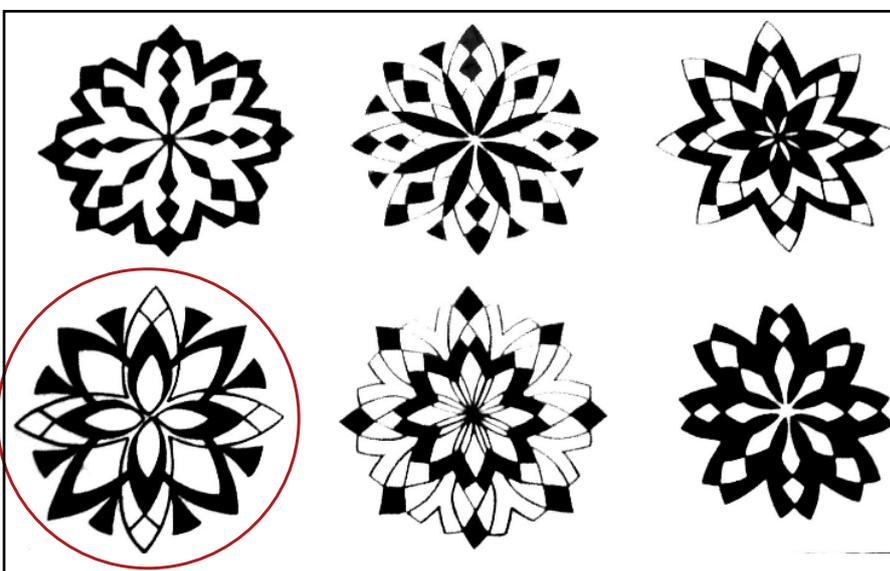
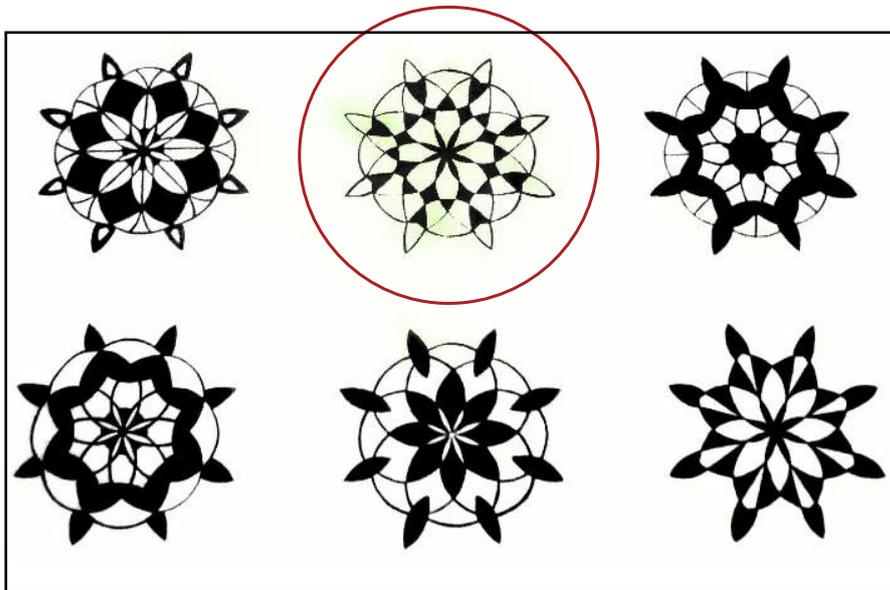
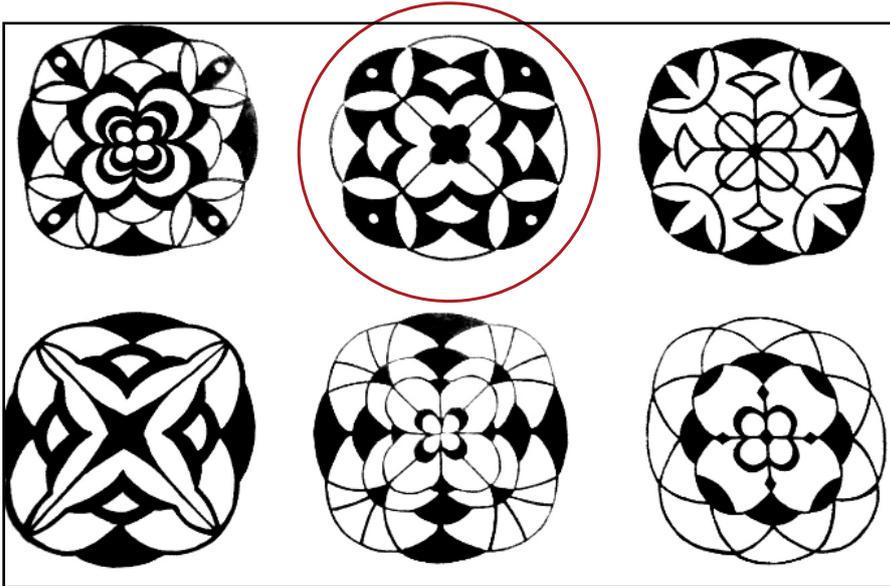


Figura 61 - Mandalas
Finais (continuação)
Fonte: (ARQUIVO
PESSOAL, 2016)

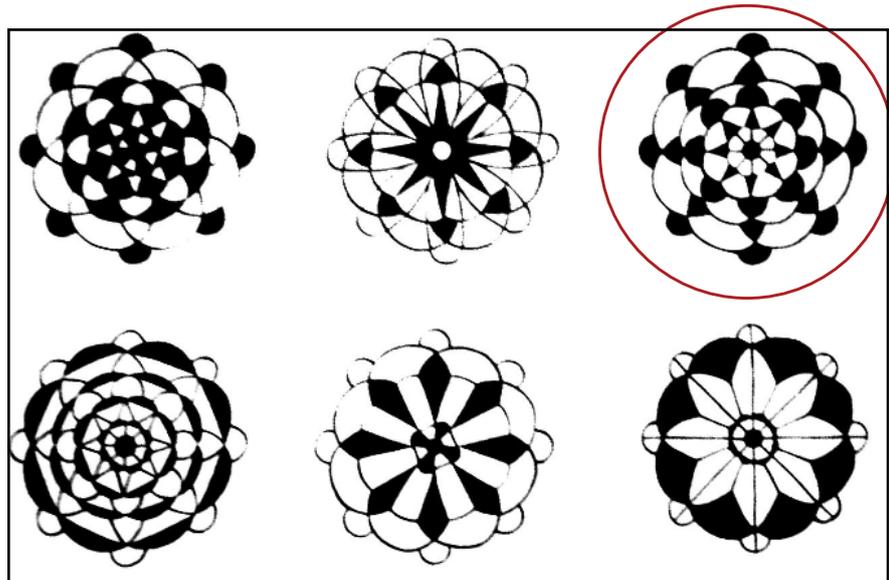


Figura 61 - Mandalas
Finais (continuação)
Fonte: (ARQUIVO
PESSOAL, 2016)

Após a construção das Mandalas Finais, selecionaram-se as formas e hierarquizou-se cada fragmento das Mandalas para compor cada uma das peças de Joia específica, a saber: anel, bracelete, brincos e colar.

Conforme as figuras a seguir, as Pranchas de Desenho para Joias, com base nas fragmentações das Mandalas:

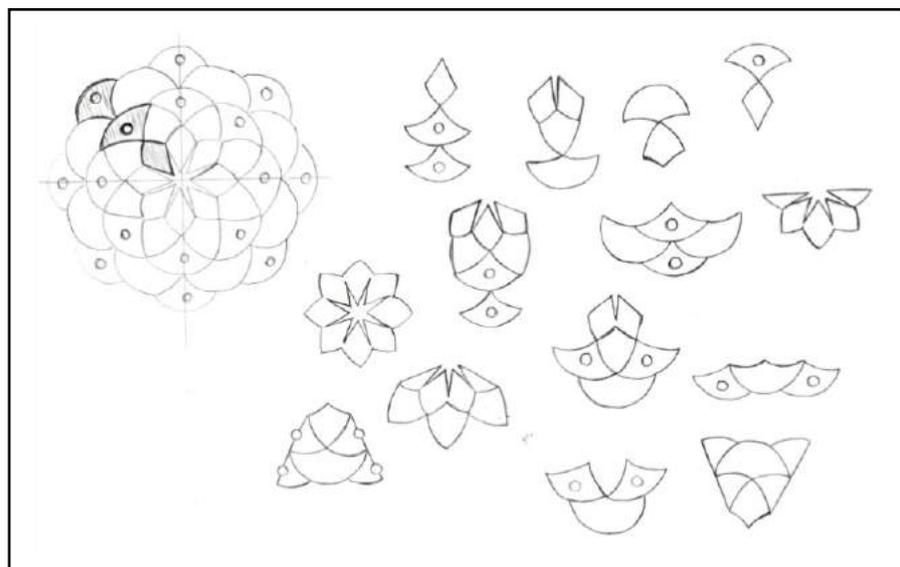


Figura 62 - Fragmentos
de Mandalas para Joias
(continuação)
Fonte: (ARQUIVO
PESSOAL, 2016)

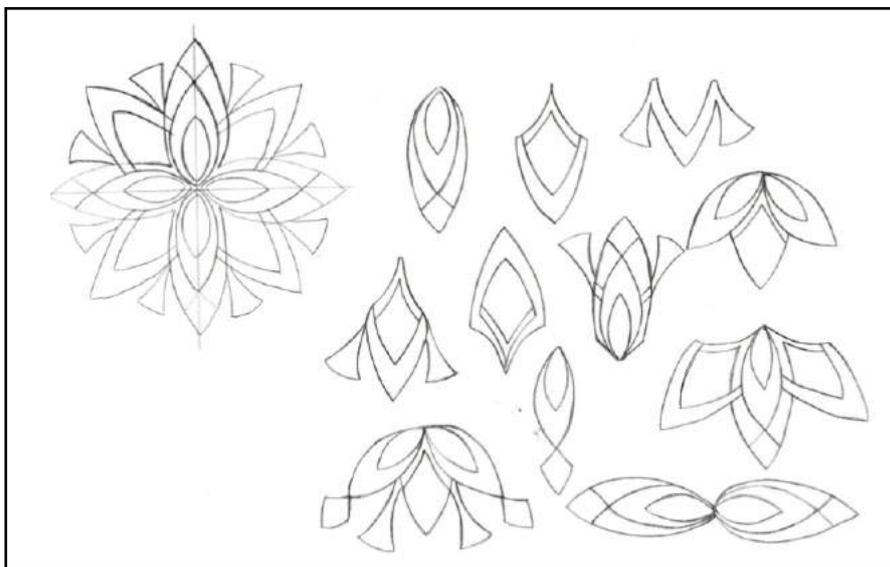
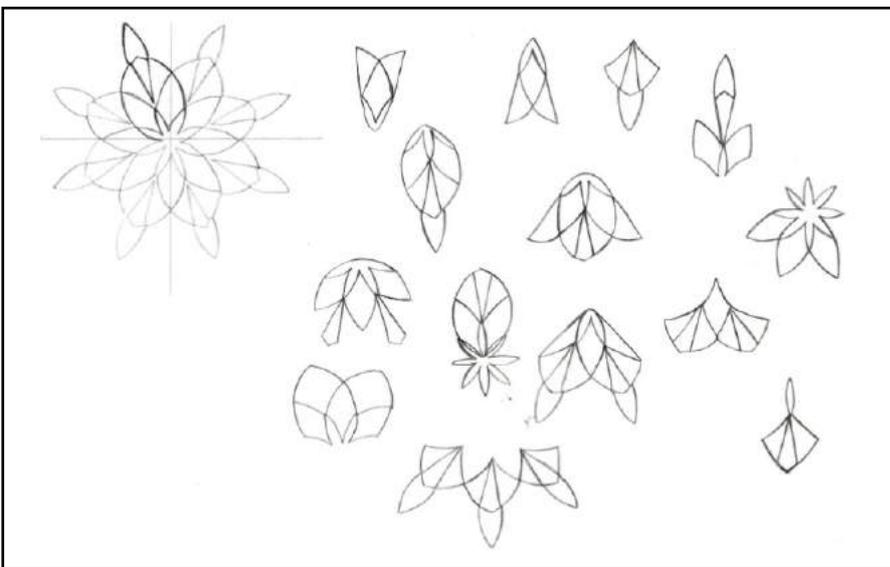
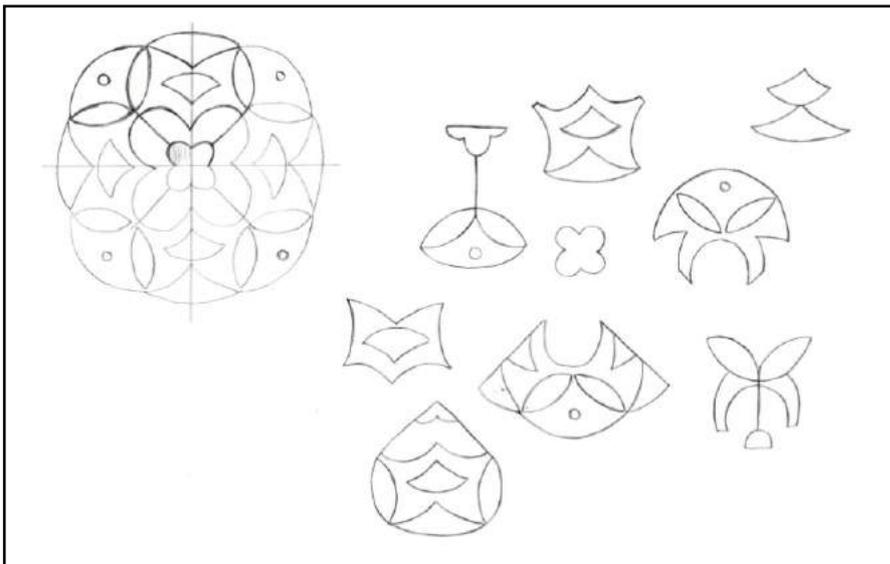


Figura 62 - Fragmentos de Mandalas para Joias (continuação)
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

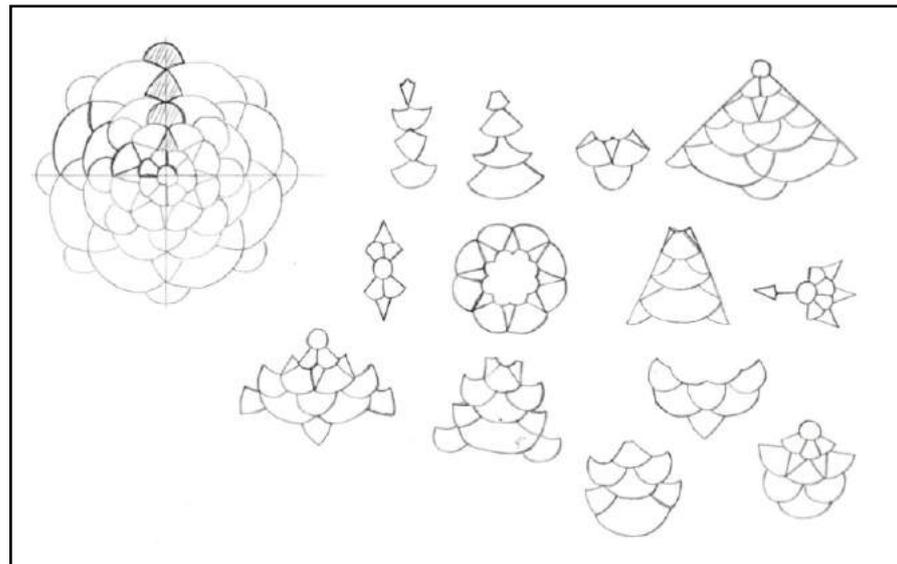


Figura 62 - Fragmentos de Mandalas para Joias (conclusão)

Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Concomitante, projetou-se desenhisticamente também esboços referentes a Embalagem Expositora, variando entre abas horizontais e verticais e berços móveis ou fixos, sendo necessário a elaboração do Catálogo conforme a proposta da embalagem.

Pranchas de Desenhos para Embalagem Expositora de uma Coleção de Joias, na figura 63, abaixo:

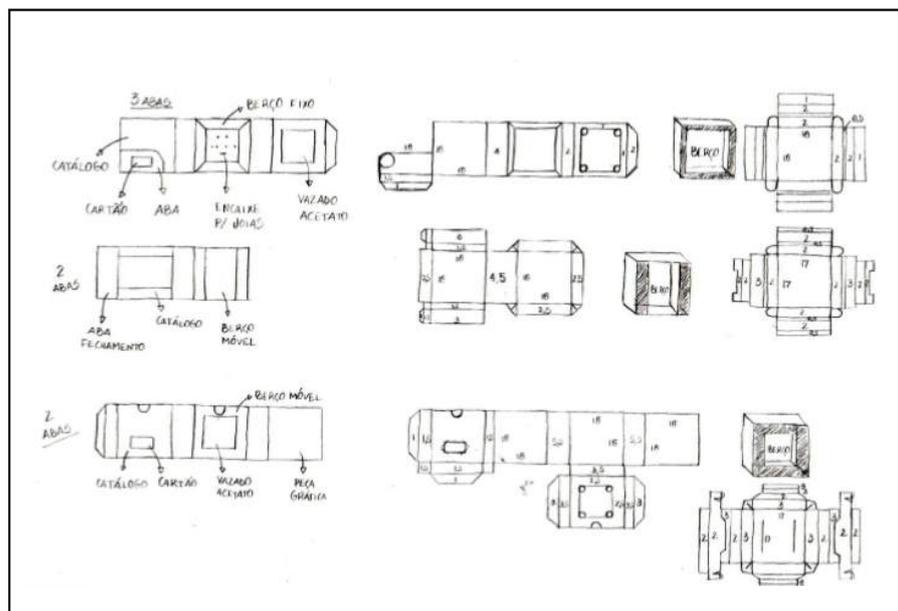


Figura 63 - Desenhos para Embalagem Expositora de uma Coleção de Joias (continuação)

Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

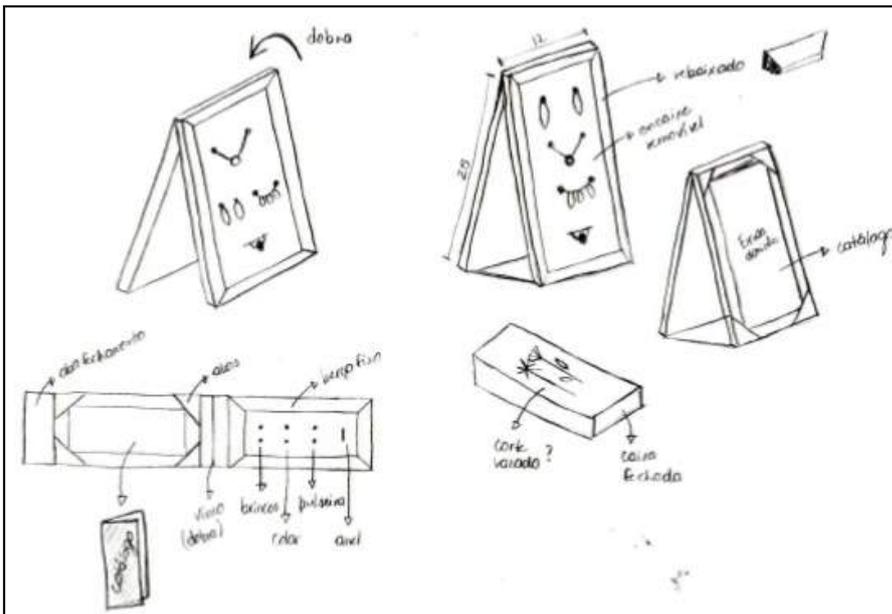


Figura 63 - Desenhos para Embalagem Expositora de uma Coleção de Joias (conclusão)

Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

A seguir, a figura 64, a Prancha de Desenho para Catálogo de Joias composto por estudos iniciais de leiaute para gráfico-visual (relação imagem/texto):

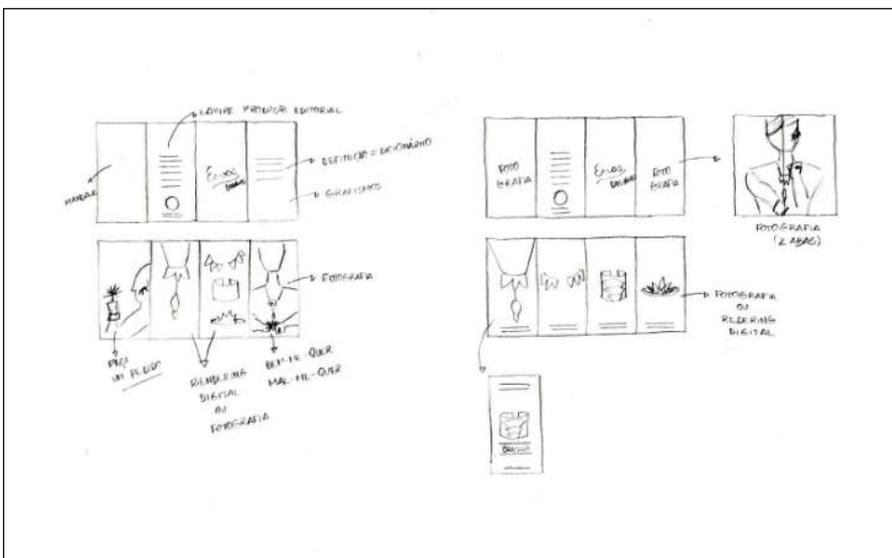


Figura 64 - Desenho para Catálogo de Joias
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Verificou-se a necessidade de uma identidade visual que norteasse na escolha das peças, tendo como objetivo criar uma unidade visual que caracterizasse o trabalho como industrial, mas com uma vertente artesanal. Devido à necessidade elaboraram-se estudos tipográficos (Figura 65) para o uso na representação gráfico-visual deste projeto.

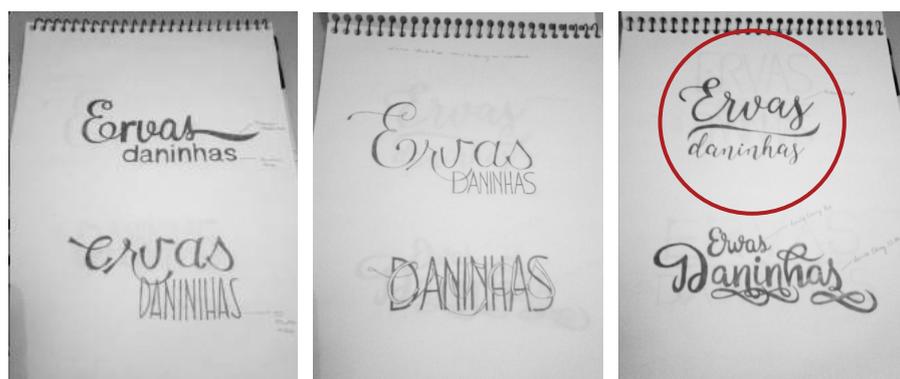


Figura 65 - Desenhos para Identidade Visual
 Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Realizou-se análises comparativas entre os pontos fortes e pontos fracos das possibilidades de Joias (anel, bracelete, brincos e colar), Embalagem e Catálogo para satisfazer o conceito proposto, no caso Ervas Daninhas, do novo produto industrial.

Prancha de Desenhos para Anel (Figura 66), sendo esta composta por uma semi-aliança e uma parte central de destaque:

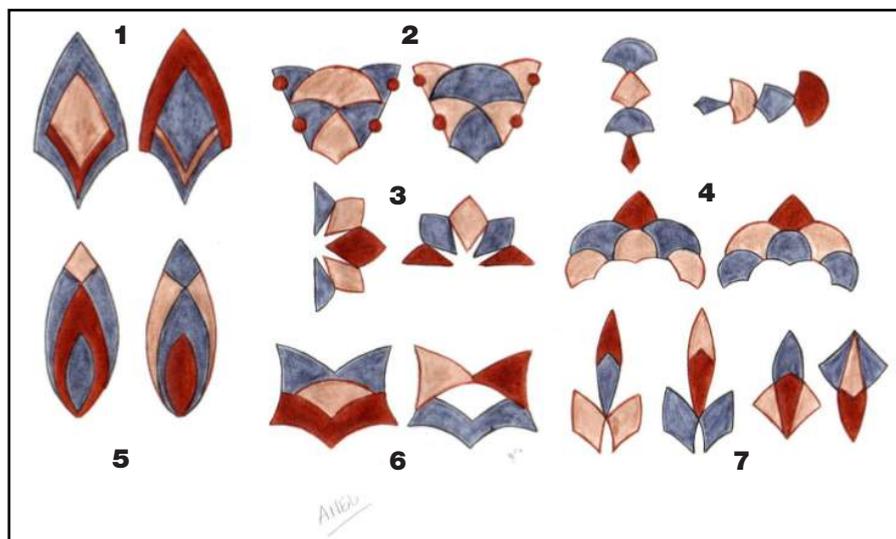


Figura 66 - Pranchas de Desenho para Anel
 Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Tabela de Análise Comparativa de Joias - Anel (tipo: Semi-aliança), referente a figura 66:

Tabela 19 - Tabela de Análise Comparativa de Joias - Anel (continuação)
 Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

- 1.** Pontos Positivos: Atratividade formal.
 Pontos Negativos: Dificuldade na mobilidade.
- 2.** Pontos Positivos: Delicadeza; Modularidade.
 Pontos Negativos: Necessita peças adicionais.

3. Pontos Positivos: Estética agradável; Modularidade.

Pontos Negativos: Ponto de apoio frágil.

4. Pontos Positivos: Adaptabilidade formal.

Pontos Negativos: Dificuldade na mobilidade.

5. Pontos Positivos: Simplicidade formal.

Pontos Negativos: Dificuldade na mobilidade.

6. Pontos Positivos: Atratividade formal.

Pontos Negativos: Necessita de deformação circular.

7. Pontos Positivos: Verticalidade formal.

Pontos Negativos: Necessita peças adicionais.

Tabela 19 - Tabela de
Análise Comparativa de
Jóias - Anel

(conclusão)

Fonte: (ARQUIVO
PESSOAL, 2016)

A Prancha de Desenhos para Bracelete, tendo os desenhos construídos a partir de módulos intercambiáveis, na figura abaixo:

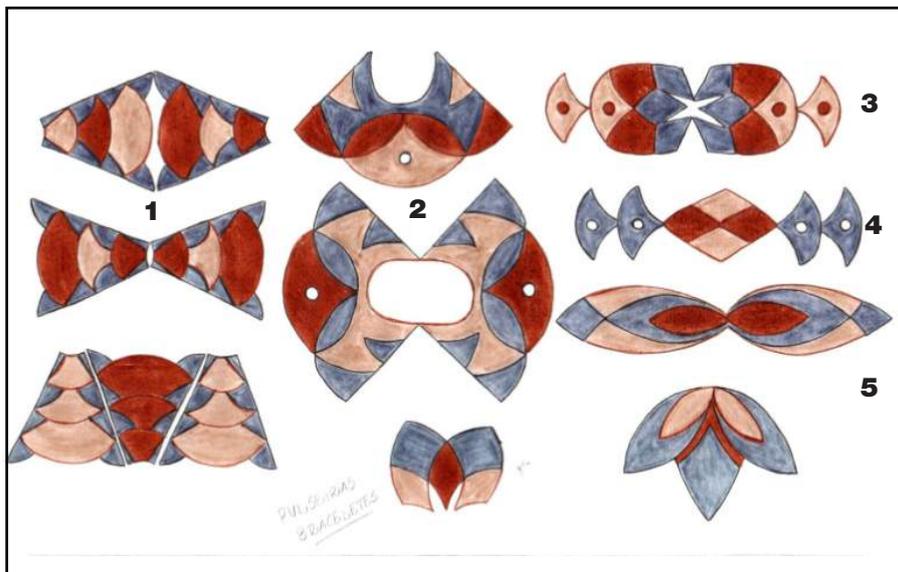


Figura 67- Pranchas de
Desenho para Bracelete
Fonte: (ARQUIVO
PESSOAL, 2016)

A seguir, a Tabela de Análise Comparativa de Jóias - Bracelete (tipo: Escrava), que refere-se a figura 67, acima citada.

1. Pontos Positivos: Estética agradável; Modularidade.

Pontos Negativos: Necessita ampliação no tamanho.

2. Pontos Positivos: Pingente central como ponto focal.

Pontos Negativos: Necessita de peça adicional.

3. Pontos Positivos: Modularidade por reflexão.

Pontos Negativos: Necessita trava de fechamento.

4. Pontos Positivos: Modularidade com ponto focal.

Pontos Negativos: Necessita trava de fechamento.

5. Positivos: Simplicidade formal; Reflexão.

Pontos Negativos: Ponto de apoio frágil.

Tabela 20 - Tabela de
Análise Comparativa de
Jóias - Bracelete

Fonte: (ARQUIVO
PESSOAL, 2016)

Conforme a figura abaixo, a Prancha de Desenhos para Brincos, no modelo *ear cuff*, fixo na orelha:

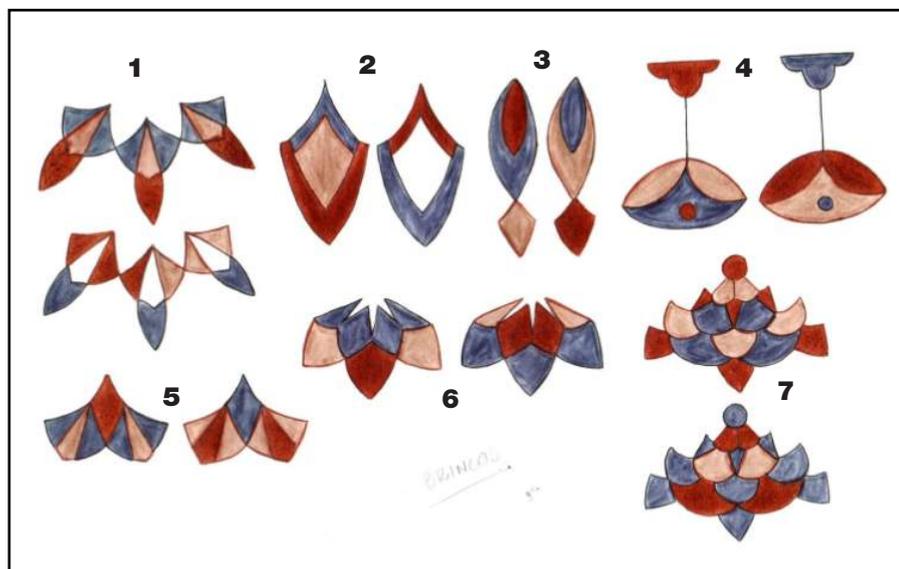


Figura 68 - Pranchas de Desenho para Brincos
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Abaixo, a Tabela de Análise Comparativa de Joias - Brincos (par), com base na figura 68:

1. Pontos Positivos: Estética agradável; fixo no lóbulo.

Pontos Negativos: Sistema de trava complexo.

2. Pontos Positivos: Simplicidade; móvel e pendente.

Pontos Negativos: Necessita trava adicional.

3. Pontos Positivos: Adaptabilidade (fixo ou móvel).

Pontos Negativos: Necessita trava adicional.

4. Pontos Positivos: Movimento entre as peças.

Pontos Negativos: Baixa atratividade formal.

5. Pontos Positivos: Delicadeza; fixo no lóbulo.

Pontos Negativos: Tamanho reduzido.

6. Pontos Positivos: Adaptabilidade (fixo ou móvel).

Pontos Negativos: Necessita trava adicional.

7. Pontos Positivos: Necessita ampliação no tamanho.

Pontos Negativos: Complexidade formal.

Tabela 21 - Tabela de Análise Comparativa de Joias - Brincos
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Na Prancha de Desenhos para Colar, composto por pingentes, preferencialmente, fixos na corrente, na figura a seguir:

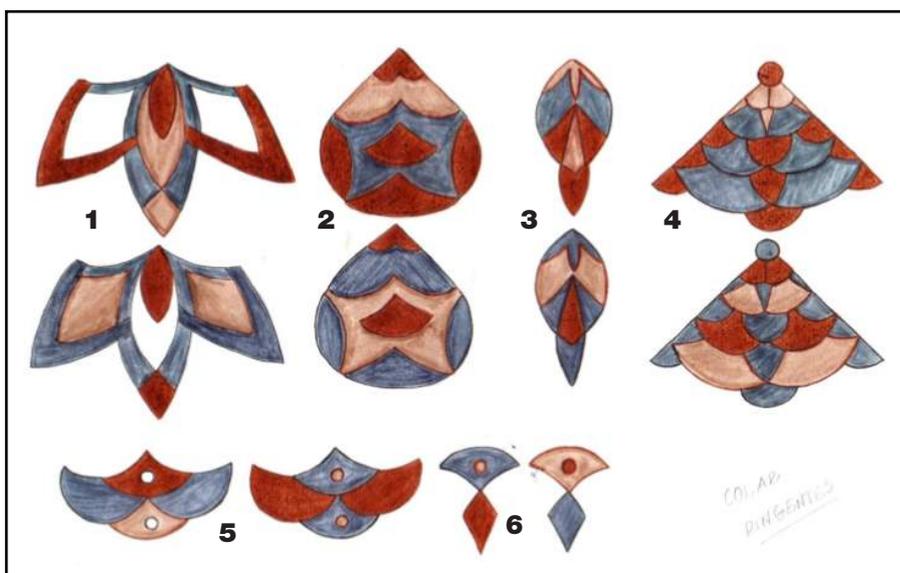


Figura 69 - Pranchas de Desenho para Colar
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

A seguir, a Tabela de Análise Comparativa de Joias - Colar (Pingentes), com base na figura 69:

- 1.** Pontos Positivos: Estética agradável; Ponto de apoio duplo.
Pontos Negativos: Necessita ampliação no tamanho.
- 2.** Pontos Positivos: Estética formal consolidada (gota).
Pontos Negativos: Ponto de apoio único, dificultando a estabilidade.
- 3.** Pontos Positivos: Compatibilidade formal.
Pontos Negativos: Necessita redução no tamanho.
- 4.** Pontos Positivos: Atratividade formal.
Pontos Negativos: Sem compatibilidade, peça única e dificuldade na estabilidade.
- 5.** Pontos Positivos: Simplicidade e delicadeza.
Pontos Negativos: Sem compatibilidade, peça única.
- 6.** Pontos Positivos: Compatibilidade formal, delicadeza.
Pontos Negativos: Necessita compatibilidade nas peças.

Tabela 22 - Tabela de Análise Comparativa de Joias - Colar
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Para a criação da Coleção das Joias, composta por quatro peças, estabeleceu-se Critérios de Avaliação para Joias, a saber:

- Anel: Modularidade no destaque central compatível com semi-aliança.
Bracelete: Módulos adaptados ao pulso (sem deformidade formal), sem necessidade de trava adicional.
Brincos: Par fixo ao lóbulo, sem necessidade de peças adicionais, com trava de pressão.

Tabela 23 - Tabela de Critérios de Avaliação para Joias (continuação)
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Tabela 23 - Tabela de Critérios de Avaliação para Joias (conclusão)

Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Colar: Pingente maior com dois pontos de apoio (equilíbrio estático) e adaptável na composição com peças adicionais. Pingente menor com equilíbrio dinâmico e compatibilidade formal.

Conseqüentemente, após as avaliações definiu-se a Coleção de Joias, composta por um anel semi-aliança; um bracelete tipo escrava; um par de brincos *ear cuff* e um colar com dois pingentes fixos, conforme a Prancha de Desenho da Coleção de Inverno de Joias, na figura abaixo:

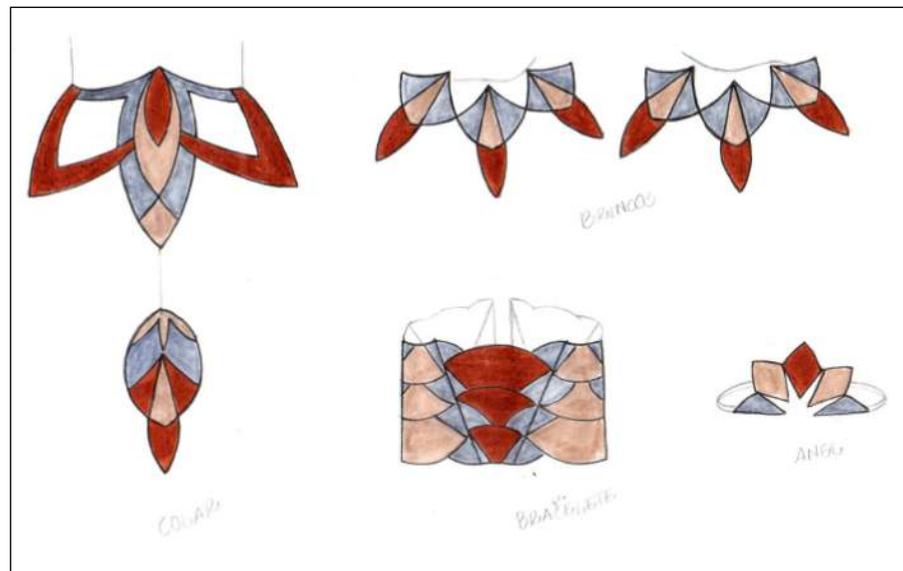


Figura 70 - Pranchas de Desenho para Coleção de Joias

Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

No que diz respeito à Embalagem Expositora para Joias, elaborou-se estudos referentes a orientação das abas, na dicotomia horizontal e vertical. Além de acomodar a Coleção de Joias com as funções de proteção, transporte e expositor; também é necessário um elemento que acomode o Catálogo, visando um produto industrial satisfatório.

Para melhor visualização dos encaixes e as abas da embalagem, desenvolveu-se mocapes para verificação dos componentes e elementos fixos ou móveis, além de dimensionar a embalagem conforme a necessidade do produto final Coleção de Joias.

A seguir, a Análise Comparativa da Embalagem Expositora, proposta por meio de mocapes, na figura 71:

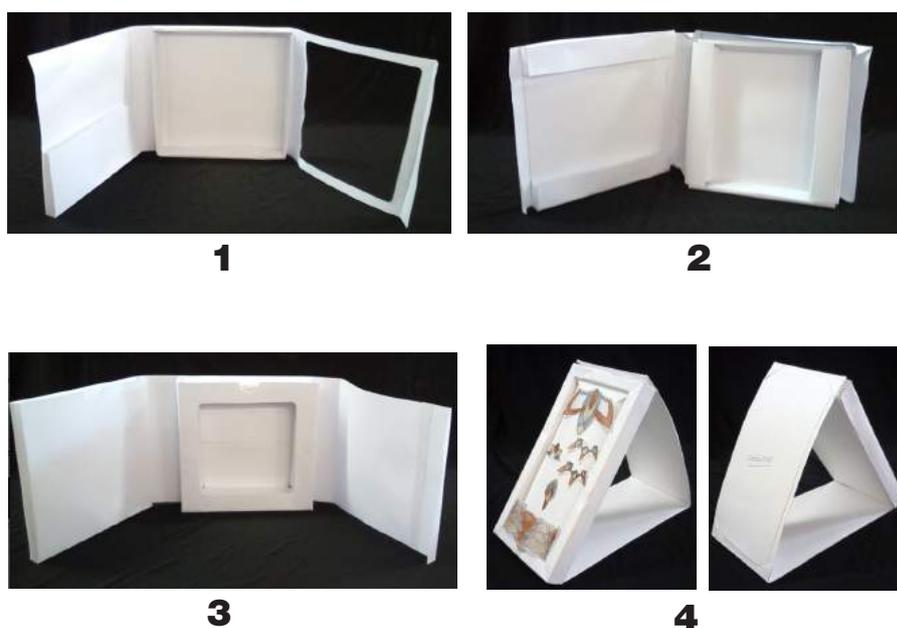


Figura 71 - Mocapes para Embalagem Expositora
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

A seguir, a Tabela de Análise Comparativa de Embalagem Expositora para Joias, referente a figura acima citada:

- 1.** Pontos Positivos: Aba de proteção entre o catálogo e as joias.
Pontos Negativos: Pouca estabilidade; Necessita de peças adicionais.
- 2.** Pontos Positivos: Facilidade na exposição (berço móvel).
Pontos Negativos: Sem estabilidade no conjunto; Necessita de peças adicionais.
- 3.** Pontos Positivos: Facilidade na exposição (berço móvel); Proteção para exposição; Aba de proteção entre o catálogo e as joias.
Pontos Negativos: Pouca estabilidade; Dificuldade na usabilidade.
- 4.** Pontos Positivos: Adaptabilidade na exposição (frente: joias | verso: catálogo); Segurança no transporte (berço fixo).
Pontos Negativos: Necessita encaixe de sustentação; Pouca profundidade no berço das joias.

Tabela 24 - Tabela de Análise Comparativa de Embalagem para Joias
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Nos Critérios de Avaliação concluiu-se uma Embalagem verticalizada, com duas abas de abertura, sendo a primeira aba composta por: encaixe para fechamento e abas auxiliares para o catálogo; e a segunda aba definida como berço para acomodação das joias, incluindo o acessório de encaixe móvel para joias. Facilidade no manuseio, função expositora compatível com vitrines e/ou mostruários e segurança no transporte.

O Catálogo para Joias, tem como principal função a promoção por meio gráfico visual, no caso, enfoque em Produção Editorial com fotografia conceitual com modelo e fotografia

detalhada de artefato. O leiaute e a proporção do catálogo devem ser compatíveis com a Embalagem proposta.

Abaixo, a Prancha de Desenhos para Catálogo de Joias proposto neste projeto:

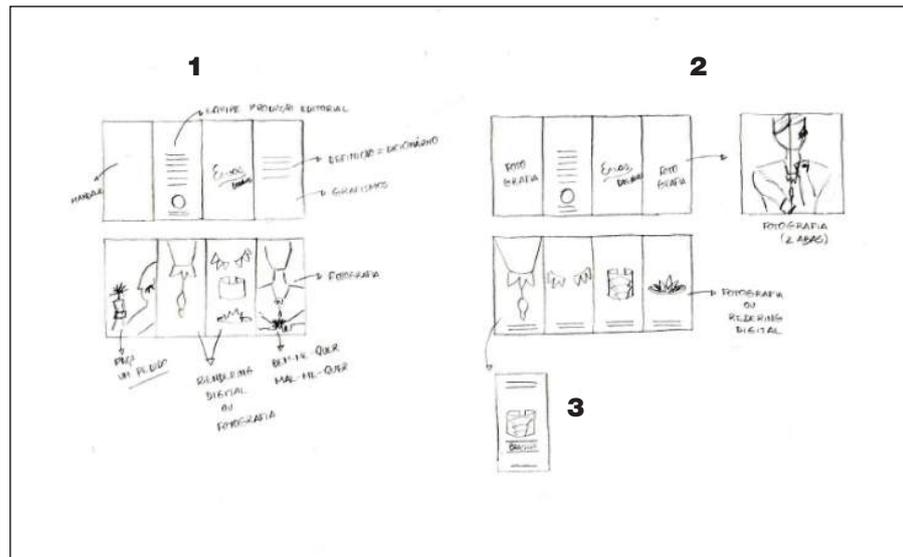


Figura 72 - Pranchas de Desenho para Catálogo de Joias

Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Na Tabela de Análise Comparativa para Catálogo de Joias, com base na figura 72, a seguir:

1. Livroto com parafuso de papel

Pontos Positivos: número de páginas ajustável, fácil manuseio.

Pontos Negativos: necessidade de capa, parafuso de papel é um artefato muito agressivo visualmente.

2. Catálogo com dobras com 4 abas

Pontos Positivos: peça gráfica linear de fácil manuseio.

Pontos Negativos: Vincos danificáveis por usabilidade, restrição na visualização das imagens do leiaute.

3. Lâminas frente e verso

Pontos Positivos: facilidade na compreensão gráfico-visual, peças gráficas intercambiáveis.

Pontos Negativos: peças separadas, possibilita perda no manuseio.

Tabela 25 - Tabela de Análise Comparativa de Catálogo para Joias

Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

No estudo dos Critérios de Avaliação definiu-se um Catálogo verticalizado com Produção Editorial fotográfica para uma Coleção de Joias, composta por seis lâminas, a saber: uma conceitual, uma para anel, uma para bracelete, uma para brincos

e uma para colar. Peças gráficas minimalistas, tendo como foco o apelo informativo por meio de fotografias. Proporções compatíveis com a Embalagem.

Relacionado à Identidade Visual, procurou-se tipografias pré-existentes computadorizadas, uma caligráfica para expressar o conceito artesanal do projeto e uma sem serifa para representar o industrial. Na composição do logotipo estudou-se as proporções e as ligações utilizando elemento decorativos.

No programa Illustrator vetorizou-se as tipografias, na Prancha de Desenho para Identidade Visual, na figura abaixo:



Figura 73 - Prancha de Desenhos para a Identidade Visual
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Com base na figura acima citada, a Tabela de Análise Comparativa para Identidade Visual:

1. Pontos Positivos: Boa legibilidade/leitabilidade.
Pontos Negativos: Alinhamento a esquerda desagradável.
2. Pontos Positivos: Boa legibilidade/leitabilidade.
Pontos Negativos: Pouco contraste entre as tipografias.
3. Pontos Positivos: Contraste entre as tipografias.
Pontos Negativos: Proporção inadequada ao alinhamento a esquerda.
4. Pontos Positivos: Contraste satisfatório entre as tipografias.
Pontos Negativos: Necessita de elementos decorativos.

Tabela 26 - Tabela de Análise Comparativa de Identidade Visual
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Para a Identidade Visual usou-se como Critérios de Avaliação para Logotipo, elementos gráficos-verbais com contraste entre as tipografias (caligráfica/orgânica e industrial/retilínea) e alternância no tamanho das fontes; elemento decorativo referente ao conceito

de planta invasora; afinidade entre as tipografias; compatível com o símbolo (mandalas).

Abaixo, a Prancha de Desenhos de Variações de Logotipo com elementos decorativos:



Figura 74 - Prancha de Desenhos de Variações de Logotipo
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Resume-se então a fase de Esquentação por meio dos esboços e desenhos, partindo do conceito das Ervas Daninhas (Natureza), com isso, organizou-se as possibilidades tanto glífico quanto gráfico, selecionando-os para a projeção do novo produto industrial.

5.2. ILUMINAÇÃO

Esta fase é fruto da soma de três principais ações: imaginação (modelagens gráficas ou glíficas) reais ou virtuais, comparação analítica e seleção da ideia. Compreende-se de relações entre meios e fins e das lacunas a serem preenchidas.

Técnico-funcional

Matérias-primas: laminas de madeira, prata, papel craft, papel couché, papel camurça.

Processo de Produção e Montagem: Softwares Illustrator para vetores e Rhinoceros para tridimensionais; Joalheria de bancada; corte/gravação a Laser; impressão digital.

Padrões técnicos considerados (normalização/pré-fabricação): Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos e Associação de Normas Técnicas Brasileira.

Utensílios, ferramentas, máquinas utilizadas na produção: Bancada de Joalheria; ferramentas de Joalheria; maçarico; mandril; laminador; politriz; plotter; impressora digital e máquina de Laser.

Estético-formal

Inovação estética: geometria simétrica; minimalismo; formas orgânicas naturais.

Coerência formal (componentes, partes, elementos): joias orgânicas e simétricas, com travas/fechamentos simples; embalagem e catálogo verticalizados e retilíneos;

Manejo da Cor e Acabamentos superficiais: joias em tons de prata e laminas de madeira em dois tons (claro/tauari e escuro/curupixa); embalagem na cor do papel craft pardo, papel camurça marrom escuro e lamina tauari; catálogo papel couché brilho com impressão colorida.

Opções de acabamentos formais: polimento para metal; verniz, gravação e corte para madeira; e corte, vincos e impressão para os papéis.

Fatores que contribuem para a determinação da forma dos produtos: formas da Natureza, no caso, Plantas Daninhas.

Lógico-informacional

Princípio Funcional do produto: Anel meio-alinça no dedo; Bracelete escrava no pulso; Brincos *ear cuff* na orelha; Colar gravatinha no pescoço; Embalagem expositora, protetora e de transporte; e produção editorial Catálogo para Joias (fotografia de peças e modelo).

Mecanismos empregados: travas, fechamentos e encaixes.

Componentes/ Partes e Elementos constitutivos: Joias com base em prata e adornos em madeira; embalagem externa com abas e interna removível; e catálogo frente e verso.

Acabamento superficial: prata com polimento brilho e madeira verniz em gel; embalagem impressão/gravação laser; catálogo impressão laser; identidade visual com tipografia caligráfica e mecânica sem serifa.

Partes do Sistema (artefato glífico-tátil e comunicação gráfico-visual): joias com base e adorno; embalagem externa e interna; catálogo frente e verso; e identidade visual com aplicações em impressão e gravação a laser.

Dimensões e Sistemas de União: na figura 74 abaixo com legenda conforme análise morfológica (página 90).

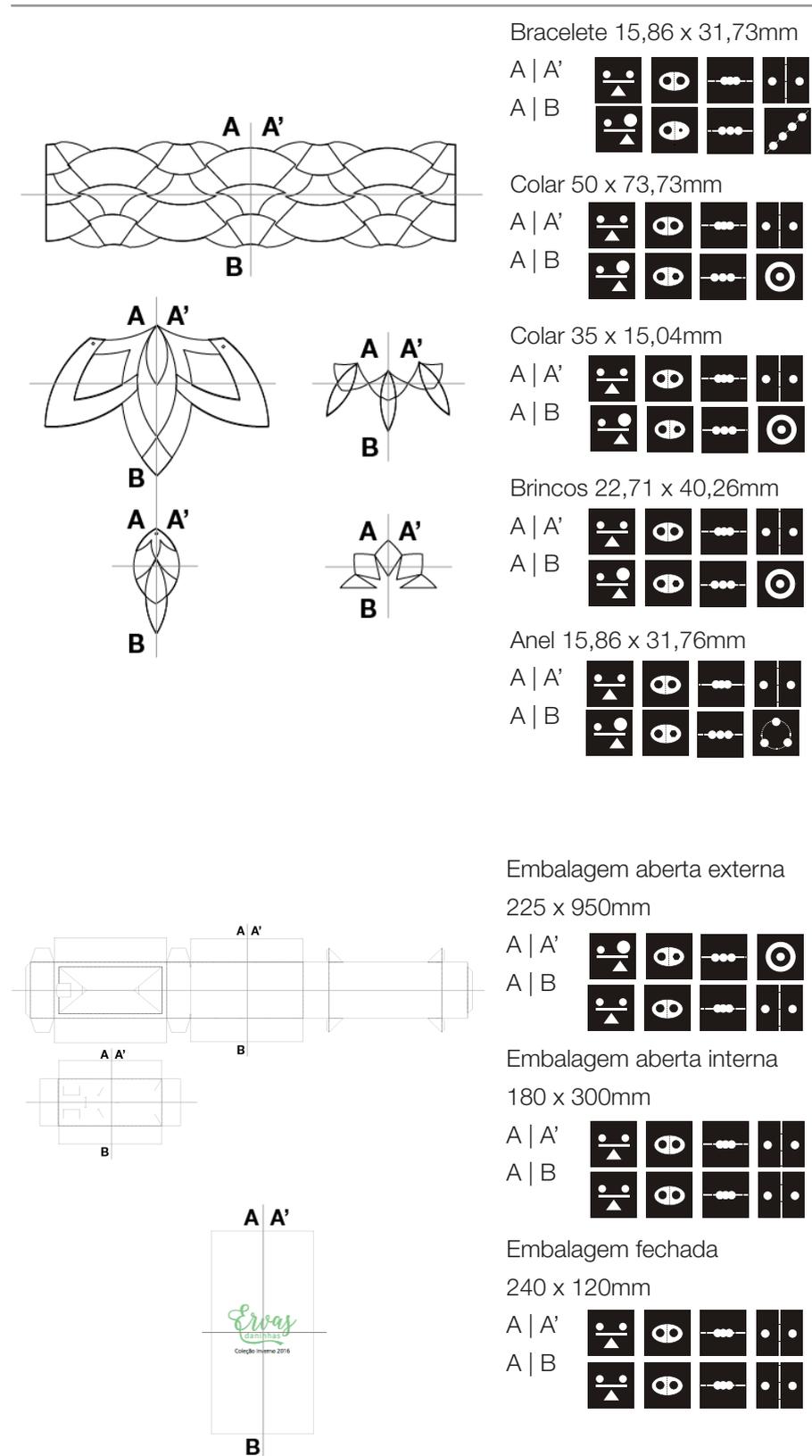


Figura 75 - Dimensões e Sistemas de União (continuação)

Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

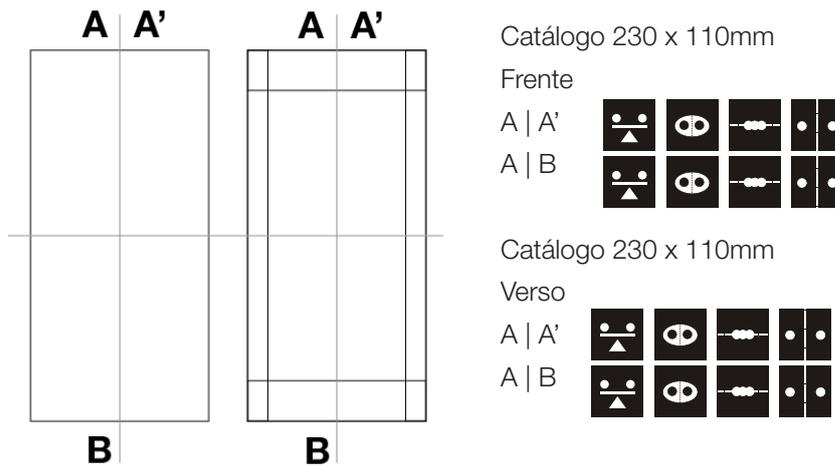


Figura 75 - Dimensões e Sistemas de União (conclusão)
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Com base nas relações de meios e fins, preencheu-se as lacunas necessárias para concluir de forma técnico-funcional, estético-formal e lógico-informacional sobre o produto industrial (glífico e gráfico).

5.3. ELABORAÇÃO

Esta fase destinou-se a comunicar, executar e produzir. Iniciou-se apresentando os Desenhos Operacionais (Desenho-de-Definição, Desenho-de-Convenção, e Desenho-de-Imitação), ou seja, o conjunto de representações gráficas formais cuja função é documentar, proteger e comunicar.

Desenho-de-definição [geométrica]

Desenho resultante do ato e efeito de geometrizar, ou seja, ação de definir graficamente, por meio lógico e matemático. A geometrização auxilia a identificar tamanhos, harmonias, proporções e características de algo desenhado industrialmente. Neste trabalho utilizou-se recursos digitais via software Illustrator para a atividade geometrizadora.

Na figura 76, a seguir, a geometrização das Joias (anel, bracelete, brincos, colar), da Embalagem interna e externa, o esquema do Catálogo (relação imagem/texto) e Identidade Visual (retângulos harmônicos).

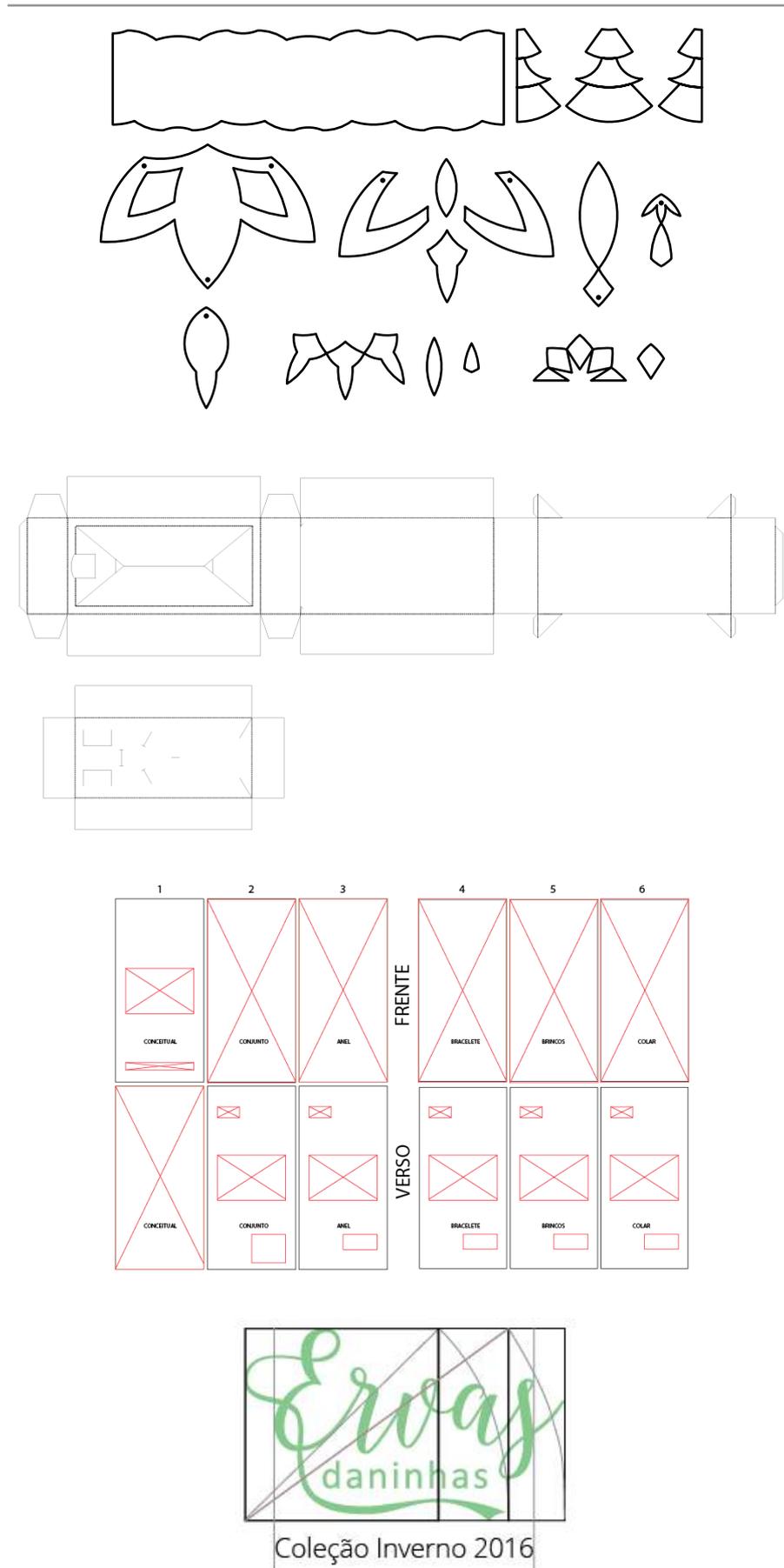


Figura 76 - Desenho-de-definição glífico e gráfico
 Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)



Desenho-de-convenção [técnica]

Representações gráficas previamente convencionadas com o intuito de se compreender aspectos construtivos de um produto. As pranchas técnicas relacionadas a produção, estão em anexo neste trabalho, a saber: Joias em Anexos A ao H; Embalagem em Anexo I; Catálogo em Anexo J ao P.

Desenho-de-imitação [da realidade]

Representação gráfica que visa imitar, fazer algo semelhante, que dê ideia, da Natureza e os seus elementos. No caso deste projeto, a renderização digital do produto deu-se por meio de softwares (Illustrator, Rhinoceros, Photoshop e Keyshot).

Na figura 77, a renderização digital das Joias nos softwares Rhinoceros e Keyshot.



Figura 77 - Desenho-de-imitação de Joias
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Referente a Embalagem (figura 78) para Joias, a renderização digital vetorizada no software Illustrator.

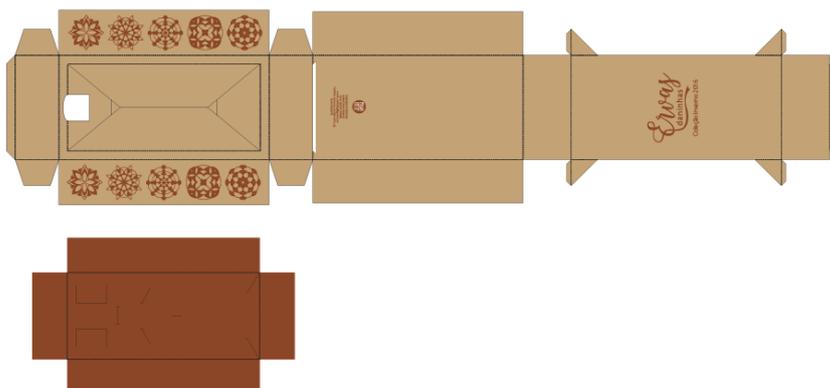


Figura 78 - Desenho-de-imitação de Embalagem para Joias
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Na produção editorial do Catálogo para Joias, utilizou-se fotografias com tratamento no software Photoshop e diagramadas no Illustrator, na figura 79.



Figura 79 - Desenho-de-imitação de Catálogo para Joias
 Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

A Identidade Visual e suas aplicações nas superfícies, com formato digital no software Illustrator, na impressão e gravação a laser, conforme a figura abaixo:



Figura 80 - Desenho-de-imitação de Identidade Visual
 Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

5.4. VERIFICAÇÃO

Nesta fase apresentam-se os mocapes dos produtos propostos, na sequência, Mocapes para Pensar; Mocapes para Testar e Mocapes para Apresentar. Na Verificação Parcial, identifica-se a fase de Produção, sendo esta responsável pela Modelação (modelos tridimensionais em escala real, todavia através de atividades artesanais); Prototipação (modelo do produto desenhado já ajustado aos processos de fabricação); e Fabricação (atividades de controle da qualidade de processo de fabricação e ajustes dos fatores relacionados com o planejamento industrial).

Na Verificação Final, a Promoção vincula-se nesta etapa do projeto de produto industrial por meio da caracterização geral da Identificação de identidade gráfico-visual; Proteção com os projetos de embalagem, campanhas promocionais e publicitárias, e garantias estético-formais e técnico-funcionais do novo produto no mercado.

Abaixo, apresentam-se os Mocapes para Pensar confeccionados em papel vegetal para estudo de proporções e Mocapes para Testar em laminas de madeira (corte a laser), referentes a Coleção de Joias composta por quatro peças: anel, bracelete, brincos e colar, na figura 80:



Figura 81 - Mocapes para Pensar e Mocapes para Testar - Coleção de Joias

Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Para a Produção dos Mocapes de Apresentar da Coleção de Joias, iniciou-se a Fabricação por meio da Joalheria de bancada e finalizou-se com os adornos em laminas de madeira no processo de corte a laser, conforme a figura 82:

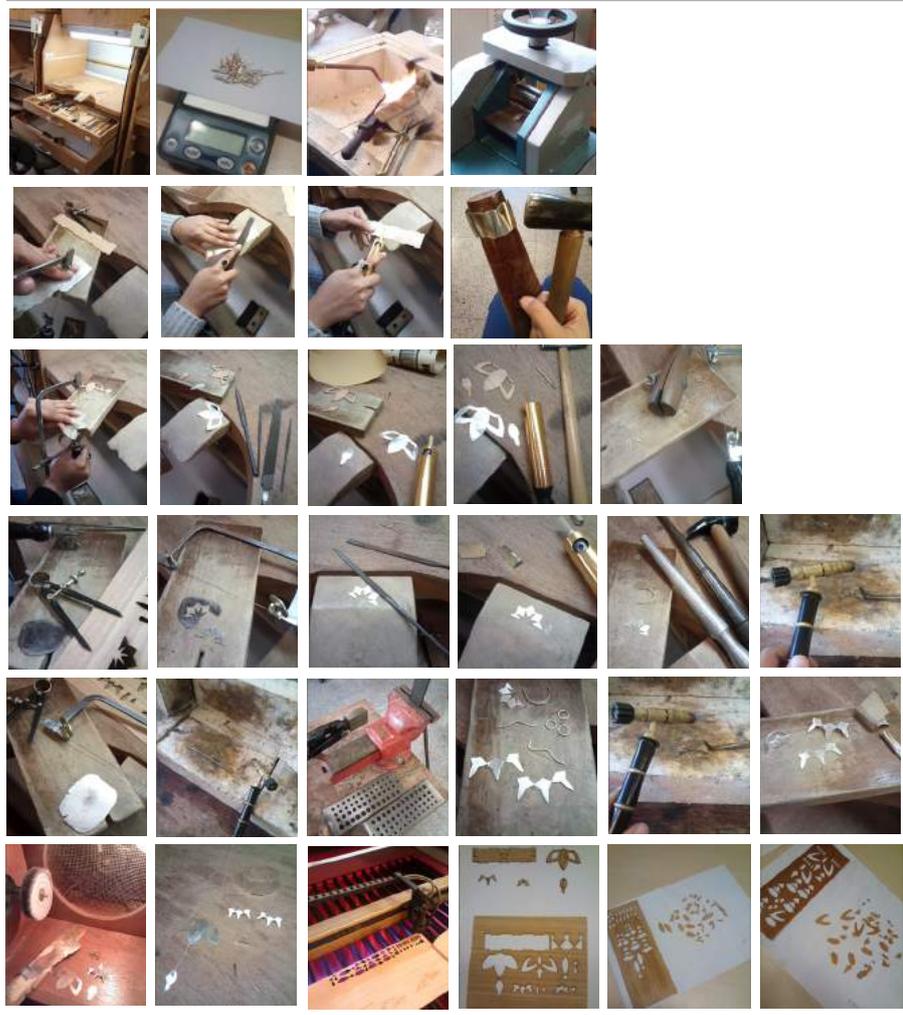


Figura 82 - Produção de Mocapes para Apresentar de Coleção de Joias
 Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

O resultado da Produção de Joalheria de Bancada e Corte a laser, têm-se como Mocape para Apresentar, uma Coleção de Joias (figura 83) em prata 925 e laminas de madeira (curupixa e tauari).



Figura 83 - Mocape para Apresentar - Coleção de Joias
 Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Em relação a Embalagem para Joias, os Mocapes para Pensar em papel sulfite para estudo gráfico do artefato e o Mocape para Testar em papel cartão pardo para definição gráfico-visual, na figura 84, abaixo:



Figura 84 - Mocape para Pensar e Mocape para Testar - Embalagem para Joias
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

No que diz respeito a elaboração do Mocape para Apresentação, utilizou-se a técnica de Cartonagem, sendo este confeccionado em papel craft com acabamento em impressão e papel camurça, além da capa em lamina de madeira com gravação em laser. Na figura 85, o processo de cartonagem, com moldes, papéis, fitas adesivas, instrumentos de corte e vinco; acrescentando os testes de gravação a laser:



Figura 85 - Produção de Mocape para Apresentar de Embalagem para Joias
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

O Mocape para Apresentar (figura 86) da Embalagem para Joias, compõem-se de estrutura externa em papel craft 300g com impressão lateral e capa em lamina de madeira com gravação à laser; e a estrutura interna em papel craft revestido com papel camurça para acomodar as Joias.



Figura 86 - Mocape para Apresentar - Embalagem para Joias
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Após a criação da Joias e da Embalagem, elaborou-se a Produção Editorial com fotografias dos artefatos e com modelo. Com isso, iniciou-se o tratamento de imagem no software Photoshop, a composição gráfica a partir de diagramação esquemática no software Illustrator e por fim, os testes de impressão e acabamentos.

Na figura 87, os testes de impressão nos Mocapes de Pensar em papel sulfite e impressão preto e branco para avaliar a diagramação e Mocapes de Testar em papel couché 125g para avaliação de acabamento e impressão colorida, abaixo:



Figura 87 - Mocape para Pensar e Mocape para Testar - Catálogo para Joias
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

A Produção do Catálogo para Joias consistiu-se em impressão colorida em papel couché brilho 250g, acabamento em corte reto com auxílio de instrumento para corte e régua, conforme a seguir:



Figura 88 - Produção de Mocape para Apresentar de Catálogo para Joias
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Abaixo, o Mocape para Apresentar de Catálogo para Joias, composto por seis laminas de papel com impressão frente e verso, a saber: lamina conceitual, lamina conjunto, lamina anel, lamina bracelete, lamina brincos e lamina colar.

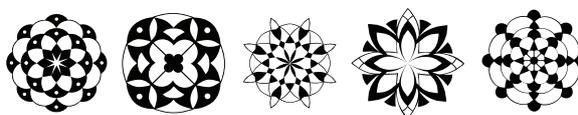


Figura 89 - Mocape para Apresentar - Catálogo para Joias
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Na Identidade Visual, baseou-se no conceito do artesanal aliado ao industrial com ênfase na composição da Natureza nas Plantas Daninhas, a partir das Mandalas geometrizadas. As cores também associam-se aos tons naturais, usou-se marrom e verde. A seguir a figura 89, referente a Identidade Visual Ervas Daninhas, e logo abaixo a legenda gráfico-visual.

Ervas
daninhas

Coleção Inverno 2016



Ervas
daninhas

Ervas
daninhas

Figura 90 - Identidade Visual Ervas Daninhas
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

Legenda para a figura acima citada, conforme a tabela abaixo:

ASSINATURA VISUAL

- Ervas Daninhas
- Coleção Inverno 2016
- Mandalas

PADRÃO CROMÁTICO - CMYK

- Marrom C40 M80 Y100 K20  Pantone 478
- Verde C50 M0 Y60 K0  Pantone 7488
- Preto C0 M0 Y0 K100  Pantone 426

Tabela 27 - Legenda para Identidade Visual Ervas Daninhas
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

PADRÃO TIPOGRÁFICO

- Octavia Script (Ervas)
 - Calibri regular (daninhas)
 - Open Sans (Coleção Inverno 2016 | textos Catálogo para Joias)
-

Enfim, finalizado todos os processos de produção dos Mocapes de Apresentar, unificou-se o produto final, sendo este composto por uma Coleção de Joias (anel, bracelete, brincos e colar), Embalagem Expositora para Joias e Catálogo para Joias visando à promoção do produto industrial (glífico e gráfico). Na figura abaixo, o resultado do Planejamento de Produto Industrial: Coleção de Joias, Embalagem e Catálogo:



Figura 91 - Coleção de Joias Ervas Daninhas, Embalagem e Catálogo
Fonte: (ARQUIVO PESSOAL, 2016)

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As joias sempre contextualizaram o momento histórico a uma cultura específica na sociedade. A evolução dos materiais e processos de produção propôs uma gama de possibilidades para tais artefatos. Sendo assim, abrangendo sua função de adorno vinculou-se o artesanal ao industrial com a preocupação ambiental. É fundamental ao desenhista industrial, orientar o projeto de produto a necessidade ou desejo do usuário, porém visando um Planejamento de Produto Industrial eficaz na Projetação, Produção e Promoção.

Sendo assim, acredita-se ter alcançado os objetivos propostos que consistiam em compreender a relação entre o Planejamento de Produto Industrial e o Desenho de Joias e Acessórios. A partir das pesquisas bibliográficas, iniciou-se as soluções por meio dos aspectos conceituais, estéticos e técnicos do desenhos de Joias, norteando a Projetação na geração de alternativas do Processo Criativo, com base na Natureza e as Plantas Daninhas, auxiliada pela atividade geometradora.

Na Produção enfatizou-se tanto no glífico quanto no gráfico, a união entre o artesanal e o industrial nos processos de fabricação manuais e mecânicos. A Promoção destacou-se por desenho de Embalagem para Joias e produção editorial de Catálogo para Joias.

Este trabalho, principalmente no projeto prático, houve inúmeras dificuldades, pois era um trabalho complexo e extenso, e que exigiu várias habilidades desenhísticas gráficas e glíficas, sempre apoiadas num alicerce teórico; e que seriam adaptadas aos processos de fabricação em softwares específicos para a produção à laser (gravação e corte) e materiais alternativos, como as laminas de madeira.

Contudo, desenvolveu-se no Planejamento de Produto Industrial uma Coleção de Joias para Inverno 2016 composta por quatro peças, a saber: anel, bracelete, brincos e colar; e sua promoção por meio de uma Embalagem expositora, protetora e de transporte aliada a uma produção editorial voltada a Catálogo para Joias. Além de uma comunicação visual intitulada Ervas Daninhas, composta por duas tipografias (caligráfica e mecânica) e com cromática em tons naturais e terrosos (verde e marrom).

Portanto, após a finalização deste produto industrial, definiu-se que em projetos futuros propõem-se a pesquisa de outros materiais e processos de fabricação, sempre objetivando a inovação no Desenho Industrial.

REFERÊNCIAS

AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. **Design básico Imagem**; tradução: Francisco Araújo da Costa. Porto Alegre: Bookman, 2009. 176p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Joias. Brasil, 2015. Disponível em: <<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=195566>>. Acesso em: nov. 2015.

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. **Projeto e Desenvolvimento de Produtos**. São Paulo: Atlas, 2009.

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto: Guia Prático para o design de novos produtos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

BONSIEPE, Gui (coord.); KIELLNER, Petra; POESSNECKER, Holger. **Metodologia Experimental: Desenho Industrial**. Brasília: CNPq, 1984.

BRINGHURST, Robert. **Elementos do Estilo Tipográfico**. Versão 3.0. tradução: André Stolarki. São Paulo: Cosac Naify, 2005. 428p.

BRITO, A. B. **Ampliação do Vocabulário em Desenho Industrial: considerações para projeto de produto**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

BROD JUNIOR., Marcos. **Desenho de Embalagem: O Projeto Mediado por Parâmetros Ecológicos**. 2004. 210 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

BROD JUNIOR, Marcos. **Análises de Produto Industrial e as Essências do Desenho**. Santa Maria: SCHEDs, 2015. 60p.

BROD JUNIOR, Marcos. **Colóquio para Desenho Industrial: Educação, Profissão e Cultura**. 2014. 1 diapositivo, color.

BROD JUNIOR, Marcos. **Geometria e Ilustração: Procedimentos para trabalhar a Geometrização**. 2014. 1 diapositivo, color.

BROD JUNIOR, Marcos; GOMES, Luiz Antônio Vidal de Negreiros; MEDEIROS, Ligia Maria Sampaio de. **Educação do design: ensino de projeto de produto à moda clássica**. [Anais Do] 9. Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, São Paulo, AEND Brasil, 2010.

CLARKE, Catherine. A arte da Joalheria Contemporânea. Brasil, 2004. Disponível em: www.joiabr.com.br/artigos/acount.html. Acesso em: jun. 2016.

DICIONÁRIO. Joias e Embalagens. Brasil, 2015. Disponível em: <http://www.dicio.com.br>. Acesso em: nov. 2015.

ELAM, Kimberly. **Geometria do Design: estudos sobre proporção e composição**. tradução: Claudio Marcondes. São Paulo: Cosac Naify, 2010. 108pp.

FAGGIANI, Katia. **O poder do Design: da Ostentação à Emoção**. Brasília: Thesaurus, 2006.

GOLA, Eliana. **A JOIA: História e Design**. São Paulo: Senac São Paulo, 2008.

GOMES, L. V. N. ; BROD JÚNIOR, M.; MEDEIROS, L. M. S. **Logogramas: desenhos para projeto**. In: 8 Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design/P&D Design 2008, 2008, São Paulo. Anais do Oitavo Congresso Brasileiro de Pesquisa & Desenvolvimento em Design / P&D Design 8. São Paulo : Senac, 2008.

GOMES, L. V. N.; MEDEIROS, L. M. S.; BROD JÚNIOR, M.; TEIXEIRA, R. C. **O Desenho Operacional no Projeto de Produto Industrial**. In: Graphica 2011: expressão gráfica: conexões entre ciência, arte e tecnologia, 2011, Rio de Janeiro. Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico [e] IX International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design. Rio de Janeiro: Escola de Belas Artes Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011. p.42.

GOMES, L. V. N.; MEDEIROS, L. M. S.; BROD JÚNIOR, M.; TEIXEIRA, R. C. **Ordem e Arranjo no Desenho Operacional**. In: GRAPHICA 2011: expressão gráfica: conexões entre ciência, arte e tecnologia, 2011, Rio de Janeiro. Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico [e] IX International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design. Rio de Janeiro: Escola de Belas Artes Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011. p. 54.

GOMES, L. V. N.; MEDEIROS, L. M. S.; BROD JUNIOR, Marcos. **Sobre Pensamento Visual, Raciocínio e o Ensino de Desenho Industrial/Design**. In: GRAPHICA 2011 - XX Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico e IX Internacional Conference on Graphics Engineering for Arts and Design, 2011, Rio de Janeiro. Graphica 2011 - Expressão Gráfica: Conexões entre Ciência, Arte e Tecnologia. Rio de Janeiro: Escola de Belas Artes Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011.

GOMES, L. Vidal; MEDEIROS, Ligia S. **Ordem e Arranjo em Desenhos Industriais: Malhas e Grelhas, Revisão e Retomada**. GRAPHICA, 2005.

GOMES, L. Vidal; MEDEIROS, Ligia S. **Retículas, Grelhas e Malhas: Noções Fundamentais e Aplicações**. GRAPHICA, 2005.

GOMES, Luiz Antônio Vidal de Negreiros; BROD JÚNIOR, Marcos; MEDEIROS, Ligia Maria Sampaio de. **Sobre Metódicas, Metodologia e Métodos para Projeto e Desenho de Produto Industrial**. [Anais Do] 9. Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Paulo, AEND Brasil, 2010.

GOMES, Luiz V. N. **Desenhismo**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1996.

GOMES, Luiz Vidal N.; MEDEIROS, L.M.S. **Nine Factors Guiding the Theory in Design Education**. In: 5th DEFSA International Conference, 2007, Cape Town. Flux Design Education in a Changing World. Cape Town: Cape Peninsula University of technology, 2007. v. 1. p.1-12.

GOMES; L. A. V. N. **Criatividade e Design: um livro de desenho industrial para projeto de produto**. Porto Alegre: sCHDs, 2011.

IBGM, Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos. Disponível em: <<http://www.ibgm.com.br>> Acesso em: 28 de set. de 2015.

INFOJOIA. Evolução das Joias. São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://novo.infojoia.com.br/>>. Acesso em: out. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEMAS E METAIS PRECIOSOS. Mercado do RS. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://www.ibgm.com.br>>. Acesso em: out. 2015.

JOIAS E EMBALAGEM. Histórico das Joias e Embalagens. Brasil, 2015. Disponível em: <[http// www.google.com.br/imagens](http://www.google.com.br/imagens)>. Acesso em: nov. 2015.

LEFTERI, Chris. **Como se faz: 82 técnicas de fabricação para design de produtos.** tradução Marcelo A. L. Alves. São Paulo: Blucher, 2009.

LIDWELL, William; HOLDEN, Kritina; BUTLER, Jill. **Princípios Universais do Design.** tradução: Francisco de Araújo da Costa. Porto Alegre: Bookman, 2010. 272p.

LIMA, Marco Antonio Magalhães. **Introdução aos Materiais e Processos para Designers.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda., 2006.

LOBACH, Bernd. **Design Industrial: bases para a configuração dos produtos industriais.** tradução: Freddy Van Camp. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

MAGTAZ, Mariana. **Joalheria brasileira - do descobrimento ao século XX.** São Paulo: São Paulo, 2008.

MATTÉ, Volnei A. **Sistemas curriculares de Desenho Industrial: considerações sobre avaliação e planejamento.** 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2002.

MEDEIROS, Ligia. **Desenhística.** Santa Maria: sCHDs, 2004.

MEDEIROS, Ligia. Desenho de Projeto de Produto Industrial. Disponível em: <<https://prezi.com/sh2talcn0xpf/desenho->

de-projeto-de-produto-industrial>. Acesso em: jun. de 2016.

MEDEIROS, Ligia. Desenhos: a terceira área, ao lado das Ciências e Humanidades. Disponível em: <<https://prezi.com/tazj9j8m4w1o/area-dos-desenhos>>. Acesso em: jun. de 2016.

MEDEIROS, Ligia; GOMES, Luiz Antônio Vidal de Negreiros. **O papel do Desenho Industrial no Planejamento de Produto**. Formas & Linguagens, Ijuí, n.5, p. 81-99, jan./jun. 2003.

MEDEIROS, Ligia; GOMES, Luiz. **O Futuro do Design: Desenho Industrial**. Pensando, Porto Alegre: UNIRITTER Editora, 2004. p.202.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem as coisas**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

PEDROSA, Julieta. A História da Joalheria. Brasil, 2009. Disponível em: <www.joiabr.com.br/artigos/hist>. Acesso em: jun. 2016.

PENTEADO, José de Arruda. **Curso de Desenho**. 10ª edição. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1972.

PÉROLAS DO TEMPO. História das Joias. Florianópolis, 2015. Disponível em: <[http:// perolasdotempo.com.br/historia-e-arte-joias/](http://perolasdotempo.com.br/historia-e-arte-joias/)>. Acesso em: nov. 2015.

POTTER, Norman. **Qué es un diseñador: objetos, lugares, mensajes**. Buenos Aires: Paidós, 1999.

REDIG, Joaquim. **Sobre Desenho Industrial**. Porto Alegre: UNIRITTER, 2005.

ROMANO, Fabiane V.; BROD JUNIOR, Marcos. **Teoria e Metodologia do Desenho Industrial: Metodologia Específica para educação Projetual e Ensino de Desenho Industrial**. 2012. 1 diapositivo, color.

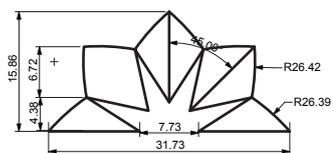
SANTOS, Rita. **Joias: Fundamentos, Processos e Técnicas**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2013. 296p.

SEBRAE MODA ACESSÓRIOS. Perfil dos consumidores de Joias. Brasil, 2015. Disponível em: <<http://www.sebraemercados.com.br/perfil-dos-consumidores-de-joias/>>. Acesso em: nov. 2015.

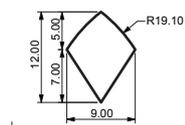
SMANIOTTO, M.; BROD JÚNIOR, M.; GOMES, L. V. N.; MEDEIROS, L. M. S. **Essências para o Desenho Industrial/Design (DiD)**. In: 10 Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design/P&D Design 2010, 2010, São Luís (MA). Anais do Décimo Congresso Brasileiro de Pesquisa & Desenvolvimento em Design / P&D Design 10. São Luís: Senac, 2010.

WENZEL, Lorenza; BROD JÚNIOR, M.; GOMES, Luiz V. N.; MEDEIROS, Ligia S. **Identidade Visual: técnica de geometrização para símbolos no projeto de imagens corporativas**. GRAPHICA Rio 2011.

WONG, Wucius. **Princípios de Forma e Desenho**. tradução: Ahamar Helena Lamparelli. São Paulo: Martins Fontes, 1998.



+



+

Curso de Desenho Industrial UFSM

Francielle Gomes

Ervas Daninhas - Joias - Anel

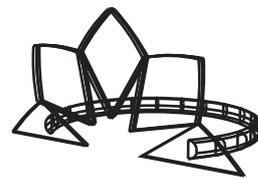
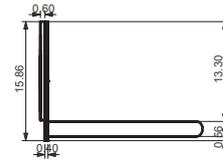
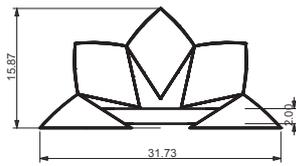
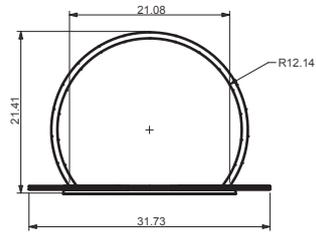
1:1

mm

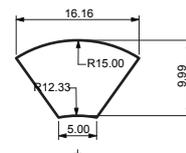
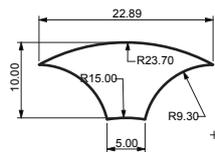
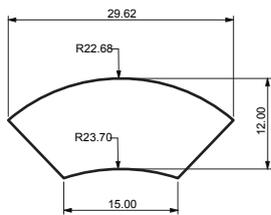
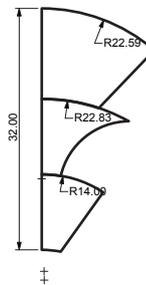
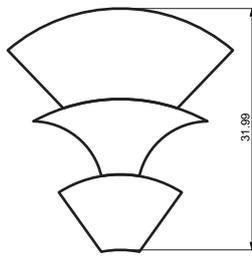
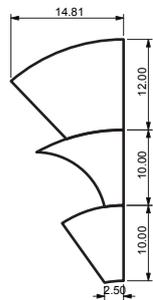
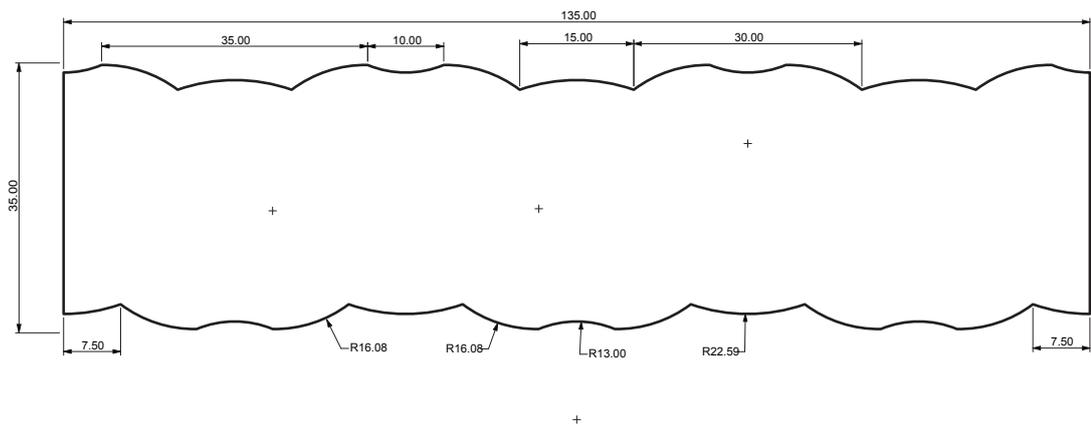
Setembro/2016

Desenho técnico - Peças

ANEXO A



Curso de Desenho Industrial UFSM	Francielle Gomes	
Ervas Daninhas - Joias - Anel	1:1	mm
	Setembro/2016	
Desenho técnico - Vistas	ANEXO B	



Curso de Desenho Industrial UFSM

Francielle Gomes

Ervas Daninhas - Joias - Bracelete

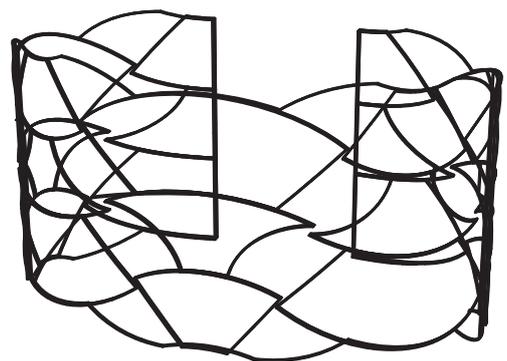
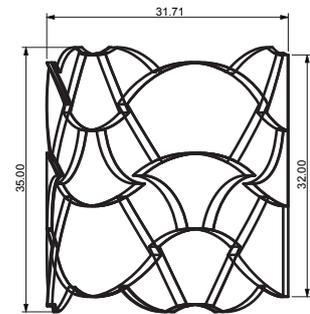
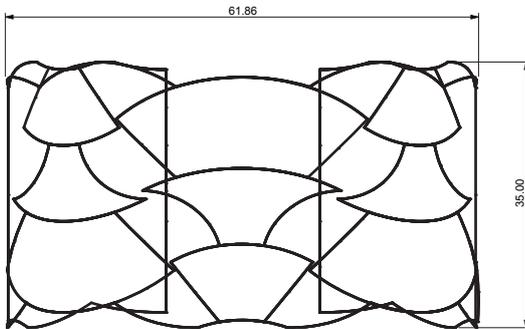
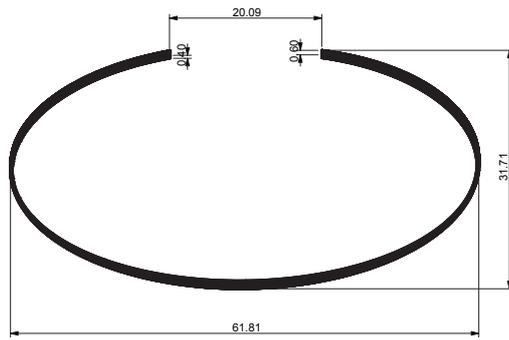
1:1

mm

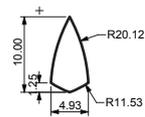
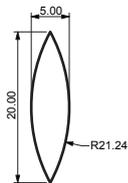
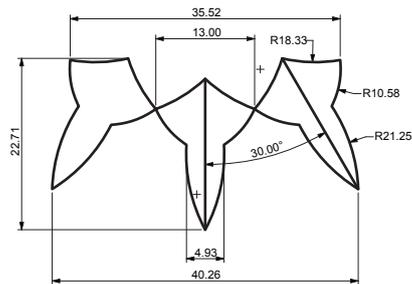
Setembro/2016

Desenho técnico - Peças

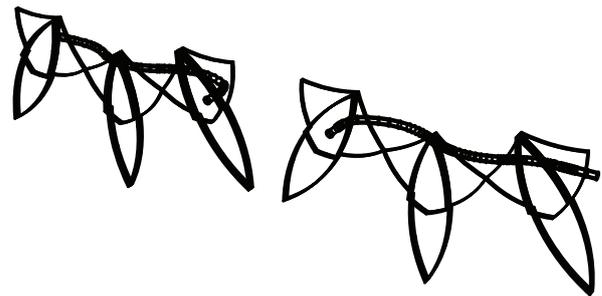
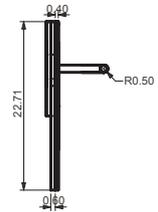
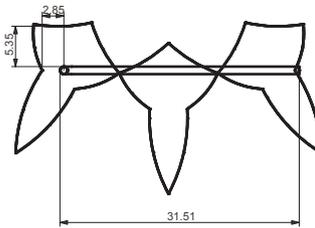
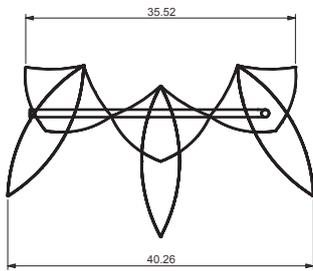
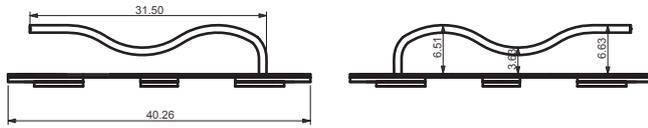
ANEXO C



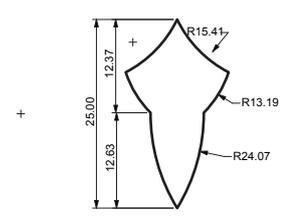
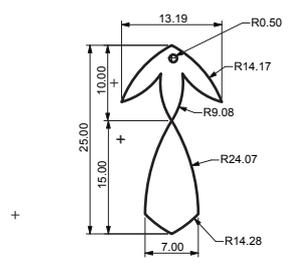
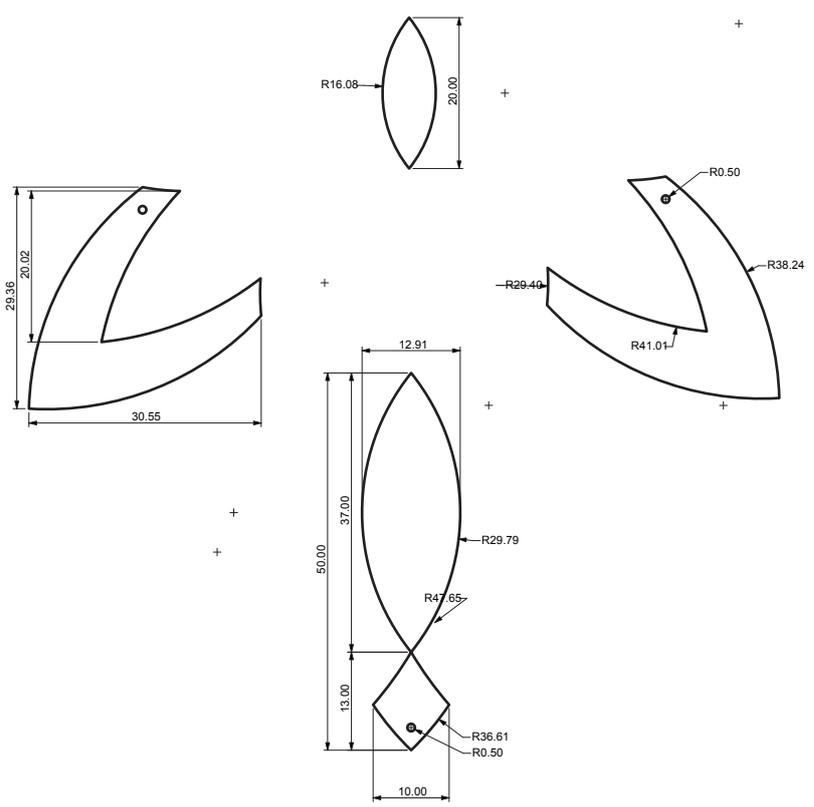
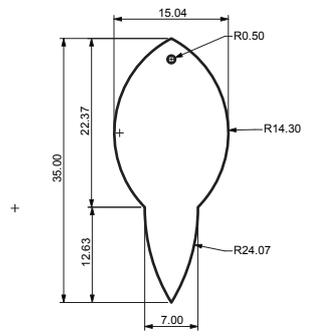
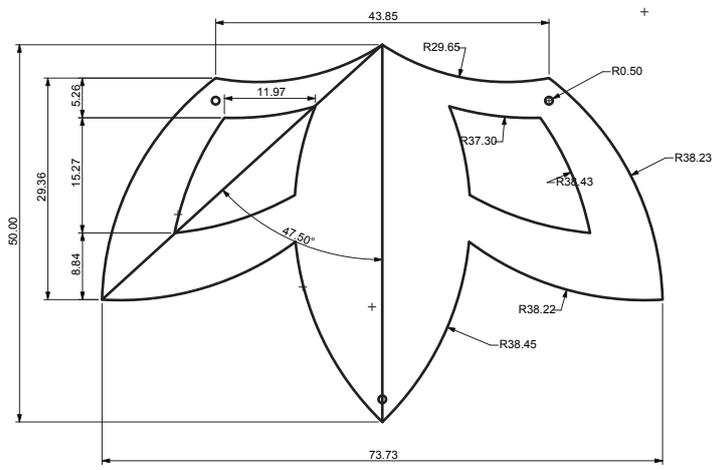
Curso de Desenho Industrial UFSM	Francielle Gomes	
Ervas Daninhas - Joias - Bracelete	1:1	mm
	Setembro/2016	
Desenho técnico - Vistas	ANEXO D	



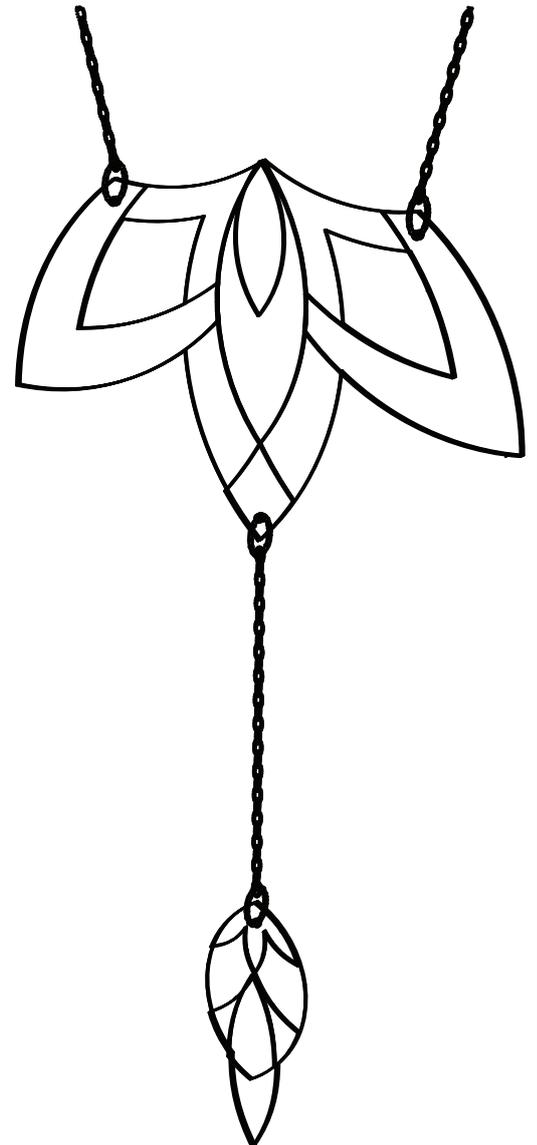
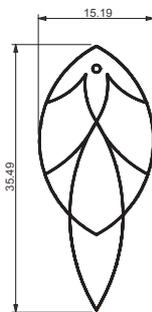
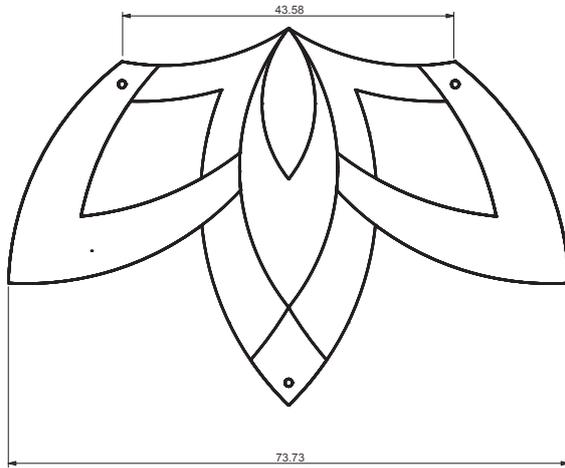
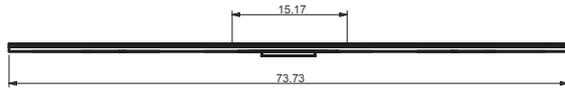
Curso de Desenho Industrial UFSM	Francielle Gomes	
Ervas Daninhas - Joias - Brincos	1:1	mm
	Setembro/2016	
Desenho técnico - Peças	ANEXO E	



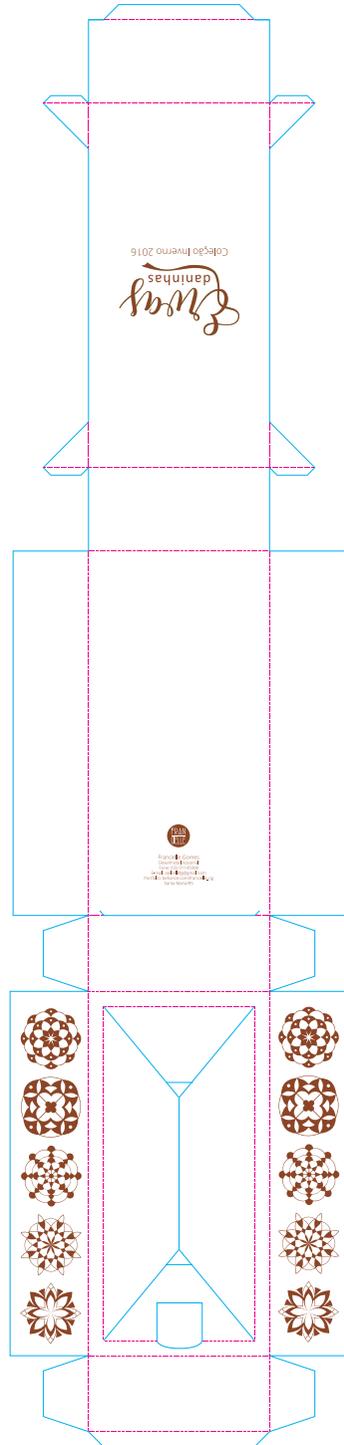
Curso de Desenho Industrial UFSM		Francielle Gomes	
Ervas Daninhas - Joias - Brincos		1:1	mm
		Setembro/2016	
Desenho técnico - Vistas		ANEXO F	



Curso de Desenho Industrial UFSM		Francielle Gomes	
Ervas Daninhas - Joias - Colar		1:1	mm
		Setembro/2016	
Desenho técnico - Peças		ANEXO G	



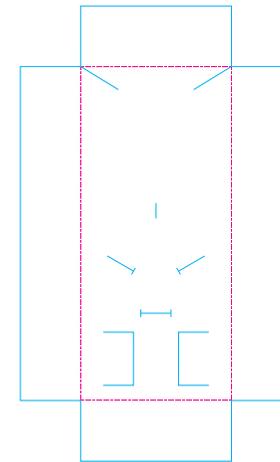
Curso de Desenho Industrial UFSM	Francielle Gomes	
Ervas Daninhas - Joias - Colar	1:1	mm
	Setembro/2016	
Desenho técnico - Vistas	ANEXO H	



EMBALAGEM EXTERNA
950 X 225 MM



EMBALAGEM CAPA
240 X 120 MM



EMBALAGEM INTERNA
300 X 180 MM

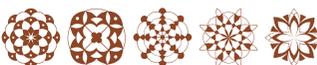


Curso de Desenho Industrial UFSM		Francielle Gomes	
FACA DE CORTE - CIANO VINCO - MAGENTA IMPRESSÃO - C40 M80 Y100 K20 - PANTONE 478 CORTE/GRAVAÇÃO A LASER - PRETO		1:20	mm
		Setembro/2016	
Embalagem Ervas Daninhas		ANEXO I	



Ervas
daninhas

Coleção Inverno 2016



Curso de Desenho Industrial UFSM	Francielle Gomes	
CATÁLOGO - CONCEITUAL 230 x 110 MM 4x4 PAPEL COUCHÉ BRILHO 250G	1:5	mm
	Setembro/2016	
CATÁLOGO ERVAS DANINHAS	ANEXO J	



Ervas
daninhas



Anel em Prata 925 | Madeira
Bracelete em Prata 925 | Madeira
Brincos em Prata 925 | Madeira
Colar em Prata 925 | Madeira

Ring 925 | Wood
Bracelet 925 | Wood
Earcuff 925 | Wood
Necklace 925 | Wood



Curso de Desenho Industrial UFSM		Francielle Gomes	
CATÁLOGO - CONJUNTO 230 x 110 MM 4x4 PAPEL COUCHÉ BRILHO 250G	1:5	mm	
	Setembro/2016		
CATÁLOGO ERVAS DANINHAS		ANEXO L	

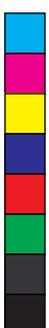




Ervas
daninhas



Anel em Prata 925 | Madeira
Ring 925 | Wood



Curso de Desenho Industrial UFSM	Francielle Gomes	
CATÁLOGO - ANEL 230 x 110 MM 4x4 PAPEL COUCHÉ BRILHO 250G	1:5	mm
	Setembro/2016	
CATÁLOGO ERVAS DANINHAS	ANEXO M	

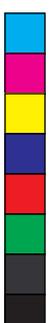




Ervas
daninhas

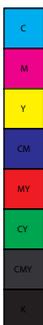


Bracelete em Prata 925 | Madeira
Bracelet 925 | Wood



Curso de Desenho Industrial UFSM		Francielle Gomes	
CATÁLOGO - BRACELETE 230 x 110 MM 4x4 PAPEL COUCHÉ BRILHO 250G	1:5	mm	
	Setembro/2016		
CATÁLOGO ERVAS DANINHAS		ANEXO N	





Curso de Desenho Industrial UFSM		Francielle Gomes	
CATÁLOGO - BRINCOS 230 x 110 MM 4x4 PAPEL COUCHÉ BRILHO 250G	1:5	mm	
	Setembro/2016		
CATÁLOGO ERVAS DANINHAS		ANEXO O	





Curso de Desenho Industrial UFSM		Francielle Gomes	
CATÁLOGO - COLAR 230 x 110 MM 4x4 PAPEL COUCHÉ BRILHO 250G		1:5	mm
		Setembro/2016	
CATÁLOGO ERVAS DANINHAS		ANEXO P	

