



UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE MINAS GERAIS



ESCOLA DE DESIGN

Programa de Pós Graduação em Design (PPGD)
MESTRADO EM DESIGN

**GEMAS E JOIAS:
A GESTÃO PELO DESIGN APLICADA À CADEIA DE
VALOR DE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS**

RAQUEL PEREIRA CANAAN

**Belo Horizonte
2013**

RAQUEL PEREIRA CANAAN

**GEMAS E JOIAS:
A GESTÃO PELO DESIGN APLICADA À CADEIA
DE VALOR DE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG como requisito para a obtenção do título de Mestre em Design.

Linha de pesquisa: Design, Cultura e Sociedade.

Orientadora: Prof^a. Dr^a Marcelina Almeida
UEMG – Escola de Design

Coorientadora: Prof^a. Dr^a Lia Krucken Pereira
UEMG – Escola de Design

**Belo Horizonte
2013**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho,
por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e
pesquisa, desde que citada a fonte.

C212g Canaan, Raquel Pereira.
Gemas e joias : a gestão pelo design aplicada à cadeia de valor de arranjos
produtivos locais [manuscrito] / Raquel Pereira Canaan. - 2013.
119 f. il. color. fots. ; 31 cm.

Orientadora: Marcelina das Graças de Almeida
Coorientadora: Lia Krucken Pereira
Dissertação (mestrado) – Universidade do Estado de Minas Gerais. Programa
de Pós-Graduação em Design.

Bibliografia: f. 112-119

1. Desenho (Projetos – Pedras Preciosas - Desenvolvimento Sustentável –
Minas Gerais - Teses. 2. Gemas (mineralogia) – Joias – Confecção - Teses. 3.
Desenho Industrial – processos de fabricação – aspectos econômicos – Teses. I.
Almeida, Marcelina das Graças. II. Pereira, Lia Krucken. III. Universidade do
Estado
de Minas Gerais. Escola de Design. IV. Título.

CDU: 7.05:739.1



UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE MINAS GERAIS



ESCOLA DE DESIGN

Programa de Pós-graduação em Design (PPGD)
MESTRADO EM DESIGN

GEMAS E JÓIAS: A GESTÃO PELO DESIGN APLICADA À CADEIA DE VALOR DE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

Autora: Raquel Pereira Canaan

Esta dissertação foi julgada e aprovada em sua forma final para a obtenção do título de Mestre em Design no Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade do Estado de Minas Gerais.

Belo Horizonte, 01 de julho de 2013.

Sebastiana Lana
Coordenação do Mestrado em Design
MASP 1034263-2
Escola de Design / UEMG

Profª Sebastiana Luiza Bragança Lana, PhD.
Coordenadora do PPGD

BANCA EXAMINADORA

Profª. Marcelina das Graças de Almeida, Drª
Orientadora
Universidade do Estado de Minas Gerais

Profª. Lia Krucken Pereira, Drª.
Coorientadora
Universidade do Estado de Minas Gerais

Profª. Maria José Gazzi Salum, Drª

Universidade Federal de Minas Gerais

Professor Convidado
Prof. Adriano Aguiar Mol, Msc
Universidade do Estado de Minas Gerais

Dedico este trabalho aos meus pais e irmãos (Tata, Beto e Chica), minha madrinha, vovô Nelson e vovó Olga, meus incentivadores e fãs incondicionais desde que “me entendo por gente”. Obrigada pelo grande amor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), em especial à Escola de Design, que me acolheu nos tempos de graduação e da qual não quis mais sair. Aos professores do mestrado, à coordenação e ao Rodrigo, secretário da pós-graduação, que sempre esteve por perto para solucionar qualquer questão.

À CAPES, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pelo apoio financeiro a esta pesquisa.

À minha querida orientadora, Prof. Dra. Marcelina Almeida, agradeço por ter sido uma grande parceira de caminhada, sempre disposta a me apoiar e ensinar.

À Prof. Dra. Lia Krucken pela coorientação desta pesquisa.

À Professora Bernadete Teixeira, pela orientação desde os tempos da graduação, por acreditar e investir no meu lado profissional. Por todas as leituras críticas, discussões e ensinamentos, que tanto contribuíram para minha formação.

Aos colegas do Centro de Estudos em Design de Gemas e Joias, parte importantíssima da minha formação. Em especial Adriano Mol, Mara Guerra e Michelle Nicodemus, por todas as oportunidades e ensinamentos, pela amizade, confiança e parceria nos últimos cinco anos.

Ao quarteto fantástico do mestrado e à Teca, grandes amigos que compartilharam comigo os dois últimos anos de estudo e deixaram o caminho mais leve.

Há um casamento que ainda não foi feito no Brasil: entre o saber acadêmico e o saber popular. O saber popular nasce da experiência sofrida, dos mil jeitos de sobreviver com poucos recursos. O saber acadêmico nasce do estudo, bebendo de muitas fontes. Quando esses dois saberes se unirem, seremos invencíveis.”

(Leonardo Boff)

RESUMO

O propósito desta dissertação é compreender o processo produtivo do setor de gemas e jóias e as ligações e redes de valor que se estabelecem ao longo de sua cadeia produtiva. A dissertação envolveu pesquisa teórica, desenvolvida em parceria com o Centro de Estudos em Design de Gemas e Joias da Escola de Design da Universidade do Estado de Minas Gerais, tendo como base conceitos como valorização sustentável do território, design, estratégia e inovação. Associada à pesquisa teórica, os estudos de caso na Região dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, em Minas Gerais, visaram identificar ações de design que contribuem para a inovação de produtos a partir de sua aplicação às potencialidades do Arranjo Produtivo Local. O confronto da teoria com os estudos de caso permitiu a construção de uma cadeia de valor do setor de gemas e jóias, onde foram identificadas possibilidades de inserção do design nos seus diferentes níveis. Os resultados obtidos confirmam que, se implementados de forma coordenada e integrada, por meio de gestão eficiente, essas ações podem ser um elemento de diferenciação estratégica de produtos, com lastro identitário no território de origem.

Palavras chave: arranjos produtivos locais, gemas e jóias, gestão pelo design.

ABSTRACT

This document has as objective to comprehend the gems and jewelry's productive process, the connections and value network in this process. The purpose involved applied research, developed in partner with Centro de Estudos em Design de Gemas e Joias - Escola de Design - from UEMG (Universidade do Estado de Minas Gerais), having as its basis concepts such as sustainable valorization of the territory, design, strategy and innovation. Allied to the applied research, the case study in the region of Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais aims to identify design actions allied to the application of the local cluster potentialities that contribute to innovation of products. The theory allied to the case study enable the construction of the value chain of gems and jewelry sector, where were identified possibilities to the insertion of design in its different levels. The results confirm that, if implemented in a coordinated and integrated manner, through an efficient management, these actions can be an element of strategic differentiation of the products, with origin identity.

Keywords: local clusters, gems and jewelry, design management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Representação gráfica do processo de desenvolvimento da dissertação	22
Figura 02	Caracterização de ASPILs de acordo com o GASPIIL.	26
Figura 03	Questões para a promoção de APLs.	27
Figura 04	Aspectos e temas para discussão no âmbito de políticas públicas para APLs	29
Figura 05	Exportação brasileira por principais estados.	31
Figura 06	Critérios de sustentabilidade defendidos por Sachs (2009) com destaque para os cinco primeiros.	37
Figura 07	Princípios defendidos por Sachs (2009).	38
Figura 08	Dimensões de olhares que diferem cada território.	41
Figura 09	Quatro dimensões do território.	43
Figura 10	Linhas nas quais se agrupam as contribuições do design para a valorização de recursos locais	44
Figura 11	Estrela de valor de um produto.	45
Figura 12	Processos que o design pode facilitar e apoiar em APLs	47
Figura 13	Representação esquemática da cadeia de valor.	52
Figura 14	Visualização de possibilidades por meio da análise da cadeia de valor.	53
Figura 15	Ensaio da cadeia de valor de gemas e joias.	55
Figura 16	Ensaio da representação de como o design pode ser inserido na cadeia de valor do setor de gemas e joias.	56
Figura 17	Estrutura do Centro de Estudos em Design de Gemas e Joias e seus laboratórios, destacando o laboratório ITAPORARTE e a UNIT, objetos do estudo de caso deste trabalho.	58
Figura 18	Fluxograma para entendimento da localização dos projetos do Estudo de Caso.	59
Figura 19	Regiões de planejamento do estado de Minas Gerais, de acordo com a SEPLAG, com destaque para a região de estudo.	59
Figura 20	Vista parcial de Teófilo Otoni.	61
Figura 21	Pedras produzidas na região do APL de Teófilo Otoni	62
Figura 22	Ações que devem acompanhar qualquer proposta de inserção de tecnologia no Arranjo produtivo de gemas e artefatos de pedra de Teófilo Otoni.	64
Figura 23	UNIT como mecanismo de desenvolvimento setorial e regional.	66
Figura 24	Profissionais envolvidos na equipe do projeto Joias do Mucuri	67

Figura 25	Principais fraquezas/oportunidades do Arranjo de gemas e artefatos de pedra de TO.	67
Figura 26	Apontamento das principais possibilidades de inserção do design no projeto Joias do Mucuri.	68
Figura 27	Valores e atributos emocionais utilizados na marca Joias do Mucuri.	69
Figura 28	Marca gráfica do projeto Joias do Mucuri.	69
Figura 29	Selo de conformidade Joias do Mucuri.	70
Figura 30	Proposta de variabilidade das embalagens e tag Joias do Mucuri.	71
Figura 31	Mascotes Joias do Mucuri.	71
Figura 32	Aspectos mais significativos da valorização estratégica dos produtos Joias do Mucuri.	72
Figura 33	Pressupostos genéricos e particulares do desenvolvimento dos produtos Joias do Mucuri.	72
Figura 34	Protótipos dos produtos da linha Joias do Mucuri para a empresa Cristal Gemas.	74
Figura 35	Modelos de lapidação com quartzo incolor e fumê apresentados anteriormente no Projeto DA GEMA.	75
Figura 36	Protótipos dos produtos da linha Joias do Mucuri para a empresa Gemas da Terra utilizando os modelos de lapidação do projeto anterior.	76
Figura 37	Protótipos dos produtos da linha Joias do Mucuri para a empresa Gems from Brazil.	76
Figura 38	Protótipos dos produtos da linha Joias do Mucuri para a empresa K Newman.	77
Figura 39	Modelos dos quartzos citrinos lapidados apresentados anteriormente no Projeto DA GEMA.	78
Figura 40	Protótipos dos produtos da linha Joias do Mucuri para a empresa Stone Keller.	78
Figura 41	Cenário da integração entre o setor de gemas e joias e as instituições de ensino e pesquisa, mediados pela UNIT.	78
Figura 42	Quadro síntese dos projetos desenvolvidos para cada uma das cinco empresas.	80
Figura 43	A vista da cidade de Coronel Murta.	83
Figura 44	Linha do tempo projeto ITAPORARTE	84
Figura 45	Paisagem de Coronel Murta com o Rio Jequitinhonha.	85
Figura 46	Apontamento das principais possibilidades de inserção do design no projeto ITAPORARTE.	86
Figura 47	Materiais utilizados no Projeto ITAPORARTE.	87
Figura 48	Mecanismos utilizados para desenvolvimento do projeto ITAPORARTE.	89

Figura 49	Caracterização do contexto local do projeto ITAPORARTE.	89
Figura 50	Caracterização da infraestrutura disponível para o projeto ITAPORARTE.	89
Figura 51	Caracterização dos recursos técnicos e tecnológicos disponíveis para o projeto ITAPORARTE.	89
Figura 52	Principais problemas identificados nos processos de desenvolvimento de produtos na região.	89
Figura 53	Grupo de moradores participantes das atividades de sensibilização.	90
Figura 54	Grupo de moradores durante o seminário de sensibilização.	90
Figura 55	Tipos de artesanatos desenvolvidos na região.	91
Figura 56	Laboratório Itaporarte, instalado em Coronel Murta.	92
Figura 57	Treinamento dos extensionistas no CEDGEM.	93
Figura 58	Aspectos trabalhados nas oficinas orientadas de desenvolvimento de produto.	93
Figura 59	Fluxograma da metodologia aplicada no workshop.	95
Figura 60	Linha de produtos sugerida a partir da iconografia da região.	95
Figura 61	Soluções formais com uso de gemas combinadas.	96
Figura 62	Marca gráfica do projeto Itaporarte.	97
Figura 63	Linha Expedição. Projeto Vencedor I Prêmio SEBRAE 2008.	99
Figura 64	Formas básicas de anéis com aplicação de pinturas e inlay de turmalinas.	90
Figura 65	Estudos renderizados dos objetos propostos (render Viviane Rocha).	99
Figura 66	Protótipos dos produtos da linha Itaporarte.	100
Figura 67	Equipe no Laboratório Itaporarte. Coronel Murta, Minas Gerais	101
Figura 68	Equipe no Laboratório Itaporarte.	101
Figura 69	Produtos da Linha Itaporarte na paisagem do Rio Jequitinhonha	102
Figura 70	Pirâmide da sustentabilidade. Iniciativas de sustentabilidade presentes no projeto.	103
Figura 71	Depoimentos colhidos após atividade de sensibilização em workshop com a comunidade local.	105

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACCOMPEDRAS	Associação dos Corretores do Comércio de Pedras Preciosas de Teófilo Otoni – MG
APL	Arranjos Produtivos Locais
AJOMIG	Associação dos Joalheiros, Empresários de Pedras Preciosas e Relógios de Minas Gerais
ASPIL	Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais
BAT	Bolsa de apoio técnico à pesquisa FAPEMIG
BGTC	Subsídio de bolsa mensal de Gestão de Ciência e Tecnologia
BIC	Bolsa de Iniciação Científica e Tecnológica Nacional
BH	Belo Horizonte
CEP TO	Centro de Educação Profissional de Teófilo Otoni
CEDGEM	Centro de Estudos em Design de Gemas e Joias
CETEC	Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais
CETEM	Centro de Tecnologia Mineral
CDTN	CDTN - Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
ECO-92	A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), conhecida também como ECO-92.
ED	Escola de Design (UEMG)
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente
FIPP	Feira Internacional de Pedras Preciosas de Teófilo Otoni.
GASPIL	Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos
GEA	Gems Exporter Association
GTP APL	Grupos de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais.
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGM	Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos.
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICSID	International Council of Societies of Industrial Design

IDENE	Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano.
IPEM	Instituto de Metrologia e Qualidade do Estado de MG
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MME	Ministério de Minas e Energia
OCP	Organismos de Certificação de Produtos
ONG	Organização Não Governamental
PIB	Produto Interno Bruto
PROGEMAS	Rede de Ações Integradas em Prol do Desenvolvimento Sustentável do Arranjo Produtivo de Gemas e Joias do Norte e Nordeste de Minas Gerais
REDATI	Rede de Apoio Tecnológico à Inovação
REDESIST	Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais
SCPCK	Sistema de Certificação do Processo de Kimberley
SEBRAE	Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SECTES	Secretaria de Ciência e Tecnologia
SEDVAN	Secretaria de Estado de Desenvolvimento dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri e do Norte de Minas
SIBRATEC	Rede Mineira de Extensão Tecnológica
SIMPLES	Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte
Sindijoias Gemas	Sindicato das Indústrias de Joalheria, Ourivesaria, Lapidação de Pedras Preciosas e Relojoaria de Minas Gerais
UEMG	Universidade do Estado de Minas Gerais
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto
UFVJM	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
UNIT	Unidade de Inovação Tecnológica

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
Objetivos	18
Justificativa	19
Procedimentos Metodológicos	22
1 ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS DE GEMAS E JOIAS	24
1.1 Arranjos Produtivos Locais	24
1.1.1 Arranjos Produtivos Locais de Base Mineral	28
1.2 Rede Brasileira de Informações em APLs de Base Mineral	29
1.3 O Setor de Gemas e Joias	30
1.3.1 O Setor em Minas Gerais	31
1.3.2 Produções e Processos	32
2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E VALORES DO TERRITÓRIO	36
2.1 Desenvolvimento Sustentável	36
2.2 Valorização do Território	41
2.2.1 O Papel do Design	44
3 GESTÃO ESTRATÉGICA PELO DESIGN	48
3.1 Gestão Estratégica Como Diferencial Competitivo	48
3.2 A Gestão pelo Design	49
4 PRIMEIROS RESULTADOS: CONSTRUÇÃO DA CADEIA DE VALOR DO SETOR DE GEMAS E JOIAS	52
4.1 Setor de Gemas e Joias: Criação de uma Cadeia de Valor	53
5 ESTUDOS DE CASO	58
5.1 Contexto	59
5.1.1 Macrorregião Jequitinhonha e Mucuri Minas Gerais	59
5.1.2 Arranjo Produtivo de Gemas e Artefatos de Pedra de Teófilo Otoni	60
5.2 Unidade de Inovação Tecnológica – UNIT/ Gemas e Joias	65

5.2.1 O Projeto Joias do Mucuri	66
5.2.2 Apontamentos e Resultados	78
5.3 Projeto ITAPORARTE	82
5.3.1 Antecedentes	84
5.3.2 Capacitação técnica na Unidade Produtiva de Coronel Murta com vista ao aprimoramento nos processos de inovação e lapidação de materiais descartados dos corpos pegmatíticos aplicados a acessórios e artesanato mineral	91
5.3.3 DA GEMA I – Inserção do design nos APLs	97
5.3.4 DA GEMA III – Inserção do design em APLs (Coronel Murta)	100
5.3.5 Apontamentos e Resultados	102
CONSIDERAÇÕES FINAIS E RESULTADOS	106
REFERÊNCIAS	108

INTRODUÇÃO

A massificação da cultura na pós modernidade levou a sociedade a outros caminhos, estabelecendo um diálogo entre globalização e valores locais. Nesse contexto, o design, por sua capacidade de perceber e interpretar potenciais técnicos e expectativas sociais, muda também sua abordagem. O direcionamento da sociedade para a conscientização ambiental tem despertado uma busca pelas próprias raízes estabelecendo uma relação emocional do indivíduo com o local onde vive. Esse cenário trouxe para o design novos conceitos estratégicos como sustentabilidade e territorialidade, utilizados como pressupostos na concepção de produtos.

Estes conceitos estão alinhados com o de “design no impasse”, introduzido por Lina Bo Bardi em sua obra *Tempos de Grossura* (1994), que, segundo ela, ocorre entre uma proposta especulativa de design e uma proposta social de design. Na especulativa, os produtos não possuem projeto que seja apoiado em uma pesquisa de cultura nacional. A outra postura busca nas raízes culturais elementos para um design que expresse valores e padrões locais.

Dentro de um cenário complexo e diversificado como o território mineiro, identificar aspectos mais significativos de sua cultura para transformá-los em produtos e serviços autênticos, exige do design uma prática profissional que tem como pressuposto o conhecimento de suas origens e raízes.

Considerando as condições atuais do planeta, Thackara (2008) questiona o papel efetivo dos designers até agora, defendendo serem estes os atores sociais que lidam com as interações cotidianas dos seres humanos com seus artefatos. Na projeção do futuro, o designer deve considerar o indivíduo entre o artefato e a natureza, desenvolvendo possibilidades alternativas na construção de uma relação diferenciada entre patrimônio biológico, cultura material e simbólica. Assim, a inovação em design deve garantir uma resposta às diferentes necessidades das pessoas e, como consequência, melhorar não só as experiências individuais como também a qualidade de vida da sociedade em geral.

O designer deve desenvolver a capacidade de ler o passado, interpretar o presente e projetar o futuro, que deverá ser equacionado tendo em atenção a evolução da sociedade como um todo, nas suas expectativas e limitações. Segundo Laundry e Emude (2006) *apud* Krucken (2009), a inovação social consiste em

mudanças no modo como os indivíduos ou comunidades agem para resolver seus problemas ou criar novas oportunidades. Exemplo disso são os movimentos *slow* (*slow food, slow tourism, citty slow*), comunidades e economias criativas, arranjos produtivos locais e o comércio justo. De acordo com o Termo de Referência para Política Nacional de Apoio ao Desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais (APL)¹, estes consistem em número significativo de empreendimentos e indivíduos que atuam em torno de uma atividade produtiva, no caso deste projeto, arranjo produtivo de gemas e joias. Segundo o mesmo documento, uma das vertentes da estratégia de atuação do Governo Federal para o desenvolvimento do país consiste na realização de ações integradas de políticas públicas para Arranjos Produtivos Locais. A atuação em APLs, nesse sentido, valoriza a cooperação, o aprendizado coletivo, o conhecimento tácito e a capacidade inovativa das empresas e instituições locais como questões centrais para o aumento da competitividade sustentável, fortalecendo os mecanismos de governança.

A capacidade inovativa está diretamente relacionada à ação do design, constituindo-se na estratégia de diferenciação e agregação de valor a aspectos significativos do APL, atribuindo-lhes sentido e significados.

De acordo com Krucken (2009), observa-se que o design é um elemento que se manifesta visivelmente quando o produto já se encontra na forma final de comercialização. Mas a visão e o planejamento de design permeiam todo o processo de agregação de valor, direcionando a conversão das matérias primas em produtos finais para os consumidores.

No âmbito complexo de um APL, com diversas necessidades, atividades e recursos materiais e humanos, o design pode atuar em diferentes níveis, o que requer uma gestão coordenada e integradora.

A gestão pelo design pode ser entendida como sendo a implementação do design através de um programa formal de atividades dentro de uma corporação. Isso envolve a coordenação dos recursos de design em todos os níveis da atividade corporativa para atingir seus objetivos, contribuir para metas estratégicas e construir uma rede de informações e ideias, como aponta Mozota (2011).

No caso específico de um APL no setor de gemas e joias, onde a estética é valor fundamental percebido pelo consumidor final, a gestão estratégica do design

¹ Este termo representa a consolidação das discussões de um Grupo de Trabalho sobre a proposta de atuação integrada de políticas públicas em arranjos produtivos locais

torna-se fundamental na construção da identidade da organização e de seus produtos. O design atua como elo entre as diversas áreas da organização, orienta seus objetivos e constitui-se como fator crítico de sucesso. Gerir o design é criar conexões, padronizar sequências de procedimentos e encontrar soluções que sejam fruto de estudos e pesquisas coordenados, realizados de maneira a gerar produtos inovadores.

Este trabalho abarca o processo produtivo do setor de gemas e joias e as ligações e redes de valor que se estabelecem ao longo desse processo. De acordo com Krucken (2008), assumindo que uma cadeia ou constelação de valor possa ser projetada, reforça-se a importância do design nesse processo, tanto na visualização, como na antecipação crítica e estratégica.

OBJETIVOS

Geral

Investigar e propor, por meio da análise de ações coordenadas de design, possibilidades de inovação estratégica em APLs de gemas e joias em diferentes níveis da cadeia de valor.

Específicos

- . Construir um ensaio da cadeia de valor de gemas e joias, identificando pontos onde o design pode atuar;
- . Analisar dois estudos de caso de inserção do design em APLs de gemas e joias, identificando ações coordenadas que contribuíram para a inovação dos produtos;
- . Apontar possibilidades de inserção do design nos diversos níveis da cadeia de valor do setor de gemas e joias para que outros trabalhos aprofundem esses estudos.

JUSTIFICATIVA

A dissertação é a continuidade de estudos e pesquisas iniciados na pós graduação *lato sensu* em Gestão do Design nas Micro e Pequenas Empresas e no Centro de Estudos em Design de Gemas e Joias, em projetos de extensão relacionados a design, sustentabilidade e território em arranjos produtivos de base mineral, especificamente gemas e joias. Foi desenvolvida com o suporte do Centro de Estudos em Design de Gemas e Jóias com a consultoria técnica de sua coordenadora, Prof. Maria Bernadete Santos Teixeira.

No desenvolvimento desses estudos e projetos, verificou-se a escassa literatura sobre o assunto e poucos registros sobre as potenciais contribuições do design ao desenvolvimento econômico e social de unidades produtivas do setor, estas em sua maioria de pequeno porte e em regiões mineradoras de Minas Gerais de baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

O setor de gemas e joias pode ser tão competente como outros setores já consagrados da economia e com grande potencial para gerar emprego e renda. Segundo dados oficiais do Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos (IBGM²), o Brasil é responsável pela produção de 1/3 do volume mundial de gemas e Minas Gerais é um dos maiores estados produtores. Composto em grande parte por pequenas unidades produtivas, o setor necessita de ações integradoras e cooperadas que fortaleçam todo o conjunto.

Arranjos produtivos consolidados localmente indicam desenvolvimento e geração de vantagens, emprego e renda. Brito (2002) *apud* Dalla Vecchia (2008) aponta que a estruturação dos arranjos estimula processos de aprendizado coletivo em nível local, que viabilizam o aumento da eficiência produtiva. O autor justifica a necessidade de intensificação das articulações e interações nas aglomerações por propiciar geração e qualidade de empregos em nível local, contribuindo para a dinamização de espaços econômicos.

Os benefícios dos projetos voltados ao desenvolvimento de APLs englobam as diversas parcerias possíveis/estabelecidas e sua contribuição para o desenvolvimento das regiões. Hoje, identifica-se uma grande variedade de aglomerações produtivas em todo o país, porém estas atuam de forma isolada. Para

² O Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos - IBGM é uma entidade nacional, de direito privado, sem fins lucrativos, criada em 1977 com o objetivo de representar toda a cadeia produtiva do Setor de Gemas e Jóias.

que se torne possível seu desenvolvimento de forma sustentável (ambiental e economicamente), é necessária a sua associação de forma mais organizada.

Os principais resultados das pesquisas realizadas pela RedeSist³ em diferentes regiões do país, segundo Lastres e Cassiolato (2005) confirmam que essa articulação e o aproveitamento das sinergias geradas por suas interações fortalecem as chances de sobrevivência e crescimento do APL, tornando-se importantes e duradouras vantagens competitivas.

Outro aspecto destacado refere-se à implementação de políticas públicas, tecnológicas e industriais que estimulem o crescimento e, conseqüentemente a sustentabilidade dos projetos de cooperação. Essas medidas objetivam o desenvolvimento produtivo baseado na vocação regional, esta já considerada uma vantagem competitiva (PORTER, 1998).

No Brasil, somente alguns APLs fazem parte de programas oficiais, recebem apoio de órgãos governamentais, do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE e congregam institutos de pesquisa, instituições financeiras de fomento à pesquisa e associações comerciais, industriais, locais e regionais.

Países megadiversos, como o Brasil, possuem uma grande riqueza de culturas e etnias e também de recursos da biodiversidade. Essa riqueza constitui a base para o desenvolvimento de produtos fortemente ligados à origem e à comunidade local. No entanto, muitas vezes os recursos existentes não são explorados de forma sustentável (econômica, social e ambientalmente) e não geram riqueza e melhoria na qualidade de vida nas comunidades locais. KRUCKEN (2009, p.22)

Ainda segundo a autora, “criar condições para que o potencial dos recursos locais se converta em benefício real e durável das comunidades representa um grande desafio nas economias emergentes”. Para isso, Krucken (2009) afirma que é necessário promover soluções inovadoras e sustentáveis como alternativa para aproximar produtores e consumidores, fortalecendo-os.

³ Rede de pesquisa interdisciplinar sediada no Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro e que conta com a participação de várias universidades e institutos de pesquisa no Brasil, além de manter parcerias com outras organizações internacionais.
Fonte: <http://www.redesist.ie.ufrj.br/> Data de acesso: 21/04/2012

Este trabalho também se justifica na potencial contribuição do design ao desenvolvimento econômico e social de unidades produtivas do setor, em sua maioria de pequeno porte e em regiões mineradoras de Minas Gerais de baixo IDH.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Estrutura do Trabalho

A pesquisa foi articulada em estudos teóricos, entrevistas e estudo de caso, organizados conforme apresentação da figura 01.



Figura 01: Representação gráfica do processo de desenvolvimento da dissertação.

Base Teórica

Os estudos teóricos consistiram no levantamento bibliográfico de temas relacionados à temática, a fim de nivelar os conceitos e definições pertinentes a arranjos produtivos locais, ao setor de gemas e joias, valorização do território, desenvolvimento sustentável e gestão pelo design. A análise e o cruzamento das informações permitiram a integração desses conceitos, constituindo-se na base de sustentação do trabalho.

Ensaio da Cadeia de Valor do Setor

Com base nos estudos iniciais, um ensaio da cadeia de valor do setor de gemas e joias foi construído, a fim de identificar possibilidades de inserção do design nos diferentes níveis da mesma.

Estudos de Caso

Na segunda etapa do trabalho, após a qualificação, o estudo de caso analisou dois projetos desenvolvidos pelo Centro de Estudos em Design de Gemas e Joias incluindo atividades realizadas *in loco*, como as pontuadas:

. Visitas a Teófilo Otoni e Coronel Murta, para conhecer a região e as instalações produtivas, bem como os principais aspectos e processos envolvidos nos dois projetos;

. Diálogo com os atores locais de Coronel Murta e Teófilo Otoni, com participação nas feiras em São Paulo, Teófilo Otoni e Belo Horizonte, onde os produtos foram mostrados.

Para auxiliar no Estudo de Caso, além da pesquisa documental foram contactados⁴ os profissionais que participaram diretamente do processo nos dois projetos, por meio de entrevistas não-sistematizadas.

Considerações finais e Resultados

Dada à complexidade inerente à cadeia de valor do setor de gemas e joias, verifica-se que as possibilidades de inserção do design se desdobram e se multiplicam em cada um de seus níveis.

As conclusões apontadas a partir do ensaio da cadeia de valor e do estudo de caso dos dois projetos visam ilustrar algumas dessas possibilidades identificadas. Os dois projetos registrados e disponibilizados, junto com o ensaio da cadeia de valor do setor de gemas e joias, podem servir de referencia e ponto de partida a futuros trabalhos que queiram aprofundar estudos de inserção do design em cada nível da cadeia de valor do referido setor.

⁴ Questões relacionadas à pesquisa também foram discutidas em reuniões de trabalho e trocas de emails, com a consultoria de Bernadete Teixeira e outros profissionais envolvidos nos projetos: Adriano Mol, Cezarina Sousa e Mara Guerra.

Capítulo 1 ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS DE GEMAS E JOIAS

1.1 Arranjos Produtivos Locais

Este estudo objetiva interligar conceitos contemporâneos em design com organizações tradicionalmente conhecidas como Arranjos e/ou Sistemas Produtivos Locais.

Quanto às abordagens relacionadas ao conceito de Arranjos Produtivos Locais (APLs), Santos *et al* (2003) ratificam a idéia da necessidade de um avanço teórico, pois as mesmas definições, características e condições não podem ser aplicadas a todos os tipos de aglomerados produtivos.

Dentre as formas utilizadas para designar as aglomerações e concentrações produtivas, encontram-se distritos industriais (MARSHALL, 1996), *clusters* (PORTER, 1998), arranjo produtivo e inovativo local (LASTRES, 2004), sistema local de produção (SUZIGAN *et al*, 2004), dentre outros. O conceito de Arranjo Produtivo Local é abordado por outros autores, apresentando divergências entre si. Um ponto em comum entre a maioria dos conceitos é a ideia de estruturas produtivas, onde se estabelece um relacionamento cooperativo entre empresas, universidades e centros de pesquisa em que treinamento, financiamento e gestão são usados como fator indutor de processos de produção e/de conhecimento em um ambiente inovador.

Para nortear este trabalho, foram usadas as definições apresentadas no Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (GASPIL) da Redesist, um documento construído com o objetivo de apresentar um conjunto de conceitos e definições associados à caracterização, análise e promoção de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais. Lastres e Cassiolato (2005) utilizam de dois conceitos para definir aglomerações produtivas, que se diferem basicamente no tipo de interação entre os atores para serem definidos como Arranjos ou Sistemas.

Segundo Lastres e Cassiolato (2005), Sistemas Produtivos e Inovativos Locais são conjuntos de agentes econômicos, políticos e sociais, localizados em um mesmo território e que desenvolvem atividades econômicas correlatas apresentando vínculos expressivos de produção, interação, cooperação e aprendizagem, salientando dessa forma, de acordo com Tatsch (2010), a visão sistêmica do processo. É importante acrescentar a definição de Eurada (1999) *apud* Vahl (2009) que destaca, além da especialização em torno de um produto base, a interação entre atores, ambiente social e cultural local em função da qualidade de vida na

região, não se restringindo apenas a negócios. Suzigan (2004) ressalta a interação, cooperação e aprendizagem no interior do aglomerado como forma de gerar a capacidade inovativa.

A Redesist é uma das pioneiras no estudo sistemático de APLs no Brasil e, nesta dissertação, adota-se sua definição para Arranjos Produtivos Locais como aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais com foco em um conjunto específico de atividades econômicas que apresentam vínculos, mesmo que incipientes. Geralmente, envolvem participação e interação de empresas produtoras de bens e serviços, fornecedoras de insumos e equipamentos e prestadoras de consultoria e serviços, dentre outras. Estão incluídas também instituições públicas e privadas voltadas à formação e capacitação de recursos humanos, tais como escolas técnicas e universidades, institutos de pesquisa, de desenvolvimento e engenharia, de política, promoção e financiamento.

O argumento básico do enfoque conceitual e analítico adotado pela RedeSist é que onde houver produção de qualquer bem ou serviço haverá sempre um arranjo em torno da mesma, envolvendo atividades e atores relacionados à aquisição de matérias primas, máquinas e demais insumos, além de outros. Tais arranjos variarão desde aqueles mais rudimentares aos mais complexos e articulados (sistemas). A formação de arranjos e sistemas produtivos locais encontra-se geralmente associada à trajetórias históricas de construção de identidades e de formação de vínculos territoriais a partir de uma base social, cultural, política e econômica comum. (LASTRES e CASSIOLATO, 2005, p. 2)

Para Dalla Vecchia (2009) a interação local e a cooperação são requisitos primordiais para o aprendizado e a inovação, bem como para que as empresas e demais instituições participantes melhorem seu desempenho e reforcem o desenvolvimento local.

Para a identificação e reconhecimento de Arranjos Produtivos Locais, algumas variáveis são destacadas como determinantes pela Cartilha dos APLs de Base Mineral⁵, presentes em diferentes graus de intensidade. A primeira delas é a concentração de empreendimentos relevantes para o contexto econômico local do mesmo setor no território. O documento destaca a concentração de indivíduos atuando em atividades produtivas relacionadas com o setor de referência do APL e a

⁵ A cartilha sobre APLs de Base Mineral é um material informativo da RedeAPLmineral, que tem como propósito motivar e orientar potenciais empreendedores considerados de pequena escala no setor mineral do país na organização de seus negócios, de forma associativada e/ou cooperativada, visando alcançar uma atuação diferenciada e inovadora, nos moldes de um Arranjo Produtivo Local de base Mineral – APL de base mineral.

cooperação entre os atores participantes do arranjo. Outra variável é a existência de mecanismos de governança, ponto que é considerado importante neste trabalho e que se entende pela existência de canais capazes de liderar e organizar os atores e ações em torno dos objetivos do Arranjo.

O GASPIIL indica as principais peculiaridades que devem ser observadas no estudo dessas aglomerações, apresentados no quadro da figura 02.

DIMENSÃO TERRITORIAL	Recorte específico de análise e ação política, definindo o espaço onde processos produtivos, inovativos e cooperativos têm lugar.
GOVERNANÇA	Diferentes modos de coordenação entre os atores e atividades, que envolvem da produção à distribuição de bens e serviços, assim como o processo de geração, uso e disseminação de conhecimentos e de inovações.
INOVAÇÃO E APRENDIZADOS INTERATIVOS	O aprendizado constitui nos ASPILs fonte fundamental para a transmissão de conhecimentos e ampliação da capacidade inovativa e produtiva de organizações, que possibilita a introdução de novos produtos, processos, métodos e fomentos organizacionais.
DIVERSIDADE DE ATIVIDADES E SETORES ECONÔMICOS, POLÍTICOS E SOCIAIS	Participação e interação de empresas, organizações públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos; pesquisa, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento.
GRAU DE ENRAIZAMENTO	Diz respeito às articulações e ao envolvimento dos atores dos ASPILs com as capacitações e os recursos humanos, naturais, técnico-científicos, empresariais e financeiros, assim como com outras organizações e com mercado consumidor locais.
CONHECIMENTO TÁCITO	Processos de geração, compartilhamento e socialização de conhecimento por parte de empresas, organizações e indivíduos.

Figura 02: Caracterização de ASPILs de acordo com o GASPIIL.

Fonte: Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais da Redesist (LASTRES e CASSIOLATO, 2005, p. 2)

Ao contrário da concentração industrial típica dos sistemas de produção de natureza fordistas, cada vez mais, parte da produção e dos serviços vem se concentrando no estabelecimento de novas relações sociais baseadas em interdependência e cooperação, convergindo para o conceito de redes, que traz implícita a ideia de integração dos fenômenos econômicos, políticos, sociais e culturais.

A ligação desse conceito com a ideia de aglomeração é um importante passo. A cooperação entre agentes ao longo da cadeia produtiva, calcada na experiência da Terceira Itália⁶, passa a ser cada vez mais destacada como elemento

⁶ A chamada Terceira Itália — região onde se localizam Milão, Turim, Bolonha, Florença, Ancona, Veneza, Modena e Gênova — surgiu no início dos anos 1970 e caracteriza-se pela existência de grupos de pequenas empresas, cuja principal estratégia é a inovação contínua e a utilização de métodos flexíveis de produção. Seu crescimento foi impulsionado pela formação de distritos industriais, estabelecendo um sistema de confiança e cooperação entre tais empresas. Essa região apresenta fortes vínculos de cooperação e grande estímulo à

fundamental na competitividade. Através do fortalecimento da relação e articulação entre os agentes, distancia-se do entendimento de arranjos produtivos locais como simples aglomerações de empresas em uma determinada localização geográfica.

A interação entre agentes visa combinar potencialidades individuais e reduzir as dificuldades. O fato de estarem concentrados no mesmo espaço geográfico facilita as relações comerciais e desenvolve laços de confiança e reciprocidade, sendo importante pontuar que isoladamente não seria possível aspirar a uma participação segura e crescente no mercado de atuação. Reunidos em torno de um APL, é possível fortalecer-se como grupo para participar da competição com os supostos líderes de mercado e conseguir melhorar a exposição de seus produtos.

Segundo Cassiolato e Szapiro (2003) a ideia de aglomerações torna-se explicitamente associada ao conceito de competitividade principalmente a partir do início dos anos 1990. Chaves (2011) pontua que mudanças econômico/espaciais observadas no cenário mundial nessa época acarretaram na ruptura de paradigmas até então dominantes, o que implicou na ascensão de novos espaços produtivos.

Nessa época, no âmbito das universidades e dos programas federais e estaduais, iniciou-se o incentivo à formação de estruturas produtivas como uma possível solução econômica, visando o desenvolvimento regional e/ou nacional. Nesse contexto, o termo em inglês *cluster*⁷ assumiu uma terminologia local conhecida por Arranjo Produtivo Local. A noção de APL destaca o vínculo das unidades produtivas com o território, seja na relação específica de produção e distribuição, seja pela parceria com agentes públicos e privados voltados para capacitação tecnológica, gerencial e financeira.

Segundo Iacono e Nagono (2007), a experiência no Brasil em APLs é relativamente recente e várias questões para sua promoção devem ser consideradas, como as explicitadas na figura 03.

1	2	3	4	5
Como fazer com que os arranjos se tornem base de desenvolvimento regional?	Que políticas públicas devem ser adotadas para os diversos tipos de arranjos produtivos?	Qual é a forma mais adequada de governança?	Como promover a cooperação entre os agentes do sistema?	Quais os papéis das instituições públicas e privadas nos diversos contextos em que os APLs se inserem?

abertura de negócios próprios, criando um sistema integrado de produção, além de apoio governamental com o objetivo de promover o desenvolvimento econômico local, o que rendeu à região um dos mais altos níveis de renda per capita da Itália.

⁷ Cluster refere-se à aglomeração territorial somente de empresas com características similares, enfatizando mais o aspecto da concorrência do que o da cooperação.

Figura 03: Questões consideradas para a promoção de APLs.

Fonte: Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais da Redesist (LASTRES e CASSIOLATO, 2005, p. 3)

Neste trabalho, optou-se por tratar duas dessas questões em estudos de caso diferentes, destacadas na figura 03 acima. A questão 1 é exemplificada nos Estudo de Caso a seguir por meio da criação de um núcleo produtivo com características locais e a questão 2 pela integração do setor produtivo com a academia com o apoio de Instituições de Pesquisa e Universidades. Estas serão tratadas mais a fundo no Estudo de Caso.

1.1.1 Arranjos Produtivos Locais de Base Mineral

Pelo Termo de Referência para Política de Apoio ao Desenvolvimento dos Arranjos Produtivos Locais, elaborado pelo GTP APL – MDIC (Grupo de Trabalho Permanente para APLs (GTP APL), coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior), um APL de Base Mineral deve ser balizado pela seguinte caracterização: dispor, num dado território, de um número significativo de empreendedores que atuem na cadeia produtiva mineral e compartilham formas percebidas de articulação, interação, cooperação, aprendizagem e mecanismos de governança. São incluídas não somente empresas, mas também outras instituições públicas e privadas voltadas à formação, capacitação e treinamento de recursos humanos, pesquisa, desenvolvimento, inovação, engenharia, promoção e financiamento do setor mineral (Associações, Sindicatos, Secretarias, Universidades, Instituições de Pesquisa, dentre outros).

Concebido como um mecanismo de atuação sinérgica para a sustentabilidade é reconhecido como oportunidade para empreendedores da mineração em pequena escala do país, que são grande maioria. Existem cerca de cem APLs de base mineral identificados no país que abrangem mais de trezentos e vinte municípios. (Rede APLMineral)

São APLs constituídos por uma cadeia produtiva diversificada e que contempla desde a mineração em pequena escala, atuando desde a pesquisa e extração de insumos minerais, beneficiamento e transformação mineral, até o acabamento e comercialização do produto. No Brasil, os principais insumos e produtos da cadeia produtiva da indústria mineral, já caracterizados como APLs são: água mineral, agregados para a construção civil, ardósia, gesso, calcário e cal, cerâmica vermelha, cerâmica de revestimento, gemas e jóias, rochas ornamentais, e rochas e minerais pegmatitos. (LASTRES E CASSIOLATO, 2005, p.07)

Gemas e Joias integram o conjunto de APLs de Base Mineral que representam um valioso instrumento estratégico de articulação e integração de políticas de apoio ao desenvolvimento regional e local da mineração em pequena e média escala. (PERSPECTIVA MINERAL, 2011)

Os APLs devem ser modelos a serem seguidos não apenas para o desenvolvimento regional, mas também para o fortalecimento da cadeia produtiva do setor e, por meio de cooperação e interação, promover a competitividade e a sustentabilidade.

1.2 Rede Brasileira de Informação em APLs de Base Mineral (RedeAPLmineral)

A intensificação do apoio ao desenvolvimento de APLs evidenciou a necessidade na área de mineração do acesso à informação e ao conhecimento. Identificou-se, então, a demanda de criação de um sistema de informação sobre novas tecnologias, instrumentos de comércio e crédito e de capacitação, como forma de atender aos micro e pequenos empresários do setor.

A RedeAPLmineral é uma rede social/virtual – sem fins lucrativos, responsável pela divulgação e disseminação das melhores práticas na cadeia produtiva do setor mineral organizadas em APL. (Fonte: Revista Perspectiva Mineral). Online, o usuário tem acesso a notícias, biblioteca especializada, glossário do setor, melhores práticas no setor de micro e pequena mineração, dentre outros. Seu objetivo é o debate e a troca de informações e conhecimentos entre os participantes, trazendo propostas que subsidiem a elaboração de políticas públicas nos aspectos apontados na figura 04:



Figura 04: Aspectos e temas para discussão no âmbito de políticas públicas para APLs.

Fonte: Rede APLMineral. Disponível em <<http://www.redeaplmineral.org.br>>

Data de acesso: 12/03/2012

Nesse sentido, Iacono e Nagono (2007) apontam que no Brasil, nos últimos anos, cresce o interesse pelo estudo das aglomerações produtivas localizadas e também aumenta a participação do Estado, procurando definir e promover políticas públicas para sua seu desenvolvimento. O tema APLs está sendo conduzido pelo governo federal por meio de diversas medidas e, entre elas, destaca-se a instituição do Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais (GTP-APL), integrado por trinta e duas instituições coordenadas pelo Ministério do Desenvolvimento da Indústria e do Comércio Exterior - MDIC.

Assim, é possível afirmar que a estabilidade de arranjos produtivos locais depende não só de políticas e mecanismos que promovam geração e disseminação de conhecimento como base para a competitividade e o crescimento econômico, mas também do envolvimento do setor público e da articulação com políticas urbanas que lhes dêem sustentação.

1.3 O Setor de Gemas e Joias

Com o objetivo de entender a cadeia de valor do setor, e de que forma o design pode ser inserido na mesma, foi traçado um panorama geral do setor de gemas e joias, apontando os principais problemas e as oportunidades de mercado, principalmente em Minas Gerais.

As ocorrências de gemas no mundo tem grande concentração nos países da África, da Ásia e no Brasil, país mundialmente conhecido por suas riquezas naturais, tanto pela ocorrência como diversidade desses minerais. O país ainda produz a

Turmalina Paraíba, hoje considerada a gema mais rara e cara do mundo, encontrada em apenas cinco minas ao redor do mundo, sendo que três delas estão no Brasil.

A forte produção de gemas está localizada nos estados do Rio Grande do Sul, Pará, Tocantins, Bahia e outros estados do nordeste, além de Minas Gerais, que está localizado na região da Província Pegmatítica Oriental como uma das maiores províncias gemológicas do mundo.

1.3.1 O Setor em Minas Gerais

Minas Gerais é o segundo maior exportador e o mais importante Estado minerador do país pela sua significativa e diversificada reserva mineral. Cinquenta por cento da exportação do Estado é representada por produtos de origem mineral, que inclui a produção de gemas.

A figura 05 a seguir, elaborada pelo IBGM, mostra a colocação do estado em relação às exportações do setor e por ela é possível perceber que o volume maior das exportações de Minas Gerais é em relação à pedras brutas e lapidadas, diminuindo sua colocação no *ranking* nos segmentos de maior agregação de valor ao material.

SEGMENTO/ESTADOS em 2012	SEGMENTO/ESTADOS em 2012
Pedras em Bruto	Artefatos de Pedra
Minas Gerais	Rio Grande do Sul
Rio Grande do Sul	São Paulo
Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
Bahia	Minas Gerais
Mato Grosso	Demais
Demais	
Pedras Lapidadas	Joalheria de Ouro
Minas Gerais	Rio de Janeiro
Rio Grande do Sul	São Paulo
Rio de Janeiro	Minas Gerais
São Paulo	Paraná
Demais	Demais

Figura 05: Exportação brasileira por principais estados.
Fonte: MDIC/SECEX. Adaptado de IBGM.

1.3.2 Produção e Processos

Apesar do grande potencial a ser explorado, a participação do estado no mercado internacional de gemas é muito restrita. Grande parte das exportações nacionais ainda é constituída por pedras em bruto, com baixo valor agregado, fato que prejudica a competitividade brasileira em relação a outros países. A informalidade nas atividades da cadeia produtiva do setor é um ponto muito importante, mencionado na maior parte das pesquisas sobre o assunto. Alguns problemas apontados a seguir, referem-se a aspectos relacionados ao setor no estado de Minas Gerais, foco dos estudos de caso deste trabalho.

Pesquisa e Extração Mineral

Grande parte da extração mineral é feita por garimpeiros em locais de pouca infraestrutura, difícil acesso e, geralmente, sem nenhum tipo de pesquisa prévia. Estes, na sua maioria, têm baixo nível de instrução e enfrentam uma complexa fiscalização e alta tributação, fato que incentiva a venda das gemas e sua saída do país de forma clandestina.

De acordo com Salum (2003,s/p), os garimpeiros, salvo algumas exceções:

[...] não possuem carteira de trabalho assinada, estão excluídos do regime de Previdência Social, não são sindicalizados e, em virtude dos contratos financeiros e cessões de direito mineral para a execução da lavra garimpeira, acabam recebendo até 20% da produção de sua força de trabalho.

Ainda segundo a autora, geralmente as condições de trabalho são insalubres e o uso de EPI (Equipamentos de Proteção Individual) é dispensado por eles, estando sujeitos a muitos riscos.

O proprietário do solo não tem prioridade sobre a exploração das riquezas do subsolo, sendo que esta é dada ao primeiro que apresentar junto ao DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral) um projeto de pesquisa da área. O que ocorre é que os proprietários acabam por apresentar projetos ao DNPM muitas vezes sem ter a intenção de realizar as pesquisas. Assim, muitas ocorrências acabam não sendo descobertas, nem exploradas. A legislação ambiental é muito burocrática e acaba por colocar-se como entrave ao direito de realizar pesquisa e lavra.

Matos (2004) aponta outro aspecto que tem contribuído para a escassez da matéria prima, a lei 7.805/89, que regulamenta a atividade extrativa mineral, e a ação do IBAMA, com disposições de legislação ambiental às quais os garimpeiros não puderam se adaptar. O que o autor destaca é que não houve preparo para a conscientização ambiental desses garimpeiros por parte dos órgãos representativos como Polícia Florestal, IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) e FEAM (Fundação Estadual do Meio Ambiente). Atualmente, eles estão sendo punidos com o fechamento dos garimpos, o que gera problemas sociais. Matos (2004) defende então a promoção de uma adaptação a essa legislação, ainda que gradual.

Todas essas ações têm gradativamente inibido a atividade garimpeira, reduzido a oferta de matéria prima e aumentado a informalidade. Em contrapartida, algumas iniciativas de legalização e certificação no processo extrativo devem ser destacados e um bom exemplo é o Certificado do Processo de Kimberley.

A cidade de Kimberley, capital da província do Cabo Setentrional, na África do Sul, foi fundada e desenvolvida em torno da riqueza obtida com a descoberta de diamantes. As minas de diamante da região, chamadas Minas de Kimberley, são muito importantes a nível mundial. Em Kimberley se encontra o “Big Hole”, famoso por ser considerada a maior escavação feita apenas pelas mãos do homem, por meio de excessiva mineração, hoje já desativada.⁸

Processo de Kimberley (Kimberley Process Certification Scheme - KPCS) foi criado em 2003 com o objetivo de certificar a origem de diamantes, a fim de evitar a compra de pedras originárias de áreas de conflito e o financiamento de armas em países africanos em guerra civil. São chamados diamantes de conflito os diamantes provenientes de regiões controladas por movimentos rebeldes, de acordo com o DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral) e o MME (Ministério de Minas e Energia).

Diante dessa situação, com o objetivo de proteger a indústria legal de diamantes e interromper esse fluxo de diamantes brutos usados pelos rebeldes para financiar conflitos armados, países produtores e comerciantes de diamantes se juntaram em uma iniciativa que atualmente envolve governos, ONGs, empresas estatais e privadas.

⁸ Disponível em: http://www.northerncape.org.za/getting_around/towns/Kimberley/ Acesso em 19/08/2013

De acordo com o MME, este é um sistema mundial de certificação para os diamantes brutos extraídos e comercializados legalmente, que recomenda que nenhum comércio de diamante venha a ser implementado sem certificado de origem adequado. Para isso, todos os lotes de diamantes brutos importados e exportados devem ser acompanhados do Certificado Kimberley legítimo e os países produtores que não forem membros do Grupo de Kimberley serão excluídos desse tipo de comércio e vistos como simpatizantes e/ou apoiadores de movimentos rebeldes civis.

Além da certificação de origem, a busca por práticas sustentáveis na extração de matéria prima para a indústria de gemas e joias também é um bom exemplo de inovação na cadeia de valor do setor. O Ouro Verde é uma alternativa mais sustentável para a extração do ouro criada na Colômbia que usa técnicas tradicionais de extração mineral em garimpos: manuais ou semi mecanizadas ao invés de maquinário e químicos, diminuindo a devastação do ambiente, a contaminação do solo e da água e proibição do uso de mercúrio para o beneficiamento do uso.

A iniciativa surgiu em um projeto comunitário de mineração, a Associação do Ouro Verde, que já conquistou mercados e selos internacionais, inclusive o de comércio justo. Eles recebem das joalherias cerca de 15% a mais pelo seu ouro, o que demonstra a preocupação e abertura do mercado para iniciativas que se preocupem com a sustentabilidade ambiental, mas também a social.

Ao contrário do Processo Kimberley, o processo de obtenção do Ouro Verde não conseguiu se consolidar. Não houve adesão de governos ou estabelecimento de uma política pública e talvez isso seja um dos principais motivos.

Além de se configurarem como uma inovação do setor, as certificações e selos de origem são exemplos dos novos caminhos que se delineiam tanto em relação à produção quanto ao consumo consciente.⁹

Beneficiamento das Gemas

A informalidade permeia todos os setores da cadeia de gemas e joias, e, de acordo com Salum (2003), principalmente o de lapidação. O número de empresas informais *versus* o de empresas formais apresenta diferenças consideráveis

⁹ Disponível em: < <http://www.bbc.co.uk/> > Data de Acesso: 24/05/2013

(aproximadamente dez vezes mais empresas informais no mercado).

O Brasil também se destaca pela lapidação de pedras de maior porte e valor de forma semi artesanal, mas a qualidade da lapidação de pedras calibradas ainda é muito baixa. Para a produção de pedras calibradas padronizadas que atendam à demanda da indústria joalheira, é preciso importar máquinas e ferramentas de alto valor.

A lapidação, assim como a fabricação de objetos e artefatos de pedras, é feita por pequenas indústrias, muitas de “fundo de quintal”. Segundo o IBGM, também existem poucas indústrias integradas para garantir qualidade, prazos e tipos diferenciados de lapidação.

Indústria Joalheira

A mineração em pequena escala representa cerca de setenta e três por cento das empresas de mineração ativas no país, devido principalmente a agregados minerais para produção, como areia, brita e argila.

O IBGM afirma ainda que os produtos que advém da cadeia de gemas e joias têm como característica básica serem de pequeno volume e, em muitos casos, de grande valor, o que facilita o descaminho e aumenta o mercado informal. A opção de muitas empresas por reduzir sua produção e migrar para o SIMPLES⁸ limita investimentos produtivos, principalmente em máquinas, equipamentos, capacitação de mão de obra e promoção comercial. Mas o maior problema do setor é a informalidade que contribui com a dificuldade para obtenção de equipamentos.

Na produção de gemas predominam as micro e pequenas empresas de cunho familiar. A maioria delas apresenta defasagem tecnológica em relação a máquinas, equipamentos e processos produtivos. Pelo reduzido grau de profissionalização, a gestão da produção dessas empresas também fica prejudicada de acordo com relatório do IBGM.

O IBGM afirma ainda que os produtos que advém da cadeia de gemas e joias têm como característica básica serem de pequeno volume e, em muitos casos, de grande valor, o que facilita o descaminho e aumenta o mercado informal.

O mesmo relatório aponta como principais gargalos da cadeia do setor a concepção/design dos produtos, fundição, modelagem, inovação e acabamento. A informalidade é o maior dos problemas. A indústria joalheira trabalha, em grande parte, com matéria prima informal. Questiona-se, portanto a formalidade sob uma

perspectiva mais ampla desta indústria.

Num caminho inverso, na última década o segmento joalheiro tem promovido expressivas melhorias em seus padrões de qualidade e competitividade, inclusive com importação de máquinas, equipamentos, ferramentaria e insumos por parte de algumas empresas. Seu fortalecimento se deu, inicialmente, com o objetivo de concorrer com o produto importado ou contrabandeado, de forma a melhorar a exploração de seu potencial exportador, pelo aumento do seu valor agregado. O potencial de crescimento das exportações da indústria joalheira é grande, sobretudo pela crescente receptividade do produto brasileiro no mercado internacional.

Capítulo 2

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E VALORES DO TERRITÓRIO

2.1 Desenvolvimento Sustentável

A crescente escassez de recursos naturais faz com que a sociedade se volte para o meio ambiente de forma mais atenta e seu comportamento caminha em direção a conscientização ambiental. Isto desperta no indivíduo a busca por suas raízes e pela preservação do local onde vive, por meio de uma relação mais emocional. Aspectos singulares locais estão sendo amplamente utilizados como ferramenta estratégica de diferenciação na concepção de produtos.

Desde os anos 1970, a sustentabilidade vem sendo discutida no âmbito da atividade projetual do design. Porém, nos últimos tempos, ganhou maior abrangência, juntamente com os novos valores e movimentos que entraram em questão na sociedade atual. Segundo Manzini (2008,p.27), a transição rumo à sustentabilidade:

É um processo de aprendizagem social a que seremos, gradualmente, submetidos, e que consiste em viver melhor consumindo muito menos, regenerando a qualidade do ecossistema global e dos contextos locais em que estamos inseridos.

Em 1983, a Organização das Nações Unidas comandou a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento e a mesma publicou, em 1987, o relatório “Nosso futuro comum”, que descreve o estado do planeta e expõe a relação entre o futuro das comunidades humanas e o das comunidades ecológicas. Esse relatório introduziu o conceito de desenvolvimento sustentável como “um crescimento para todos, assegurando ao mesmo tempo a preservação dos recursos para as futuras gerações[...]” abrindo um novo horizonte ao discurso ambiental, em uma proposta que rompia com os antigos modelos econômicos e integrava o meio ambiente com futuro econômico, social e cultural das sociedades humanas. (KAZAZIAN, 2005, p. 26). Pela integração da noção de “crescimento para todos” na definição de desenvolvimento sustentável, não foram fixados objetivos precisos a serem atingidos, mas equilíbrios a serem alcançados.

Em 1992, ocorreu no Rio de Janeiro a ECO-92 (Conferencia das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento), que reuniu chefes de estado

buscando meios de conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a conservação dos ecossistemas da terra. A conferência consagrou o conceito de desenvolvimento sustentável introduzido na década de 80 e teve como um dos principais resultados a Agenda 21, documento que estabeleceu a importância do comprometimento dos países com a questão ambiental. A proposta foi refletir global e localmente sobre a forma como governos, empresas, organizações e setores da sociedade poderiam cooperar no estudo de soluções para os problemas socioambientais.

Nesse sentido, as questões de sustentabilidade têm sido discutidas nos diversos ambientes produtivos, na esfera governamental e pela sociedade em geral, em busca de soluções que tragam benefícios econômicos, sociais, políticos e ambientais.

Segundo Oliveira (2006) *apud* Alcoforado (2010), o desenvolvimento sustentável pode ser definido como o processo de crescimento das condições sociais, políticas, culturais, econômicas, educacionais e ambientais de uma comunidade, com base na tomada de consciência individual e uma responsabilidade coletiva sobre a realização de iniciativas locais, produtivas ou não.

Manzini e Vezzoli (2005) *apud* Alcoforado (2010) descrevem duas dimensões de uma sociedade sustentável: a dimensão econômica e produtiva e a dimensão social e cultural, que devem ser pontuadas de forma a demonstrar que o desenvolvimento sustentável não se restringe somente à esfera ambiental. Já Sachs (2009) trata o desenvolvimento sustentável fundamentado em três dimensões, que também são abordadas por outros atores, e na harmonização das mesmas, segundo oito critérios de sustentabilidade, apontados no quadro da figura 06.

SOCIAL	Alcance de um patamar razoável de homogeneidade social. Emprego pleno e/ou autônomo, com qualidade de vida. Igualdade nos acessos aos recursos e serviços sociais. Distribuição de renda justa.
CULTURAL	Equilíbrio entre respeito e tradição à inovação. Autonomia para elaboração de um projeto integrado e endógeno. Autoconfiança aliada à abertura para o mundo.
ECOLÓGICA	Preservação do potencial de produção de recursos renováveis. Limitação do uso de recursos não renováveis.
AMBIENTAL	Respeitar a capacidade de autodepuração dos ecossistemas naturais.

TERRITORIAL	Configurações urbanas e rurais balanceadas. Melhoria do ambiente urbano. Superação das disparidades interregionais . Estratégias de desenvolvimento ambientalmente seguras para as áreas ecologicamente frágeis (conservação da biodiversidade).
ECONÔMICA	Desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado. Capacidade de modernização contínua dos instrumentos de produção. Razoável nível de autonomia na pesquisa científica e tecnológica. Inserção soberana na economia internacional. Segurança alimentar.
POLÍTICA NACIONAL	Democracia defendida em termos de apropriação universal dos direitos humanos Desenvolvimento de capacidade do estado para implemental o projeto nacional, em parceria com todos os empreendedores. Um nível razoável de coesão social.
POLÍTICA INTERNACIONAL	Eficácia de sistemas de prevenção de guerra da ONU, na garantia da paz e na promoção de cooperação internacional. Um pacote de codesenvolvimento baseado no princípio da igualdade. Controle institucional efetivo da aplicação do princípio da precaução na gestão do meio ambiente e dos recursos naturais, prevenção das mudanças globais negativas, proteção da diversidade biológica e cultural e gestão do patrimônio global como herança comum da humanidade. Sistema efetivo de cooperação científica e tecnológica internacional e eliminação parcial do caráter de commodity da ciência e tecnologia.

Figura 06: Critérios de sustentabilidade defendidos por Sachs (2009), com destaque para os cinco primeiros.

No âmbito do design, alguns princípios são pontuados por Santos (2012) em discussão aberta no grupo da Rede Brasileira de Design Sustentável¹⁰ e foram adotados como diretrizes na condução deste trabalho relativas ao design para a sustentabilidade na dimensão econômica. (Figura 07)

Respeito e Valorização da cultura local	Tornar a cultura local um bem econômico passível de contribuir para a melhoria da performance econômica dos atores locais, integrando a mesma no processo de desenvolvimento de produtos e serviços.
Fortalecimento e Valorização dos recursos locais	Utilizar sempre que possível recursos materiais e energia local e contribuir para que estes alcancem cada vez maior vantagens competitivas com relação a recursos exógenos à região.
Promoção da economia local	Significa procurar envolver ao máximo possível atores locais no processo de negócio, contribuindo com a ampliação das oportunidades de renda e fortalecimento o empreendedorismo local.
Promoção de organizações em rede	Redução das demandas materiais e capital para o desenvolvimento de um produto ou serviço, assim como melhor disseminação do benefício econômico para um número ampliado de pessoas e organizações através da articulação em rede.
Valorização e reintegração de resíduos	Significa implantar estratégias que transformem resíduos em fontes de renda quando da produção de bens e serviços, reduzindo o volume de capital requerido para a exploração de matéria prima virgem.

Figura 07: Princípios para a sustentabilidade defendidos por Santos (2012).

Fonte: <http://groups.google.com/group/rede-brasil-de-design-sustentavel?pli=1>

Acesso em: 13/09/2011

Para Manzini e Vezzoli (2005), um dos principais desafios do design

¹⁰ A Rede Brasil de Design Sustentável é uma rede online que tem como missão a articulação da pesquisa, extensão e ensino na área do design em prol de uma sociedade verdadeiramente mais sustentável.

atualmente é desenvolver e suportar o desenvolvimento de soluções para questões mais complexas, que exigem visão mais abrangente, que envolva produtos, serviços e comunicação de forma conjunta e sustentável.

Bistagnino (2008) apontam que a abordagem linear do design emerge da atenção projetual limitada à construção de produtos e serviços que, de forma pontual, respondem às exigências do mercado, criando uma série de novas possibilidades. Essa abordagem não permite considerar os sistemas de valores sociais, culturais e éticos que constituem a verdadeira essência do produto ou do serviço. Para os autores, a abordagem sistêmica do design permite, portanto, alargar as referências, não se limitando ao produto e considerando também o conjunto de relações, os fluxos de matéria e energia (entrada e saída) como um sistema produtivo, comunicativo e social.

O papel do designer nessa nova visão é atuar como facilitador de processos, que segundo o conceito de Bistagnino *et al* (2008) sobre a atividade é a soma de objetivos, habilidades e procedimentos que podem ser compartilhados por um número de pessoas que participam de todo o processo do conceito ao produto / serviço. O design é entendido e aceito como um valor cultural adicionado ao projeto e um recurso estratégico para o desenvolvimento econômico e cultural de uma área.

Seu percurso desde os primeiros anos da Revolução Industrial demonstra a evolução de ferramenta de produção a estratégia corporativa nos anos 90, assumindo hoje um papel social. Atualmente abrange estilos de vida e atua em toda a constelação de valor que configura esse cenário, por meio do pensamento sistêmico e tendo como foco o homem e suas relações, conceito defendido desde os anos 70 por Maldonado e Papanek. Nessa nova era de inovação colaborativa, Thackara (2008) considera que os designers têm que evoluir de autores individuais de objetos a facilitadores de mudança entre grupos de pessoas.

Walker (2006) discorre sobre a condição de mito que a sustentabilidade tomou nos anos atuais, como se a visão de uma sociedade sustentável no mundo em que vivemos por meio da promoção de resoluções e diretrizes estivesse além do nosso alcance. De acordo com os autores estudados, percebe-se que o caminho não pode calcar-se na tentativa de “mudar ou salvar” o mundo, mas de, dentro de um cenário existente, buscar alternativas que possam ser trabalhadas em busca de soluções mais sustentáveis.

Thackara (2008) defende que a sustentabilidade não é uma meta distante, difícil de ser atingida, mas que ela já existe, assim como muitos elementos de um mundo sustentável também. Além disso, o autor aponta que a maioria das soluções é composta de práticas sociais, algumas muito antigas que evoluíram em outras sociedades e tempos.

É necessário começar a ver o desenvolvimento sustentável de outra perspectiva, que representa uma maneira de reconhecer os valores e crenças, atribuindo significado aos mesmos. Ou seja, a atuação do design como atividade que busca a resolução de problemas e busca de possibilidades por meio da experimentação e criação de uma nova cultura.

Krucken (2009) discorre acerca da transversalidade dos diferentes aspectos em vários níveis do processo. Ela consiste em buscar soluções projetuais que se darão através da percepção das necessidades de um indivíduo ou do grupo social em que ele vive. Essas soluções se consolidarão em artefatos referentes à cultura material global e local. Essa combinação de saberes permite uma visão mais ampla e integrada do todo. No âmbito do design sustentável, seu papel é ligar o que é tecnicamente possível com o que é ecologicamente viável, a fim de propor soluções social e culturalmente harmonizadas.

A transição para a sustentabilidade será, portanto, um grande e articulado processo de inovação social, cultural e tecnológica, no âmbito do qual haverá lugar para uma multiplicidade de opções que correspondam às diferentes sensibilidades e oportunidades diversas. Partindo das reflexões e das experiências aqui expostas, é possível desenhar um mapa dos diferentes caminhos que hoje parecem praticáveis. (MANZINI, 2008)

O design atua então de forma a interpretar valores emergentes e aplicar capacidades tecnológicas promissoras, conduzindo à inovação. Para promover a concepção de soluções sustentáveis e inovativas, é necessário desenvolver uma visão sistêmica e integrar competências de diversos atores, onde o designer assume o papel de facilitador de inovações colaborativas, promovendo interações na sociedade. E esta é uma nova forma de abordar o desafio da inovação no futuro: ver o mundo industrial como um sistema, ampliando a atenção para a cadeia produtiva inteira.

2.2 Valorização do Território

Segundo Lastres e Cassiolato (2005), a ideia de território refere-se à parcela geográfica apropriada por um grupo humano/animal, ou por um indivíduo, visando assegurar a sua reprodução e a satisfação de suas necessidades vitais. Todas as definições para território conservam a ideia de domínio pessoal ou coletivo, fazendo referência a diferentes contextos e escalas: um ambiente, uma região, um país e assim sucessivamente.

O termo aglomeração – produtiva, científica, tecnológica e/ou inovativa – tem como aspecto central a proximidade territorial de atores econômicos, políticos e sociais [...]. Geralmente, essas aglomerações envolvem algum tipo de especialização produtiva da região em que se localizam. Cada aglomeração pode envolver diferentes atores, além de refletir formas diferenciadas de articulação, governança e enraizamento. (LASTRES e CASSIOLATO, 2005, p. 4)

Conforme essa definição, cada território é moldado a partir da combinação de condições e forças internas e externas, devendo ser compreendido como parte de uma totalidade espacial. Porém, o território não se reduz à sua dimensão concreta ou material, pois é moldado a partir da combinação de forças, uma rede de relações sociais que se projetam no espaço. A gênese, a dinâmica e a diferenciação dos territórios vinculam-se a uma variedade de dimensões, exemplificados a seguir:



Figura 08: Dimensões de olhares que diferem cada território, adaptada de Albagli 2004.

Já o conceito de territorialidade refere-se às relações que se delineiam nesse território, entre o mesmo e o indivíduo que vive no local, expressando um sentimento de pertencimento e um modo de agir no âmbito local. A territorialidade reflete o vivido territorial, em toda sua abrangência e em suas múltiplas dimensões – cultural, política, econômica e social, como aponta Albagli (2004).

Ainda de acordo com Albagli (2004), cada território é produto da intervenção e do trabalho de um ou mais atores, constituindo-se como espaço para o estabelecimento de redes sociais. Essa perspectiva pode contribuir para

desenvolver e fortalecer a identidade do território, fazendo-a reverter em favor do dinamismo e da sustentabilidade social, econômica e ambiental local.

O aumento crescente da demanda de desenvolvimento de produtos, acelerada pela competitividade que advém do processo contínuo de globalização, que despertou o desejo de preservação da tradição e das culturas e produtos locais, fortalece os movimentos de identificação cultural. Alcoforado (2010) afirma que dessa situação surgem novas formas de organização social, comunidades conectadas a uma realidade global, mas, que conservam características peculiares, redefinindo o termo local (p. 01)

Fleury e Fleury (2004) trazem o tema pensar globalmente, agir localmente, utilizado por muitas literaturas, que se traduz na busca por competitividade global, aprendizagem, inovação e retorno local. O design contribui para a conversão de traços culturais em modos de agregar valor aos produtos, atuando como uma ferramenta de promoção do território. Dentro dessa vertente nasceu o conceito de design aplicado ao território.

O design pode contribuir significativamente buscando formas para tornar visível à sociedade a história por trás dos produtos. Contar a “história do produto” significa comunicar elementos históricos, culturais e sociais associados, possibilitando ao consumidor avaliar e apreciar o produto de forma mais ampla, considerando, por exemplo, os serviços ambientais embutidos no próprio produto. Dessa forma, a comunicação pode contribuir para a adoção e valorização de práticas sustentáveis na produção, comercialização e consumo. (KRUCKEN e TRUSEN, 2009, p. 60)

Os produtos locais são formas de manifestação cultural da comunidade ou território que os gerou, conforme aponta Krucken (2009), carregando em si características (das propriedades físicas aos hábitos de consumo) que em muito influenciam essa sociedade. Comunicar essas características de forma correta faz com que se desenvolva uma imagem favorável do território em que o mesmo se origina e o elemento chave dessa valorização é a relação entre produtores e consumidores.

A agregação de valor cultural a bens e serviços é uma estratégia que vem sendo amplamente utilizada em programas de desenvolvimento social e em empreendimentos dos mais diversos setores da economia. Segundo Albagli (2004), a expressão “valor cultural agregado” diz respeito aos diferenciais da cultura ou território de determinado local, que são utilizados a fim de aumentar a competitividade dos bens e serviços a eles associados.

Como passos fundamentais a serem considerados no fortalecimento da identidade de um território, deve-se considerar o mesmo enquanto um sistema com suas potencialidades. Esse conhecimento pode estruturar-se a partir das quatro dimensões do território, adaptadas de Albagli (2004).

física e natural	político-institucional-organizacional	simbólico cultural	econômico
base de recursos naturais e infra-estrutura disponível	os atores e suas práticas territoriais, suas motivações, com quem e como se desenvolvem ações de cooperação	crenças, mitos, representações, valores, símbolos que dão sentido de identidade e de pertencimento.	potencialidades e tipicidades, base técnica, base de conhecimentos (tácitos e codificados) e estrutura produtiva local.

Figura 09: Quatro dimensões do território adaptadas de Albagli (2004, p. 27).

Sabe-se que a inovação é o principal fator de agregação de valor e aumento da produtividade. O desenvolvimento do território depende, então, da construção e multiplicação de redes de atores locais, em busca de mudanças políticas, econômicas e sociais.

O mundo contemporâneo tem testemunhado o surgimento e multiplicação de redes como um novo fenômeno organizacional. O conceito apontado neste trabalho é o de um tipo de organização horizontal não centralizada, em que cada núcleo participante é autônomo e capaz de tomar iniciativas.

No âmbito da economia, as redes facilitam a interação, articulação, cooperação e aprendizagem, possibilitando o conhecimento tácito, aquele que não está codificado e que é replicado pela troca de experiências, configurando-se, em muitos casos, como responsável pelas inovações.

É importante considerar também que os territórios não são iguais. Portanto, é necessário um modelo próprio de desenvolvimento e que considere as redes de atores locais, os recursos naturais renováveis ou não renováveis, a infraestrutura existente, o capital humano, social e cultural, as potencialidades, vocações e oportunidades, entre vários outros fatores. A combinação entre esses fatores define uma configuração única.

Por essa perspectiva, compreende-se que a estratégia de promoção do desenvolvimento econômico regional através do fortalecimento dos APLs pode ser muito interessante a medida que há interação de diversos agentes e do conhecimento na busca de inovação e competitividade. O APL passa a configurar-se então como um importante eixo de desenvolvimento econômico.

Nas regiões em que se identificam concentrações produtivas significativas de determinado setor, o estímulo aos APLs pode ser considerado como ferramenta

estratégica de desenvolvimento local, pois se adequadamente conduzido, é capaz de auxiliar na indução do desenvolvimento regional, gerando importantes manifestações para o território, a sociedade e a economia.

2.2.1 O papel do Design

Segundo Krucken (2009), para projetar em prol da valorização dos recursos e produtos, deve-se perceber as qualidades do contexto local para compreender as relações que se estabelecem em torno da produção e consumo dos produtos, ou de sua cadeia de valor. Na perspectiva do design, a tarefa é mediar produção e consumo, tradição e inovação, qualidades locais e relações globais.

A autora aponta que as contribuições do design para a valorização dos produtos locais podem ser agrupadas em três linhas, demonstradas a seguir na figura 10:

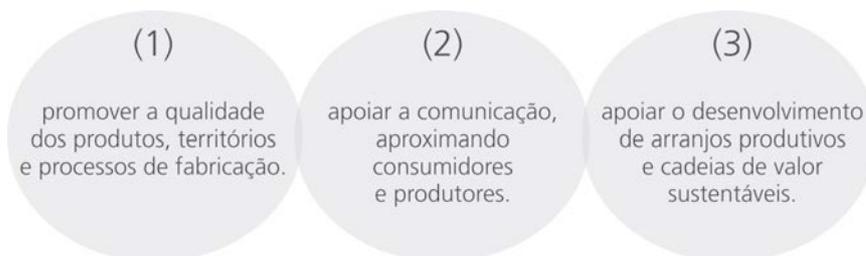


Figura 10: Linhas nas quais se agrupam as contribuições do design para a valorização de produtos locais, de acordo com Krucken (2009, p.18).

Krucken (2009) aponta que os produtos locais são manifestações culturais fortemente relacionadas com o território e a comunidade que os gerou. Desta forma, esses produtos são os resultados de uma rede, tecida ao longo do tempo, que envolve recursos da biodiversidade, modos tradicionais de produção, costumes e também hábitos de consumo.

O fato de um consumidor poder ser comunicado, através do produto que compra, sobre suas características históricas, ambientais, culturais e sociais faz com que ele passe a apreciá-lo de forma mais ampla, absorvendo também sua cultura. Isso promove transparência em relação ao produtor, aproximando-o, juntamente com seu produto, do consumidor final.

A qualidade percebida de um produto ou serviço é resultado conjunto de seis dimensões de valor, pré-requisitos em relação a um produto que são representados por uma estrela de valor (Figura 11), Elas se estabelecem de forma integrada e se articulam ao longo da experiência do consumidor. (KRUCKEN, 2009)



Figura 11: Estrela de Valor de um Produto
 Fonte: adaptado de (KRUCKEN, 2009, p. 28).

Todos esses valores podem contribuir também para a promoção do produto. Dentro do contexto de território, esta autora defende a adoção de uma política cultural que respeite a cultura local e promova a ligação entre território, comunidade e produto, resultando em um consumo responsável e produtos de qualidade superior. A importância da ligação entre qualidade do produto e do território e seu modo de fabricação se torna mais reconhecida a cada dia pelos consumidores, acarretando na busca por informações que possibilitem identificar a história por trás do produto. Isso conecta-se diretamente ao conceito de *terroir*, expressão que abrange produto, território e sociedade que o origina. “É o espaço geográfico no qual os valores patrimoniais são frutos de relações complexas das características culturais, sociais, ecológicas e econômicas tecidas ao longo do tempo” (BRODHAG, 2000 *apud* KRUCKEN, 2009, p. 31-32).

A abordagem do design aplicado ao território visa beneficiar tanto produtores como consumidores. Para isso, é necessário o planejamento de ações em nível sistêmico, pela colaboração de áreas diversas e o estabelecimento de redes favoráveis ao desenvolvimento local, com ênfase nos pequenos produtores. Além de produzir de acordo com o potencial e características locais, pequenos produtores associados tem mais peso, pois não se depende de uma única produção para a inserção do produto no mercado, o que diminui os riscos. Nesse contexto, os APLs configuram-se como soluções para a organização desses pequenos produtores.

De acordo com Fortis (2007) *apud* Krucken (2009), o consumidor, ao adquirir um produto local, busca compartilhar um estilo de vida que lhe desperte emoção e o insira em seu contexto, fazendo com que se sinta parte do território e/ou da

comunidade que o gerou. A comunidade de onde advém o produto também deve reconhecê-lo como seu. Essa identificação será capaz de criar no morador local um sentimento de pertencimento em relação ao território, que o incentivará a valorizar e proteger seu patrimônio.

Nesse contexto é essencial o apoio à produção local, através do estabelecimento e consolidação de redes de valor, mencionadas no início deste capítulo, que ajudarão também na difusão de informações aos produtores, estimulando um posicionamento mais ativo tanto desses como também do consumidor final. Além de motivar o trabalho integrado das atividades, essa atitude fortalece a posição do produto e sua inserção no mercado competitivo, pois ele estende seu valor e sua qualidade para além de um bem físico.

Krucken (2009) fala sobre um grande desafio nas economias emergentes, de criar condições para que o potencial dos recursos locais se converta em benefício real e durável das comunidades. Para isso, a autora aponta que é necessário promover soluções inovadoras e sustentáveis, que aproximem produtores e consumidores, fortalecendo os valores que perpassam essa relação.

A necessidade de projetar formas alternativas de intermediação local-global é destacada por Manzini (2005). Segundo ele, a interseção de duas estratégias complementares pode representar um cenário de localismo cosmopolita: a interação equilibrada da dimensão local com a dimensão global e a valorização sustentável dos recursos locais.

Krucken (2009) afirma que o design refere-se à mediação de dimensões imateriais (imagens e ideias) com materiais (artefatos físicos) e que muitas oportunidades podem surgir da análise sistêmica do território. Isso também se aplica a arranjos produtivos, pois, segundo ela, direciona-se o foco de um produtor para um grupo de produtores e de competências e recursos isolados para possibilidades de sinergia entre atores locais. A autora complementa que é necessário haver um clima empreendedor favorável que resulte da intenção e da capacidade de associar-se e trabalhar em conjunto; desenvolver uma visão estratégica dos recursos do território e de projetos para valorizá-lo; conduzir ações em nível sistêmico e estabelecer redes favoráveis ao desenvolvimento local. Ao se tratar de APLs, é importante destacar que o “maior desafio é canalizar forças (reconhecidas e latentes) presentes no território e apoiar um comportamento pró-ativo versus a colaboração e integração de

interesses locais, de forma que as inovações se concretizem e tragam benefícios coletivos”. (KRUCKEN, 2009, p.51)

Krucken (2009) ainda aponta processos que o design pode facilitar e apoiar, em Arranjos Produtivos Locais, demonstrados na figura 12:

Identificação e exploração sustentável do potencial dos recursos e das competências situadas no território.	Desenvolvimento de uma cultura de co-produção de valores e processos produtivos colaborativos.
Projeto e desenvolvimento de produtos e serviços diferenciados e com alto valor agregado localmente, com base nos recursos, nas competências disponíveis e na riqueza cultural.	Fortalecimento da imagem do território e de seus produtos e empresas.
Processos colaborativos de inovação e aperfeiçoamento do design local, pelos quais se promova o diálogo de tradição e inovação e se fortaleça o sentido de pertença da comunidade.	Resgate de valores e da cultura local e desenvolvimento de produtos a partir de matérias primas alternativas disponíveis no território além de utilização de subprodutos e resíduos.
Projeto de novas interfaces e formas de intermediações entre os produtores e entre produtores e consumidores (redes e cadeias valores), envolvendo os recursos e potencialidades das empresas e do território;	

Figura 12: Processos que o design pode facilitar e apoiar em Arranjos Produtivos Locais, de acordo com KRUCKEN (2009).

Assim, a preocupação com o design tem extrapolado o âmbito das empresas para incorporar a sociedade, a cultura, o meio ambiente, as relações de poder. O processo é facilitado quando se lança mão da construção da cadeia de valor do objeto com o qual se trabalha, visto que a mesma possibilita a visão sistêmica do processo.

Capítulo 3

GESTÃO ESTRATÉGICA PELO DESIGN

3.1 Gestão Estratégica como Diferencial Competitivo

O estudo das estratégias tomou novas proporções recentemente, sendo ampliado da esfera empresarial para novos âmbitos. O design também acompanhou esta ampliação e hoje a visão sistêmica envolve o desenvolvimento de empresas em seus muitos níveis, incluindo a busca por sustentabilidade.

Martins e Merino (2011) destacam que o mercado tem evidenciado, cada vez mais, a necessidade do emprego do design, que deixa de ser visto apenas como adição de estética para o desenvolvimento consciente de projetos em toda a sua complexidade. Os autores falam sobre o potencial do design, se integrado a uma organização, desde a concepção de sua estratégia, passando por todas as fases de desenvolvimento e integrando outras áreas.

Exemplos comuns de associações que tem como foco o Design Estratégico são o *Design Council*, no Reino Unido, o *Barcelona Centro de Diseño*, na Espanha e o *Design Itália*. As pesquisas realizadas nestes centros envolvem meio científico, empresarial e governamental de forma a fomentar a cultura de design no mercado competitivo, como catalisador de inovação e possível criador de uma imagem positiva ligada ao território dos produtos.

A conscientização em relação à importância de se investir na área deve e está sendo divulgada pelas experiências de sucesso de países que adotam o design como atividade estratégica.

O *International Council Societies of Industrial Design* (ICSID) é uma organização que reúne associações profissionais de designers do mundo todo. Ela define o design como:

Atividade criativa cujo objetivo é estabelecer as qualidades multifacetadas de objetos, processos, serviços e seus sistemas em ciclos de vida completos. Portanto, o design é fator central da humanização inovadora de tecnologias e o fator crucial do intercâmbio cultural e econômico¹¹.

Por essa definição, é necessário que se tenha uma visão sistêmica da atividade, para alcançar os objetivos dos problemas dentro do processo de design.

¹¹ Disponível em: <<http://www.icsid.org.br/about/about/articles31.htm>. >
Acesso em: 30/05/2012

Dentre os objetivos do design pontuados pelo ICSID, estão promover a sustentabilidade global e a proteção ambiental, oferecer benefícios à comunidade humana, apoiar a diversidade cultural e fornecer produtos, serviços e sistemas em formas expressivas e coerentes.

Desta forma, as tarefas do designer estão estreitamente relacionadas à execução de um projeto, mas também atentas a questões de maior alcance, como a sustentabilidade, a relação com o ambiente e o ser humano, o impacto da atividade do design na vida das pessoas, a responsabilidades com a cultura, com a ética, com os valores sociais e com os benefícios para a comunidade. (SILVA e FIGUEIREDO, 2010)

Na perspectiva da gestão pelo design, está relacionado à administração do processo de inovação, criando valor, ao mesmo tempo em que ajuda a coordenar funções e evitar conflitos, motivando equipes e melhorando a comunicação entre as áreas e atores envolvidos.

3.2 A Gestão pelo Design

Maximiliano (1990) *apud* Martins e Merino (2011) discorre sobre a gestão. O autor aponta o conceito como um processo de tomada de decisões sobre os objetivos da organização e a utilização de recursos, visando garantir a eficiência e a eficácia de um sistema. Seu processo resume-se no gerenciamento dos recursos da organização para alcançar objetivos estabelecidos e envolve planejamento, execução, controle e ações corretivas.

Mozota (1998) *apud* Mozota (2011) compara o design à atividade de gestão, envolvendo resolução de problemas, um exercício criativo, sistemático e de coordenação.

Segundo Krucken e Roda (2004), “traduzir inovações em produtos e serviços é uma das funções da atividade de design e da gestão do design a responsabilidade de “conceber produtos que incorporem os objetivos da empresa, satisfaçam o consumidor e apresentem-se competitivos no mercado, dentro do tempo previsto e de acordo com os recursos disponibilizados” (p. 5)

A gestão pelo design engloba processos, decisões e estratégia de negócios que permitem a inovação, buscando conectar design, inovação, tecnologia, gestão e consumidores, para oferecer vantagem competitiva pelo conceito de *triple bottom line* (fatores econômicos, socioculturais, e ambientais). Caracteriza-se pela

multidisciplinaridade e, de acordo com os autores, pela interação entre a concepção, produção e comercialização de um produto.

Avedaño (2003) apud Martins e Merino (2011) define gestão do design como o conjunto de atividades de diagnóstico, coordenação, negociação e design que pode ser desenvolvida tanto na atividade de consultoria externa como no âmbito da organização, interagindo com os setores responsáveis pela produção, programação econômico-financeira e comercialização. Ela sugere um ponto de vista ampliado, integrador e interativo com todas as instâncias que conformam o processo projetual.

Neste trabalho, a gestão do design é considerada no âmbito da sua aplicação a Arranjos Produtivos Locais. Nessa abordagem, pontua-se a definição de Castro e Cardoso (2010) para as estratégias de design, que estão relacionadas com planejamentos estratégicos organizacionais ou dos territórios, dependendo do contexto em que se inserem.

Segundo Martins e Merino (2011), compreender a gestão, como ela pode ser incorporada e como pode ser útil às organizações pode auxiliar na competitividade e diferenciação de produtos e serviços. Para tornar-se eficaz, o design deve ser introduzido e gerenciado em todos os níveis do processo.

Os resultados e contribuições da atuação do design na função de gestão são apontados por Martins e Merino (2011), como o desenvolvimento de novos produtos, a inovação e a pesquisa, atribuindo à atividade uma parcela significativa pelos resultados. Assim, de um profissional focado no problema passa-se para um profissional focado em soluções inteligentes, como já mencionado antes.

De forma resumida, pode-se dizer que a gestão pelo design é a introdução planejada do design em uma organização para ajudá-la a alcançar seus objetivos. Seus princípios objetivam a coordenação e a promoção de inovação adotado nessa dissertação, que busca enfatizar a ação integradora do design, como incentivador da criação de redes, equipes transversais e coordenação de processos para solucionar conflitos.

Martins e Merino (2011) destacam ainda uma vertente explorada atualmente pelas organizações que é do seu papel social, abordando mudanças que tragam qualidade de vida para todos. Para Thackara (2008), a ética e a responsabilidade podem fundamentar decisões de design sem restringir a inovação social e técnica que todos precisamos promover. Assim, pode-se inferir que a gestão pelo design, no âmbito dos Arranjos Produtivos Locais é um recurso que auxilia a organização,

atuando como ferramenta competitiva e estratégica, inserindo elementos estéticos, de qualidade e valor, concretizando identidades, materializando culturas corporativas e podendo atuar na redução de complexidade, tempo e custo de produção.

Capítulo 4

PRIMEIROS RESULTADOS: CONSTRUÇÃO DA CADEIA DE VALOR DO SETOR DE GEMAS E JOIAS

Um dos maiores desafios enfrentados na transição para a sustentabilidade é o pensamento orientado aos sistemas integrados, (THACKARA, 2008). O autor defende que não é preciso pensar ou agir grande para mudar grandes sistemas e que pequenas ações de design podem ter grandes consequências, possivelmente positivas.

De acordo com Krucken (2009), a análise da cadeia de valor pode ser uma das ferramentas estratégicas que ajudam a identificar oportunidades de inovação em diversos níveis, melhorando a performance do sistema. De acordo com a autora, a perspectiva do design enriquece essa análise, por considerar o papel do consumidor na cadeia de valor, o que envolve tanto o sistema de produção, como o de consumo de produtos e serviços.

A transformação de recursos em produtos envolve um conjunto de atividades, iniciando-se a partir dos produtores de matéria prima, envolvendo processadores de diversos níveis (beneficiadores, transformadores e indústrias), agentes responsáveis pela comercialização e distribuição de produtos e finalmente, os usuários finais. Ao comprarmos um produto acionamos toda essa cadeia de valor (KRUCKEN,2009, p. 59).

Analisar a cadeia de valor de produtos e serviços é uma das formas de identificar as oportunidades em nível sistêmico. O termo cadeia de valor, originalmente difundido por Porter (1985) na década de 80, pode ser entendido como o conjunto de atores que integram seus conhecimentos e competências para desenvolver e disponibilizar produtos e serviços à sociedade.

A cadeia de valor constitui um sistema econômico que se organiza em torno de um produto comercial, conectando diferentes atividades (produção, transformação, marketing, dentre outros) necessárias para conceber e distribuir um produto ou serviço ao consumidor final – de acordo com definição proposta pela Agência Alemã para Cooperação Técnica GTZ (2007) *apud* Krucken (2009).



Figura 13: Representação esquemática da cadeia de valor.
Adaptado de KRUCKEN, 2009, p.60)

O foco da análise para melhorar a performance das organizações, de acordo com Norman e Ramírez (1993) *apud* Krucken (2009) passa a ser o sistema de criação de valor. Ainda segundo a autora, a análise da cadeia de valor ampliada possibilita a visualização de possibilidades representadas na figura 14.

1. Estratégias para reter maior proporção do valor final da oferta em âmbito local;
2. Possibilidades de desenvolver produtos e serviços inovadores a partir da integração das competências dos atores e dos recursos do território, contribuindo para seu desenvolvimento socioeconômico;
3. Oportunidades de sinergia entre os atores, fortalecendo as interações e promovendo a competitividade de toda a cadeia;
4. Oportunidades de incluir novos atores na cadeia;
5. Carências e necessidades de assistência relacionadas com a gestão da produção, do design e da comercialização;
6. Barreiras de Mercado e ações necessárias para melhorar a performance econômica;
7. Possibilidades de interagir com instituições de pesquisa e organizações que suportem a capacitação e o desenvolvimento de infraestruturas e políticas favoráveis;
8. Oportunidades de inovações em nível sistêmico, incorporando conjuntamente o sistema de produção e o sistema de consumo.

Figura 14: Visualização de possibilidades por meio da análise da cadeia de valor segundo Krucken (2009).

Segundo Krucken (2009), a análise dessa cadeia pode ser uma ferramenta útil para compreender o conjunto de atividades que resulta em um produto e identificar o potencial de agregação de valor em cada um dos níveis. Por esse motivo, foi construída ao longo deste trabalho a cadeia de valor do setor de gemas e joias, que serviu de base para a análise dos estudos de caso que se seguiram.

4.1 Setor de Gemas e Joias: Construção de uma cadeia de valor

A instauração de novas configurações produtivas como estratégia de desenvolvimento local, baseadas em parcerias e inovação, tem sido amplamente explorada. Segundo estudos de Bruna *et al* (2006), é possível verificar que a

existência de uma cadeia de valor é condição necessária, mas não suficiente para que se garanta o desenvolvimento de um APL. A autora entende que este é o primeiro passo para a identificação de vocações locais e regionais que podem ser desenvolvidos.

Para mapear, neste capítulo, a cadeia de valor do setor de gemas e joias e identificar possibilidades para a inserção do design em um projeto integrado, foram adotados conceitos estudados anteriormente e que, segundo Bonsiepe (2011), incluem a visualização, o registro, a apresentação e criação de espaços, utilizando recursos gráficos.

Para Krucken (2009), não existe um modelo único para a visualização da cadeia de valor. Cada organização deve construir a melhor forma de representar o modo como cria e gera valor.

A análise da cadeia, na perspectiva da pesquisadora, permite compreender o conjunto de atividades que resulta em um produto e identificar o potencial de agregação de valor em cada um dos seus níveis (KRUCKEN,2009,p.59). A pesquisadora considera que “visualizar a cadeia de valor contribui, ainda, para o desenvolvimento de uma visão compartilhada entre os diversos atores, promovendo o estabelecimento de objetivos comuns e estratégias para fortalecer seu desempenho”. (KRUCKEN,2009,p.10)

A representação apresentada na figura 15 é um ensaio da cadeia de valor de gemas e joias, construída coletivamente. Inicialmente em sala de aula, na disciplina Design e Sustentabilidade, orientada pela Prof. Lia Krucken, no curso de Pós Graduação *lato sensu* em Design de Gemas e Joias (turmas de 2009 e 2012). Posteriormente foi complementada para este trabalho por meio de pesquisa e com a colaboração de especialistas do setor.



Figura 15: Ensaio da cadeia de valor de gemas e joias.

Adaptado do ensaio construído em sala de aula na disciplina Design e Sustentabilidade da pós graduação em Design de Gemas e Joias, turmas de 2009 e 2012. ED/UEMG

O nível 1 da cadeia de valor consiste, de acordo com Salum (2011), em encontrar e avaliar os recursos minerais, constituída de prospecção e exploração mineral. Nesse nível, o objetivo é “encontrar as ocorrências minerais com potencial para serem aproveitadas econômica e ecologicamente” e “[...] conhecer as características físicas e químicas das ocorrências ou depósitos minerais”. (SALUM, 2011, s/p) para posteriormente lavrá-las (produção mineral).

No nível 2, encontram-se as matérias primas. Na representação, estão apresentadas sinteticamente as matérias primas e recursos importantes para o desenvolvimento deste trabalho. Dentre os minerais, encontram-se, além das gemas de maior valor intrínseco, as gemas de menor valor, chamadas popularmente de cascalhos e consideradas, juntamente com outros minerais industriais, rejeitos da mineração. Em relação ao aproveitamento desses materiais, de acordo com Salum (2003,p.4), é, “tecnicamente, perfeitamente possível, devido ao valor econômico desses minerais.” No nível 3, são apresentados os principais processos relacionados às matérias primas apresentadas: a fundição dos metais, obtenção de ligas e sua transformação em fios ou lâminas, o martelamento e corte das gemas.

No nível 4, encontram-se cinco dos principais processos de transformação dos materiais do nível 3 em direção ao produto final. A joalheria artesanal consiste na produção de joias por meio de ferramentas e técnicas manuais, utilizando a bancada de ourives, quando os produtos adquirem alto valor agregado por sua exclusividade. Na joalheria industrial, o designer utiliza a tecnologia como a modelagem em computador, produzindo protótipos para a produção seriada de peças.

Pedras de qualidade inferior, de acordo com Matos (2004), que apresentam “defeitos”, como inclusões e má formação, podem ser aproveitadas no setor de artesanato mineral, bijuteria ou para aplicações industriais, tais como química, cerâmica, vidro, corretivo de solo, construção civil e ornamentação.

Atualmente, pode-se observar a aplicação desses materiais em produtos de qualidade, transformando os “defeitos” em elementos de diferenciação do produto.

Já no processo de lapidação, que pode ser feita de forma artesanal (gemas exclusivas) ou padronizada (pedras calibradas para indústria joalheira). Teixeira *et al* 2003 *apud* Salum 2003 aponta que um dos paradigmas do setor é imprimir à gema,

por meio de tecnologias apropriadas e do conhecimento de suas propriedades, formas e estilos de lapidação que as valorizem, agregando-lhes valor e um diferencial.

No nível 5 da cadeia, relativo à distribuição do produto, encontram-se, além das embalagens das joias, sua forma de estocagem e transporte até o ponto de venda, que pode ser tanto físico (loja ou venda por meio de consultor), como virtual.

No nível 6, o uso engloba algumas variáveis, que podem agregar valor ao produto final. Dentre elas, a garantia e instrução de uso das peças, a certificação de origem e qualidade do material/processo utilizado e o relacionamento com o cliente, podem proporcionar ao produtor/empresário um feedback da qualidade percebida do produto.

Esta proposta de cadeia serve de orientação ao desenvolvimento dos estudos de caso da próxima etapa do trabalho. A representação gráfica da figura 16 ilustra sinteticamente a transversalidade do design na cadeia de valor de gemas e joias e aponta possibilidades de sua contribuição nos vários níveis de seu desenvolvimento, configurando-se como uma estratégia cujo ponto principal é a sua ação integradora.



Figura 16: Ensaio da representação do setor de gemas e joias com exemplos de possibilidades de inserção do design. Fonte: Elaborado pela autora.

No nível um, a pesquisa oferece uma perspectiva das possibilidades de beneficiamento dos minerais. O designer atua nessa primeira fase de modo a projetar os vários níveis da cadeia não como um setor produtivo, mas atuando no planejamento, visualizando o horizonte do trabalho, de forma a potencializar os resultados e garantir que a atividade de design perpassasse todos os níveis da cadeia.

A inserção do design pode oferecer aos produtores minerais a possibilidade de sustentabilidade econômica, social e ambiental da cadeia, a partir do aproveitamento dos rejeitos da produção mineral.

Nas possibilidades apontadas, é necessário contar com a participação e o apoio de outros profissionais de áreas complementares, a fim de abranger os aspectos relacionados à natureza multidisciplinar do design, particularmente quando aplicado a processos complexos. Pela vertente da gestão, a inserção do design na cadeia de valor aponta também, além de ações em diferentes níveis da cadeia, para o necessário relacionamento entre os atores, de forma a haver uma integração entre os envolvidos nos diferentes níveis.

A gestão pelo design, no contexto da cadeia de valor, auxilia na coordenação dos processos, por meio de visão estratégica, percebendo as necessidades/oportunidades ao longo da cadeia.

Os aspectos comunicacionais do design permeiam os processos, de forma a auxiliar no nivelamento das informações e linguagens, essenciais à construção da identidade do APL e seus produtos. O design, como uma ferramenta estratégica, permeia toda a cadeia de valor, auxiliando no processo de desenvolvimento de produtos, que vai da extração da matéria prima ao pós venda do produto.

Capítulo 5

ESTUDOS DE CASO

Os estudos de caso apresentados a seguir referem-se a projetos desenvolvidos pelo Centro de Estudos em Design de Gemas e Joias (CEDGEM) da Escola de Design – UEMG, por equipes multidisciplinares constituídas por professores, alunos e técnicos e sob a coordenação da Profa. Msc Maria Bernadete SantosTeixeira.

O CEDGEM desenvolve atividades de pesquisa, extensão e capacitação voltadas para a inovação técnica e tecnológica de produtos ligados ao setor de gemas e joias.

O Centro é composto por laboratórios integrados (Laboratório de Lapidação, Prototipagem Rápida, Cerâmica, Laboratório Anglogold Ashanti de Pesquisa em Ligas de Ouro em BH, Laboratório de Lapidação e Artesanato Mineral na Unidade Produtiva Itaporarte em Coronel Murta e a UNIT – Unidade de Inovação Tecnológica em Teófilo Otoni).

Os laboratórios integrados atuam como ferramenta de interface do Centro com o setor produtivo, por meio de transferência de conhecimento e tecnologia a unidades produtivas.



Figura 17 - Estrutura do Centro de Estudos em Design de Gemas e Jóias e seus Laboratórios, destacando o Laboratório ITAPORARTE e a UNIT, objetos do estudo de caso deste trabalho.
Fonte: arquivo CEDGEM

O esquema da figura 18 a seguir ilustra a macrorregião do Arranjo Produtivo onde as duas unidades dos estudos de caso estão inseridos.

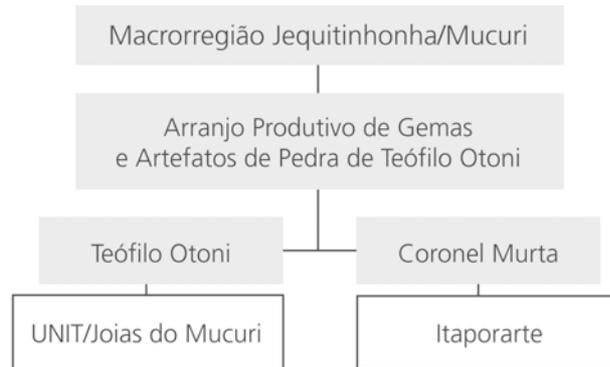


Figura 18: Fluxograma dos Estudos de Caso.
Fonte: Elaborado pela autora.

5.1 Contexto

5.1.1 Macrorregião Jequitinhonha e Mucuri | Minas Gerais

O Estado de Minas Gerais, posicionado na região sudeste do Brasil concentra o maior número de municípios do país, somando 853 distribuídos em seus 588.344 quilômetros quadrados de área. De grande extensão territorial, o Estado possui correspondente diversidade cultural, econômica e social.

Desde 1985, o Governo Estadual utiliza para fins administrativos uma segmentação do estado em dez regiões de planejamento denominadas Macrorregiões: Norte, Rio Doce, Zona da Mata, Noroeste, Central, Sul, Triângulo, Alto Paranaíba, Centro-Oeste e Jequitinhonha/Mucuri, representadas na imagem da Figura 19.

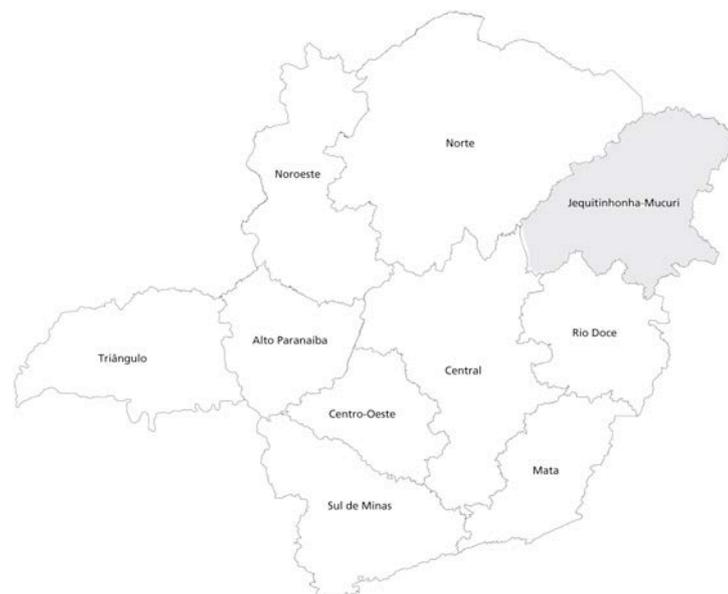


Figura 19: Regiões de Planejamento do Estado de Minas Gerais, de acordo com a SEPLAG, com destaque para a Região de Estudo.

Adaptado de: <http://www.iga.br/SitelGA/mapas/cgi/IGA_09_Cartografia.php>

Data de acesso: 12/04/2013

A Macrorregião Jequitinhonha/Mucuri está situada em uma das maiores províncias gemológicas do mundo. (Fonte: Subsecretaria de Indústria, Comércio e Serviços | Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico). Segundo a mesma fonte, apesar dessa riqueza e de alguns poucos centros de relativa importância econômica, é a região mais pobre do Estado de Minas Gerais, carente de recursos diversos. Em razão disso, é alvo de várias ações governamentais em todos os níveis, incluindo um aparato institucional específico para tratar da região (Sedvan/Idene – Secretaria de Estado de Desenvolvimento dos Vales do Jequitinhonha, Mucuri e do Norte de Minas).

Segundo Santos e Pales (2012), as diferenças entre as macrorregiões mais e menos desenvolvidas de Minas Gerais são muito acentuadas, tanto no que diz respeito a renda quanto no acesso à educação, saneamento básico, água tratada, dentre outros serviços, além do IDH, Produto Interno Bruto (PIB) e renda per capita.

Apesar de possuir, junto com a Região Norte, cerca de 13% da população do Estado, a macrorregião dos Vales do Jequitinhonha/Mucuri possui, segundo os autores, a menor renda *per capita* de Minas Gerais (R\$431,75 em 2012), enquanto a região Sul tem a maior (R\$944,49 em 2012), superando a média nacional (R\$830,85 em 2012). Fonte: Santos e Pales (2012).

De acordo com Salum (2003), a região é caracterizada historicamente por grande atividade garimpeira. Além disso, tem no segmento de lapidação e comercialização de gemas uma de suas mais importantes atividades. Os principais pólos são Governador Valadares e Teófilo Otoni.

Apesar da situação favorável quanto às reservas minerais, estes recursos são mal aproveitados (má exploração e desperdício), tanto nos processos industriais e artesanais como extrativistas, gerando um retorno econômico e social aquém do que poderia ser proporcionado à região e os produtos derivados da extração mineral não se caracterizam como singulares, tendendo à cópia. Além disso, as unidades produtivas locais, apesar do potencial para desenvolvimento, muitas vezes são inibidas por falta de recursos, como máquinas, equipamentos, capacitação técnica e tecnológica.

5.1.2 Arranjo Produtivo de Gemas e Artefatos de Pedras de Teófilo Otoni

O Arranjo Produtivo de Gemas e Artefatos de Pedras de Teófilo Otoni é constituído por 21 municípios das microrregiões de Teófilo Otoni e Araçuaí e tem

como cidade pólo Teófilo Otoni, uma das principais do nordeste mineiro.



Figura 20: Vista parcial de Teófilo Otoni. Foto: Sérgio Guimarães
Disponível em: <<http://www.teofilootoni.mg.gov.br>>
Acesso em: 31/05/2013

De acordo com a Rede ALPMineral¹², a região denominada como APL de Gemas e Jóias do Vale do Jequitinhonha que integra a Rede APLMineral e a do APL de Gemas e Joias do Norte/Nordeste de Minas Gerais (SALUM, 2003) é a mesma do APL de Gemas e Artefatos de Pedra de Teófilo Otoni, englobando as cidades de Coronel Murta, Araçuaí e Teófilo Otoni, contexto de estudo deste trabalho.

Como os dois projetos abordados neste trabalho para Estudo de Caso utilizam a denominação de Arranjo Produtivo de Gemas e Artefatos de Pedra de Teófilo Otoni, assim continuará sendo tratado no desenvolvimento deste estudo. Esta era a denominação que constava de uma relação de APLs priorizados no início da implantação do Grupo de Trabalho Permanente/GTP APL do MDIC.¹³

¹² Disponível em <<http://www.redeaplmineral.org.br>> Data de Acesso: 21/04/2012

¹³ Grupo que envolve 33 Instituições Governamentais e Não Governamentais. Sua coordenação é realizada pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, com atribuição de elaborar e propor diretrizes gerais para a atuação coordenada do Governo no apoio a APLs em todo o território nacional.

Fonte:< <<http://www.desenvolvimento.gov.br>>Data de acesso: 12/04/2013

De acordo com Campos (2008), a produção na região do APL compreende pedras brutas e lapidadas, artefatos de pedras, jóias e artesanato mineral. A figura 21 apresenta alguns exemplares da variedade de gemas produzidas na região, demonstrando a riqueza mineral local.



Figura 21: Pedras produzidas na região do APL de Teófilo Otoni.
Adaptado de IBGM. Disponível em: < http://www.ibgm.com.br/biblioteca_categorias.php>
Acesso em: 09/06/2013

Os mecanismos de governança, fundamentais à sustentabilidade de um arranjo e responsáveis pela organização dos atores e ações em torno de objetivos comuns são um ponto fraco do APL da região. Existe a concentração de empreendimentos relevantes para o contexto econômico local, indivíduos atuando em atividades relacionadas ao setor, porém a cooperação entre os atores se apresenta como uma fragilidade que impede o desenvolvimento e fortalecimento do APL. A baixa cooperação entre os atores e a cultura do segredo, latente entre os mesmos, que dificulta a troca de informações, gera laços frágeis. A governança do arranjo se apresenta de forma desarticulada, necessitando de ações efetivas que modifiquem o quadro.

Dentre os representantes do setor na região, está a Gems Exporters Association (GEA), Associação de Empresários do Setor de Pedras e Artefatos, que tem sido responsável pela organização da Feira Internacional de Pedras Preciosas (FIPP), realizada anualmente há quinze anos, que atrai grande número de expositores e visitantes nacionais e internacionais.

Em 1986, foi constituída a ACCOMPEDRAS (Associação dos Corretores do Comércio de Jóias e Pedras Preciosas de Teófilo Otoni), que também é responsável pela Feira Livre de Pedras Preciosas, que funciona diariamente na Praça Tiradentes. De acordo com um levantamento realizado pelo Rede de Ações Integradas em Prol do Desenvolvimento Sustentável do Arranjo Produtivo de Gemas e Joias do Norte e Nordeste de Minas Gerais (PROGEMAS 2003), no segmento de extração, a atuação

do Sindicato Nacional dos Garimpeiros em Teófilo Otoni é restrita. Existe também o Sindicato dos Garimpeiros de Coronel Murta e do Médio Jequitinhonha, mais atuantes em termos de mobilização da classe, mas sem recursos financeiros para exercitar ações pelo garimpo. Da mesma forma, o Instituto Brasileiro de Metais Preciosos (IBGM), a Associação dos Joalheiros, Empresários de Pedras Preciosas e Relógios de Minas Gerais (AJOMIG), o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE-MG) e Sindicato de Indústrias de Joalheria, Ourivesaria, Lapidação de Pedras Preciosas e Relojoaria (SINDIJOIAS-MG) são pouco atuantes na região.

Vale destacar a atenção dedicada ao APL de um conjunto de Universidades (Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG e Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP), institutos de pesquisa (Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC e Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear - CDTN), institutos de testes, ensaios e certificações direcionados à extração e beneficiamento de gemas.

Apesar da articulação e ações conjuntas de diversas entidades para alavancar o Arranjo, as diversas fontes pesquisadas mostram que a cidade vem perdendo gradativamente o espaço de destaque no mercado e, nos dias atuais, praticamente só o mineral gema em forma bruta tem representatividade no mercado internacional, com baixo valor agregado.

As lavras são conduzidas de forma rudimentar, com baixa inserção tecnológica. Um dos principais problemas apontados pelo IBGM é a lavra predatória, cujo objetivo é basicamente a extração de pedras preciosas. Com isso, são deixados de lado as pedras de menor valor e os rejeitos de outros minerais.

A fabricação de jóias na região é incipiente e ainda existe o problema da forte concorrência da atividade informal, tanto quando se trata de brasileiros quanto de estrangeiros. Além disso, a falta de qualificação da mão de obra local prejudica o desenvolvimento de novos produtos.

A técnica de lapidação semi artesanal de pedras isoladas foi repassado a eles pelos imigrantes alemães que se instalaram na região no século XIX e não evoluiu ao longo dos anos e a grande maioria dos empresários ainda não dispõe de equipamentos adequados que garantam um bom desempenho e padrões de produtividade mais altos.

O incentivo ao beneficiamento das matérias primas locais pode ser uma solução para a exportação de produtos de maior valor agregado, com retorno mais significativo de recursos econômicos para a região.

Salum (2003) também discorre sobre o conceito de inovação tecnológica¹⁴ e sua inserção no arranjo estudado neste trabalho que, segundo a autora, deve vir necessariamente acompanhada de sete tipos de ações, apresentadas no quadro da figura 22, apresentado a seguir.

1. Mobilização da população local para o entendimento da necessidade de mudanças;
2. Projeto de educação tecnológica;
3. Adequação da proposta tecnológica ao que será exeqüível para a atuação da população local, mesmo considerando-se o "upgrade" do nível educacional;
4. Adequação da proposta tecnológica ao que será exeqüível diante das carências de infraestrutura básica da região;
5. Um cronograma de implantação que respeite as dificuldades descritas nos itens 2 e 3;
6. Acompanhamento e monitoramento constante de todo o processo, inicialmente por profissionais externos à comunidade e ao longo do tempo pela própria comunidade;
7. Preservação da cultura local.

Figura 22: Ações que devem acompanhar qualquer proposta de inserção de tecnologia no arranjo produtivo de gemas e artefatos de Pedra de Teófilo Otoni, de acordo com Salum (2003, p.6).

¹⁴ "Apropriação de conceitos científicos e tecnológicos que levam à melhoria da produção de bens e serviços, em prol do desenvolvimento do homem, de seu bem estar material e moral [...]" (Salum, 2003, p.10)

5.2 Unidade de Inovação Tecnológica - UNIT/ Gemas e Jóias

A Unidade de Inovação Tecnológica/UNIT, implantada em Teófilo Otoni, tem como objetivo promover a inovação em processos e produtos de empresas da região, por meio da transferência de conhecimento, tecnologia e prestação de serviços técnicos especializados.

Sua implantação se deu por meio de projeto especial da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SECTES), financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais – FAPEMIG e executado pelo Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC, no período de 2007 a 2010.

Inaugurada pelo Governo do Estado em 2009, a UNIT é um empreendimento para articular demandas de uma aglomeração produtiva regional por capacitação tecnológica, gerar programas coletivos e integrar projetos e ações de inovação tecnológica, voltadas à cadeia produtiva do setor de gemas e jóias.

Em Teófilo Otoni, a proposta da unidade visa o atendimento das necessidades produtivas características da região, de forma a possibilitar uma mudança no patamar tecnológico do setor, com o intuito de diminuir o índice de informalidade dos empreendimentos, gerando empregos mais qualificados e utilizando de tecnologias mais avançadas.

A UNIT atualmente integra o Centro de Estudos em Design de Gemas e Jóias da Escola de Design - UEMG, cujo objetivo estratégico é a transferência de conhecimento e tecnologia que, combinados aos recursos materiais e humanos locais, contribuam ao desenvolvimento da Capacidade Tecnológica Própria pretendida para a região.

Ela conta com a parceria de outras instituições que compõem uma rede flexível de apoio, a REDATI, inicialmente composta pelo CETEC, Escola de Design - UEMG, CDTN, Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), Rede Mineira de Extensão Tecnológica (SIBRATEC), Secretaria de Desenvolvimento e Gestão, Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico / Superintendência de Arranjos Produtivos Locais, Secretaria de Estado da Educação / Superintendência Regional de Ensino de Teófilo Otoni e SEBRAE-MG / Regional Jequitinhonha e Mucuri, com o endosso da Prefeitura Municipal de Teófilo Otoni. Por meio dessa rede e de outras parcerias com o poder público, associações empresariais, entidades de apoio e empresas do referido APL, gera programas coletivos e integra projetos e ações voltados à cadeia produtiva do setor.

No diagrama da figura 23, estão graficamente representados os eixos de articulação da Unidade, destacando os principais focos de ação voltados à inovação tecnológica, gestão da qualidade, capacitação e qualificação da mão de obra, considerados fatores básicos do desenvolvimento do setor na região.

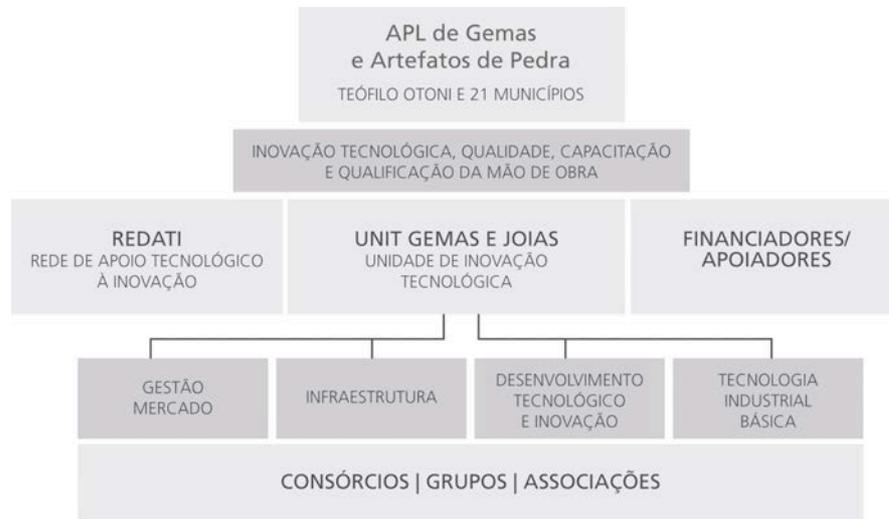


Figura 23: UNIT como mecanismo de desenvolvimento setorial e regional. Adaptado de Souza (2011).

A Unidade consiste de uma infraestrutura de suporte dimensionada para a execução de ações de difusão de conhecimentos e de formação de uma cultura de inovação nas empresas da região. Composta por um Laboratórios de gemologia, joalheria, lapidação, entre outros, possibilita ações orientadas à agregação de valor associado aos aspectos produtivos e identitários da região.

Na região, a qualidade e produtividade do setor são comprometidos pela defasagem tecnológica e baixa capacitação técnica em todos os níveis da cadeia produtiva. Isto aponta para a necessidade do apoio de instituições de P&D, a fim de que o setor possa atuar em um desejável contexto de inovação e desenvolvimento sustentável.

5.2.1 O Projeto Joias do Mucuri

O Projeto Joias do Mucuri foi uma ação da UNIT, dentro do projeto Ampliação e Consolidação da Unidade de Inovação Tecnológica de Gemas e Artefatos de Pedra de Teófilo Otoni (2011) com o objetivo de ampliar a estratégia competitiva dos produtos do APL, por meio de renovação criativa e inovação tecnológica.

Para atender a esse objetivo foram considerados a inserção de aspectos de design alinhados às novas demandas e tendências do mercado para o setor.

Desenvolvido nas instalações da UNIT, o projeto contemplou empresas locais que se propuseram a trabalhar dentro do conceito de Produção Escola¹⁵. Por este conceito, as empresas desenvolveriam seus produtos nas instalações da UNIT, acompanhados por técnicos relacionados à sua planta produtiva.

Para o desenvolvimento do projeto, foi montada uma equipe multidisciplinar constituída de áreas complementares ao setor, conforme ilustrado na representação gráfica da figura 24.

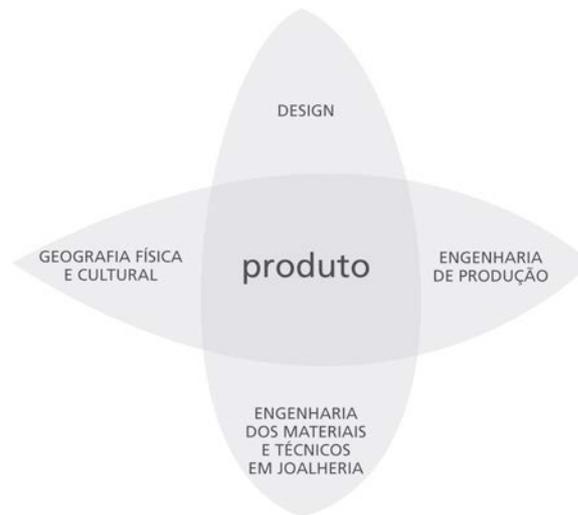


Figura 24: Profissionais envolvidos na equipe UNIT no projeto Joias do Mucuri.
Fonte: Adaptado de Teixeira, 2011.

Nas primeiras reuniões coletivas, foram colocadas as principais fraquezas/oportunidades locais, apresentadas na figura 25, que deveriam ser trabalhadas de forma integrada no conjunto do APL e ponto de partida para o desenvolvimento do projeto. O quadro demonstra uma demanda real por capacitação e emprego da mão de obra local. Além disso, as empresas do arranjo se caracterizam por uma inovatividade e esforço reduzido no que se refere ao desenvolvimento tecnológico, de acordo com Matos (2004) e isso pode ser percebido pelas características apresentadas abaixo.

¹⁵ O conceito de produção escola é baseado na aprendizagem via produção coletiva e uso de novas tecnologias.

1. Necessidade das empresas de aumentar sua eficiência produtiva;
2. Demanda real ou potencial por informação tecnológica;
3. Parque produtivo com significativa presença de micro e pequenas empresas;
4. Falta de posicionamento coletivo;
5. Empenho dos governos para fortalecer a inovação tecnológica;
6. Falta de recursos humanos capacitados para atender às demandas técnicas e operacionais.

Figura 25: Principais fraquezas/oportunidades do Arranjo de Gemas e Artefatos de Pedra de TO
Fonte: Adaptado de Teixeira – Pró Inovar Mineral (2009)

O projeto envolveu cinco empresas locais, para as quais foram desenvolvidas linhas de produtos, consideradas as suas características, necessidades e potenciais, dentro das condições produtivas existentes. A partir dessa delimitação, foi delineado um posicionamento estratégico para cada empresa, dentro das principais tendências de mercado. Conforme relatório do projeto, as linhas propostas deveriam carregar, além das características próprias ativas de cada empresa, aspectos da identidade regional de origem, representados pela riqueza mineral disponível e aspectos peculiares da região.

Na figura 26, a cadeia de valor desenvolvida neste trabalho ilustra as principais possibilidades de inserção do design desenvolvidas no projeto Joias do Mucuri. Essas possibilidades serão apresentadas no desenvolvimento do estudo de caso.



Figura 26: Apontamento das principais possibilidades de inserção do design no projeto Joias do Mucuri.
Fonte: elaborado pela autora.

A Marca Joias do Mucuri

Para representar os produtos desenvolvidos na região segundo os padrões produtivos da UNIT Gemas e Joias, foi criada a marca Joias do Mucuri, cujo processo de *namings* buscou associar a natureza dos produtos diretamente à região de origem, o Vale do Mucuri.

Conformada por muitos povos e culturas, a identidade da região carrega as tradições de sua colonização europeia mesclada aos aspectos singulares do Vale. O nome Joias do Mucuri busca abranger tanto as riquezas materiais da região representadas pelo café, o gado e as pedras preciosas, como também os valores imateriais embutidos na origem e na história de sua gente. Os atributos e valores emocionais da marca são os apresentados no quadro da figura 27.

TERRITORIALIDADE	UNIVERSALIDADE
Reconhecimento da Origem Tradição e Valores Locais Sincretismo	Integração das diferenças Amplitude cultural Variação da unidade Inovação da tradição Sustentabilidade

Figura 27: Valores e atributos emocionais utilizados na Marca Joias do Mucuri.
Fonte: Adaptado de Teixeira, 2011.

Graficamente, a tipografia serifada com ornamentos orgânicos que se entrelaçam busca refletir essa diversidade material, cultural e humana do Vale do Mucuri. (Figura 28)

Joias do Mucuri configura-se como uma marca coletiva que identifica produtos desenvolvidos com base em referências materiais, culturais e iconográficas da região do Vale do Mucuri, conforme os requisitos de qualidade estabelecidos pela UNIT.

JOIAS DO
MUCURI

Figura 28: Marca gráfica do Projeto Joias do Mucuri.
Fonte: Teixeira, 2011.

Os produtos que atendem aos requisitos do sistema UNIT podem ter o endosso de um selo de conformidade da marca (Figura 29), cujo objetivo é refletir e consolidar a identidade de origem dos produtos da região no mercado, além de atestar o padrão de qualidade dos mesmos.



Figura 29: Selo de Conformidade Jóias do Mucuri.
Fonte: Teixeira, 2011.

Outros elementos também relacionados aos aspectos comunicacionais da marca e do produto incluem um modelo de embalagem e um de *tag* (Figura 30), com a função de passar ao consumidor as informações pertinentes, e ainda contribuir à fixação da marca junto ao mercado. A variação na unidade do projeto tem como objetivo destacar a essência dos valores regionais, coerente com a proposta de muitas maneiras de ser o mesmo.





Figura 30: Proposta de variabilidade das embalagens e tag Joias do Mucuri.
Fonte: Teixeira, 2011.

Para reforçar a ligação do Projeto com o território de origem, foram criados os mascotes TÉO, FILÓ e TONI (Figura 31). Eles fazem referência ao nome da cidade e às preguiças que moram nas árvores remanescentes da Mata Atlântica, na Praça Tiradentes, em Teófilo Otoni. Os três personagens foram apresentados utilizando gemas diferentes para ilustrar a diversidade material da região.



Figura 31: Mascotes Jóias do Mucuri.
Fonte: Teixeira, 2011.

Concepção e desenvolvimento do produto

O grande volume de material mineral disponível aliado à vocação e tradição da região na área conformam a situação ideal para a inovação em produtos e/ou equipamentos que contribuam ao desenvolvimento do setor. Para o design é uma

oportunidade para atuar como agente de mudança, contribuindo à construção de novas realidades junto à sociedade (TEIXEIRA, 2011).

O projeto envolveu empresas do setor para as quais foram desenvolvidos protótipos de produtos que inovam em aspectos identificados como relevantes, relacionados à plataforma produtiva, expertises desenvolvidas, aspectos materiais e outros específicos à natureza da empresa e seus produtos.

As empresas do arranjo produtivo, que participaram do programa de produção assistida, tiveram como orientação estratégica de unidade da marca dar ênfase aos aspectos significativos locais, representados no quadro da figura 32.

MATERIAIS	FUNCIONAIS	TÉCNICO/TECNOLÓGICO	PRODUTIVOS
Design aplicado aos recursos materiais da região.	Ênfase na função secundária associada a valores simbólicos e subjetivos da cultura local.	Tecnologia aplicada a técnicas e processos consagrados na região.	Elementos integrados para consolidar a imagem da produção local.

Figura 32: Aspectos mais significativos da valorização estratégica dos produtos Joias do Mucuri.
Fonte: Teixeira, 2011.

Os projetos das coleções foram desenvolvidos segundo as etapas metodológicas do processo de design, apoiados nos pressupostos genéricos e particulares (quadro da figura 33) que orientaram a montagem do *briefing*¹⁶, elaborado pela equipe de design de produto em conjunto com os representantes das empresas.

GENÉRICO (âmbito UNIT)	ESPECÍFICO (âmbito da empresa)
<ol style="list-style-type: none"> 1. utilização das matérias primas locais 2. incorporação de elementos da cultura local 3. compartilhamento de experiências 4. aprimoramento tecnológico 5. inovação de processos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. otimização de técnicas e saber fazer da empresa 2. inovação de aspectos próprios 3. ativação de padrão estratégico 4. valorização da experiência construída

Figura 33: Pressupostos genéricos e particulares do desenvolvimento dos produtos Joias do Mucuri.
Fonte: Teixeira, 2011.

Definidos os conceitos e as orientações para a concepção e desenvolvimento dos produtos, as equipes trabalharam segundo o modelo metodológico de design integrado apresentado anteriormente que foi adotado para o projeto. Seu processo incluía definição de conceitos, desenvolvimento dos projetos e produtos e da

¹⁶ Síntese das informações necessárias ao desenvolvimento de um projeto.

identidade gráfica. Seguiram-se à etapa de geração e aprovação de conceitos e desenvolvimento de alternativas a elaboração de projetos técnicos, modelos e protótipos.

A produção dos protótipos desenvolvidos nas empresas foi acompanhada para correções e ou reorientações necessárias. Testados, corrigidos e aprovados, os modelos passaram às empresas para a produção assistida de cada linha.

Os protótipos foram apresentados em uma mostra no Centro Minas Design, onde em paralelo deu-se também a apresentação oral do trabalho para os empresários convidados, a coordenadora do Centro Minas Design e o gerente executivo da Rede de Inovação Tecnológica / SECTES.

As Empresas e os produtos

O conceito que orientou o projeto foi definido pelas múltiplas identidades do território mineiro, representado pelas diferentes demandas e aspectos peculiares de cada uma das empresas envolvidas no projeto. As cinco empresas que participaram da produção consorciada foram Cristal Gemas, Gemas da Terra, Gems from Brazil, K Newman e Stone Keller, apresentadas a seguir.

Cristal Gemas

A Cristal Gemas é uma microempresa cujos produtos comercializados tem como característica o aproveitamento de detalhes deixados pela própria natureza nos brutos das pedras, com o objetivo de fabricar jóias em ouro e prata para mercados externos como Estados Unidos, França e Alemanha.

Para desenvolvimento dos seus produtos considera pesquisas em feiras, referências de revistas, televisão, internet e outros meios de comunicação.

A empresa lança seus produtos cinco vezes ao ano, em feiras nacionais e internacionais. Presta assistência pós venda, proporcionando ao cliente troca de mercadorias ou reposição de peças, atenta à sua imagem no mercado.

A demanda da empresa era um novo produto que destacasse a gema em seu estado bruto, particularmente os cristais de berilo e topázio imperial.

A equipe do projeto apresentou o conceito “Recriação”, desenvolvendo produtos que permitem versatilidade de cravação. A solução técnica alcançada explora as irregularidades das gemas, sem restringir sua aplicação a tamanhos padronizados. A solução de cravação é seu maior diferencial e tem origem no

sistema biônico das bromélias como forma de fixação das gemas, o que permite sobre uma base padrão aplicar diferentes tamanhos de pedras.

Como principais características do novo projeto, destacam-se o uso racional de metal, apenas como base de sustentação para as gemas, que tem maior destaque.



Figura 34: Protótipos dos produtos da linha Joias do Mucuri para a Empresa Cristal Gemas.
Fotografia: Antonio Mattos CEDGEM.

Gemas da Terra

A empresa Gemas da Terra trabalha especialmente com quartzos. Suas atividades incluem lapidação, comércio e exportação de pedras preciosas calibradas, seja em lapidações tradicionais ou sob encomenda com lapidações especiais.

A empresa atua exclusivamente com lapidação de gemas e apresentou como demanda o desenvolvimento de produtos de joalheria com o objetivo de ampliar sua participação no mercado nacional do setor.

A projeção dos produtos partiu do conceito “Inovação” e propôs padrões de facetamento diferenciado, cuja característica é a irregularidade das facetas, a serem aplicado nas joias representadas nas figuras 35 e 36.



Figura 35: Modelos de lapidação com quartzo incolor e fumê desenvolvidos no Projeto DA GEMA. Fotografia: Antonio Mattos CEDGEM.



Figura 36: Protótipos dos produtos da linha Joias do Mucuri utilizando os modelos de lapidação desenvolvidos especificamente para a Empresa Gemas da Terra. Fotografia: Antonio Mattos CEDGEM.

Gems from Brazil

Gems from Brazil é uma microempresa familiar que comercializa pedras brutas e anéis inteiramente confeccionados em gemas, principalmente compostas, em diferentes variedades de quartzos combinados. Esses modelos são conhecidos como triplet, uma composição de três diferentes tipos de gemas, que aparentam ser apenas uma. Em menor escala também produzem anéis com base em prata, que ainda necessitam de melhor desenvolvimento, de acordo com a equipe do projeto.

A demanda da empresa foi o desenvolvimento de uma nova tipologia de produtos para aplicação das gemas, refinando seus aspectos formais e ampliando sua atuação para joalheria em metais, em particular a prata.

O conceito do projeto para a empresa foi “Sensibilidade” e a estética formal dos produtos foi definida para destacar a qualidade e o refinamento técnico da lapidação em cabochão¹⁷, expertise da empresa, além das possibilidades de composição modular de seus elementos.



Figura 37: Protótipos dos produtos da linha Joias do Mucuri para a Empresa Gems from Brazil. Fotografia: Antonio Mattos CEDGEM.

K Newman

K Newman é uma micro empresa que terceiriza sua produção. Seu foco é o produto em grandes formatos com aplicação de gemas. Seu público alvo são nichos de mercado, cuja preferência são as jóias vistosas de grande efeito estético-visual.

O objetivo da empresa era o desenvolvimento de novas linhas de produtos utilizando prata na base dos anéis e pedras em grandes formatos. Em cabochão e lapidação diferenciada, as pedras calibradas tem como suporte as mesmas bases, otimizando a produção e possibilitando uma variação de cores e de metais.

Para criar um elemento característico diferencial, as bases dos anéis apresentam o símbolo K da empresa, seja nas garras ou sob as pedras,

¹⁷ O modelo cabochão é caracterizado por uma superfície curva convexa, em forma de domo, e uma superfície plana, que determina sua base ou porção inferior. Os cabochões podem ainda ser duplos, com a base também convexa, e apresentar diferentes curvaturas. Disponível em: <http://www.ibgm.com.br/admin/_upload/biblioteca/documento/704-ManualLapidacaoDif.pdf> Data de acesso: 14/08/2013.

identificando-a sempre e dando unidade à variedade de formas das pedras utilizadas.



Figura 38: Protótipos dos produtos da linha Jóias do Mucuri para a Empresa K Newman.
Fotografia: Antonio Mattos CEDGEM.

Stone Keller

Fundada em 1996, a Stone Keller trabalha essencialmente com lapidação, realizando venda direta e priorizando a qualidade de seus produtos. O proprietário desenvolve os modelos de lapidação, área com a qual já conquistou parte do mercado, fornecendo gemas exclusivas para joalherias consagradas do país. Seu objetivo é aplicar seus modelos em joias próprias.

Uma característica marcante da empresa é a utilização de gemas lapidadas que valorizam as cores e inclusões nas pedras. Trabalha basicamente com quartzos cabochões e facetados.

Para o desenvolvimento da linha de produtos, a equipe do projeto buscou evidenciar a natureza formal presente no trabalho da empresa, com o objetivo de desenvolver produtos exclusivos onde possa se destacar o aspecto autoral das gemas da empresa.



Figura 39: Protótipos dos quartzos citrinos lapidados desenvolvidos no Projeto DA GEMA.
Fotografia: Antonio Mattos CEDGEM.

O projeto desenvolvido para a Stone Keller teve como conceito “Ousadia” e, como resultado, seus produtos demonstram a alta capacidade técnica e produtiva da empresa, bem como o alto nível de qualidade e inovação alcançados. A marca da empresa aparece subliminarmente na base formal das joias.



Figura 40: Protótipos dos produtos da linha Jóias do Mucuri para a Empresa Cristal Gemas
Fotografia: Antonio Mattos CEDGEM.

5.2.2 Apontamentos e Resultados

Com o apoio tecnológico da UNIT, por meio da produção consorciada, foi possível desenvolver produtos com maior valor agregado, utilizando processos mais

otimizados e mercadologicamente mais competitivos. O diferencial dos produtos foi obtido por meio da inserção do design e emprego de novas tecnologias produtivas.

Durante o desenvolvimento do projeto, aspectos e recursos ligados ao território foram priorizados, bem como as peculiaridades de cada empresa. O projeto configura-se como um modelo de design integrado ao trabalhar os aspectos comuns conjuntamente, a partir do processo produtivo UNIT. Os produtos apresentam soluções específicas para os problemas identificados de cada empresa, resguardando assim sua identidade individual e garantindo a identidade do grupo Joias do Mucuri. Seja na forma inédita de cravação, uma nova aplicação e tratamento de material ou a melhoria da performance produtiva com aplicação de novas tecnologias.

Outro ponto importante a ser destacado é a integração entre Universidade e o setor produtivo de referência, no caso deste projeto, o de gemas e joias. A transferência e aplicação de conhecimento e tecnologia por intermédio da UNIT, uma unidade de interface entre os dois setores, aponta para mudanças e perspectivas futuras conforme ilustra a figura 41.



Figura 41: Cenário da integração entre o setor de gemas e joias e as instituições de ensino e pesquisa, mediados pela UNIT. Fonte: Teixeira, 2010.

Os produtos JOIAS DO MUCURI foram desenvolvidos dentro do padrão produtivo da UNIT, segundo orientações técnicas, tecnológicas, materiais ergonômicas e produtivas, porém resguardando as características relevantes das empresas. A síntese do trabalho desenvolvido em cada empresa é apresentada no quadro da figura 42.

EMPRESAS	TIPOLOGIA PRODUTOS	RECURSOS MATERIAIS	TÉCNICAS APLICADAS	TECNOLOGIA DISPONÍVEL	CONCEITO ESTÉTICO FORMAL	VALOR DIFERENCIAL ATIVADO
Cristal Gemas	Brincos Anéis	Prata Pedra bruta	Joalheria artesanal Cravação	Tecnologia de baixa complexidade e alta eficiência	Natural Autêntico Geométrico	Cravação especial para gemas brutas de tamanhos e formas variados
Gemas da Terra	Brincos Anéis	Ouro Prata Gemas	Joalheria industrial	Prototipagem rápida	Liberdade Assimetria Ousadia	Lapidação diferenciada facetada
Gems from Brasil	Brincos Pingentes Anéis	Ouro Prata Gemas	Joalheria industrial	Prototipagem rápida	Orgânico Harmônico	Lapidação diferenciada em cabochão
K Newman	Anéis	Prata Gemas	Joalheria industrial	Prototipagem rápida	Sofisticado Exuberante Vibrante	Otimizar o uso de gemas com tamanhos grandes
Stone Keller	Brincos Anéis	Ouro Prata Gemas	Joalheria industrial	Prototipagem rápida	Sofisticado Tecnológico Assimétrico	Lapidação diferenciada facetada

Figura 42: Quadro síntese dos projetos desenvolvidos para cada uma das cinco empresas consorciadas que fizeram parte do primeiro projeto Joias do Mucuri. Fonte: Elaborado por Maria Bernadete Santos Teixeira, 2013.

Os protótipos passaram por uma avaliação de conformidade, fornecendo às empresas um reconhecimento formal de qualidade, atestando que os produtos atendem a requisitos estabelecidos em normas específicas e regulamentos internos da Unidade para emissão do Selo de Qualidade UNIT e utilização da Marca “Joias do Mucuri”. Os protótipos foram apresentados na FIPP (Feira Internacional de Pedras Preciosas, Teófilo Otoni, 2009), INOVATEC (Belo Horizonte, 2009) e 13a Tecnogold (Feira de Tecnologia, Gemas e Design para o Setor Joalheiro, São Paulo, 2010).

Os modelos dos produtos apresentam soluções que sinalizam múltiplas possibilidades e desdobramentos em novas linhas. Apesar dos avanços significativos, para que a inovação se torne de fato uma estratégia no desenvolvimento de capacidade tecnológica própria, outras ações deverão ser implementadas, principalmente ligadas à governança do arranjo.

A continuidade depende em grande parte da eficiência das empresas e também da habilidade de todos para trabalhar em conjunto. A gestão, os incentivos à capacitação e a continuidade do projeto são fatores importantes aliados ao compromisso de multiplicação das empresas.

A UNIT ainda foi premiada com o 1º lugar no Prêmio Melhores Práticas 2011 em APLs de Base Mineral, que visa reconhecer as práticas inéditas realizadas no âmbito da cadeia produtiva do setor mineral. Este prêmio representa um dos grandes anseios do setor de gemas e joias, da cidade Teófilo Otoni e toda a região: o desenvolvimento sustentável de um dos setores econômicos mais importantes do nordeste mineiro.

Para assegurar a continuidade do projeto, uma das ações implementadas pela UNIT está ligada à capacitação a fim de fixar recursos humanos na região. Uma ação integrada pela Universidade do Estado de Minas Gerais, por intermédio da Escola de Design, Secretaria de Estado de Educação (SEE) e Secretaria de Ciência e Tecnologia, assumiu a retomada do Curso Técnico em Joalheria em 2011, tendo como base as tecnologias e a infraestrutura implantadas na UNIT.

5.3 Projeto ITAPORARTE

O território do Vale do Jequitinhonha, também localizado no Nordeste de Minas Gerais, é formado por 80 municípios distribuídos em uma área de 85.467km² aproximadamente, representando 14,5% da área do Estado. O Vale, como é popularmente chamado, se divide em três regiões. Alto (região de Diamantina, próxima à nascente do Rio Jequitinhonha), Médio (região de Araçuaí, objeto de estudo deste trabalho) e Baixo (região de Almenara, próximo à foz do Rio, que se localiza no sul da Bahia).

Pelo fato de existirem longos períodos sem registro, dificilmente se encontra uma história contínua do Vale, o que impede uma visão mais ampla do processo de ocupação e desenvolvimento da região, de acordo com Guerreiro (2009). O autor destaca que devido a esses períodos de silêncio o Vale foi considerado, pelas repartições estaduais, “área de pobreza absoluta e estagnação secular”, tornando-se, assim, para o poder público, “uma ferida de subdesenvolvimento em Minas Gerais” (MOURA, 1998, p.1 *apud* Guerreiro, 2009, p.84).

No entanto, em contraponto às muitas “carências”, a região possui uma vasta cultura popular. Guerreiro (2009) aponta o cancionista popular, o artesanato local (principalmente a cerâmica e a tecelagem) que ganharam o mundo. Fala dos “causos”, benzedeadas e curandeiros, das festas religiosas e brincadeiras que compõem o rico patrimônio imaterial do Jequitinhonha.

A cidade de Coronel Murta, abordada neste estudo, está situada no território do Vale, próxima a Araçuaí. Fundada como Arraial Boa Vista do Jequitinhonha, por volta de 1908, pelo Coronel Inácio Carlos Moreira Murta, transformou-se em município com o nome atual em 1953.



Figura 43: Vista da cidade de Coronel Murta.
Fonte: fotografia da autora.

Dentro de uma área de 814 quilômetros quadrados, e uma população em torno de 10 000 habitantes (9.117 em 2010, de acordo com o IBGE), a cidade tem sua economia amparada na extração mineral. A principal fonte de renda da população está relacionada às atividades informais de mineração, principalmente a extração mineral, predominando o garimpo¹⁸.

Por estar inserida na Província Pegmatítica Oriental do Brasil, apresenta uma grande riqueza mineral. Dentre elas, estão as gemas de alto valor, como turmalinas e berilos, além de minerais industriais, como feldspato e mica.

O Projeto ITAPORARTE deu continuidade às ações de design desenvolvidos no âmbito do Projeto PROGEMAS - Rede de Ações Integradas em Prol do Desenvolvimento Sustentável do Arranjo Produtivo de Gemas e Joias do Norte e Nordeste de Minas Gerais (parceria entre UEMG, UFMG, UFOP e CETEC, intermediados pela SECTES e FINEP) “que identificou na região um ambiente propício ao seu desenvolvimento”. Integrado por equipes multidisciplinares, compostas por consultores técnicos, professores, bolsistas e estagiários do CEDGEM, desenvolveu-se em etapas, que envolveram vários projetos,

¹⁸ Disponível em: <<http://www.coronelmurta.mg.gov.br/>>
Data de acesso: 31/05/2013

apresentados na linha do tempo da figura 44 com suas ações, que são aprofundadas ao longo do estudo de caso.

Antecedentes	2005	2008	2011
PROGEMAS	ITAPORARTE	DA GEMA I	DA GEMA ITAPORARTE
Preparação e Sensibilização da comunidade Identificação de potencial material	Montagem do Laboratório e Instalação da Plataforma Produtiva Projeto Cerâmica (testes com feldspato) Workshops (propostas de produto) I Prêmio SEBRAE	Desenvolvimento dos Protótipos Capacitação dos bolsistas	Capacitação para produção Desenvolvimento de novas possibilidades Manual de Normalização e Procedimentos Novo layout da planta produtiva

Figura 44: Linha do tempo Projeto Itaporarte
Fonte: Elaborado pela autora.

5.3.1 Antecedentes

O projeto ITAPORARTE nasceu de uma possibilidade identificada no âmbito do projeto PROGEMAS – Rede de Ações Integradas em Prol do Desenvolvimento Sustentável do Arranjo Produtivo de Gemas e Joias do Norte e Nordeste de Minas Gerais – cujo objetivo era a melhoria de aspectos da qualidade e sustentabilidade nos níveis da cadeia produtiva do setor de gemas e jóias. Além disso, o projeto apresentava-se como uma resposta à demanda da comunidade de Coronel Murta por capacitação no setor voltada à população mais jovem da região.

Segundo Teixeira (2007, p.6), no relatório final do projeto ITAPORARTE, “[...] apesar de pertencer a um dos principais eixos de produção de gemas do estado, a região de Coronel Murta não se destaca pela produção de produtos derivados dessa riqueza, que é exportada sem nenhum beneficiamento”. O relatório mostra que durante o PROGEMAS, a equipe identificou abundância de feldspato e cascalhos de turmalina disponíveis como materiais passíveis de aproveitamento pela agregação de valor e pelo design. Esses rejeitos da extração mineral poderiam ser aproveitados em artefatos, por meio de mão de obra qualificada (capacitação técnica e tecnológica) e recursos (máquinas e equipamentos) adequados.

Assim, dois principais aspectos identificados pelo PROGEMAS foram considerados na proposta: a possibilidade de beneficiamento de gemas de menor valor e outros materiais descartados na extração mineral e o ambiente propício ao seu desenvolvimento, por contar com o apoio e participação de agentes locais, com

destaque para a Prefeitura Municipal e o Sindicato dos Garimpeiros de Coronel Murta e Baixo Jequitinhonha.



Figura 45: Paisagem de Coronel Murta com o rio Jequitinhonha.
Fotografia: José Maria Leal (2007)

Como o município de Coronel Murta não possui tradição no desenvolvimento de artefatos minerais, a proposta do projeto foi utilizar as reconhecidas características culturais do Vale do Jequitinhonha aliadas ao potencial humano da região para desenvolver produtos dentro do conceito de artesanato contemporâneo¹⁹, orientado por tendências universais, mas com lastro no território de origem.

Para atender ao proposto, foram necessárias ações para inserir as pessoas da região no projeto, além de capacitações alinhadas com a proposta do mesmo. Segundo o Relatório, essas ações eram tanto educacionais como tecnológicas, envolvendo oficinas voltadas ao beneficiamento das gemas de baixo valor intrínseco e outros rejeitos derivados da extração mineral.

¹⁹ Onde não existe uma tradição de produção de artesanato, é possível se desenvolver uma proposta mais alinhada às tendências atuais, chamada de artesanato contemporâneo. De acordo com Teixeira (2007), “Com desenho próprio, “o artesanato contemporâneo” incorpora elementos universais atuais das correntes estéticas e tecno-produtivas sem, no entanto, abdicar dos marcos, técnicas e potenciais humanos da região”.

Na figura 45, a cadeia de valor desenvolvida neste trabalho ilustra as principais possibilidades de inserção do design desenvolvidas no projeto ITAPORARTE. Essas possibilidades serão apresentadas no desenvolvimento do estudo de caso.



Figura 46: Apontamento das principais possibilidades de inserção do design no projeto ITAPORARTE.
Fonte: Elaborado pela autora.

A Matéria Prima: Feldspato, Cascalhos de Turmalina e Pigmentos Naturais

A produção mineral da região do APL de Teófilo Otoni tem na extração das gemas um importante subproduto, o feldspato. De baixo valor intrínseco e acumulado nas entradas dos garimpos, o material apresenta presença de grande quantidade de turmalina, ficando pontilhado de pontos negros. Essa característica inibe sua aplicação na louça branca, mas pode ser um aspecto de diferenciação, se aplicado em outros produtos.

Salum (2005) aponta o potencial aproveitamento do feldspato na região como alternativa de sustentabilidade econômica e ambiental na mineração²⁰. No

²⁰ 49o Congresso Brasileiro de Cerâmica por Maria José Gazzi Salum - PROGEMAS – MG). Citado em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/portalmDIC/conferencia-apl/modulos/arquivos/MarilenaChaves>> Data de acesso: 24/05/2013

Laboratório de Cerâmica do Centro de Estudos em Design de Gemas e Joias foram feitos testes com o material para identificar outras possibilidades de aplicação do mesmo. De acordo com Teixeira (2008), a demanda de mercado para produtos diferenciados, com materiais não usuais está em expansão, o que abre uma brecha para o aproveitamento desses materiais, agregando-lhes valor por meio de inovação estética e reduzindo seu desperdício.

Um dos principais desafios apontados pela pesquisadora é ampliar a participação do Arranjo Produtivo Local na cadeia produtiva dos mais diversos produtos e destaca a necessidade de capacitação da mão de obra local para o melhor aproveitamento dos produtos e subprodutos da extração mineral.



Figura 47: Materiais utilizados no projeto ITAPORARTE. Pigmentos naturais da região, feldspato e cascalhos de turmalina. Fotografia da autora.

Tanto o feldspato como os cascalhos de turmalina, utilizados no Projeto ITAPORARTE, são rejeitos da extração mineral, de baixo valor intrínseco e abundante na região. Para o desenvolvimento do projeto, propôs-se a instalação de uma mini plataforma produtiva experimental, que serviria tanto à capacitação de

pessoas da região, como ao desenvolvimento de produtos de baixa complexidade, aplicando esses materiais.

Mecanismos adotados

Os principais mecanismos de estratégia adotados no projeto são os relacionados na figura 47.

1. Laboratório organizacional para desenvolver a consciência organizativa do grupo.
2. Seminários com apresentação dialogada / interações.
3. Definição de práticas, técnicas e processos. Avaliação do nível de competência do grupo.
4. Seleção dos multiplicadores.
5. Treinamento de técnicos da região indicados pela Associação dos Garimpeiros de Coronel Murta e do Médio Jequitinhonha nos laboratórios do Centro de Estudos em Design de Gemas e Jóias da Escola de Design, onde desenvolveram o programa a ser aplicado na unidade.

Figura 48: Mecanismos utilizados para desenvolvimento do projeto Itaporarte.
Fonte: Teixeira (2007).

Sensibilização e diagnóstico

Esta etapa do projeto aconteceu ainda durante as atividades do PROGEMAS. Foram desenvolvidas ações de sensibilização de um grupo de 45 pessoas previamente selecionadas pela comunidade local e realizadas pelos membros da equipe que participaram daquele projeto. Posteriormente, as visitas dos coordenadores do novo projeto à região tiveram como objetivo instalar o projeto no município e preparar a comunidade para o seu desenvolvimento.

Isto incluiu um seminário com informações sobre o projeto e um workshop voltado à caracterização do contexto local, avaliação da infraestrutura disponível, levantamento dos recursos técnicos e tecnológicos disponíveis e necessários. A síntese dos resultados dessas ações está representada nas figuras 48, 49 e 50.

CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO LOCAL		
recursos humanos	identificação de lideranças, atores e representações	Potencial humano e habilidades locais
grande demanda da população jovem por capacitação.	adesão da Prefeitura e do Sindicato.	conhecimento tácito e empírico dos processos de lapidação e interesse em treinamento técnico.

Figura 49: Caracterização do contexto local do projeto Itaporarte.
Fonte: Teixeira, 2007.

CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA	
espaço físico	equipamentos
inexistente	inexistente

Figura 50: Caracterização da infraestrutura disponível para o projeto Itaporarte.
Fonte: Teixeira, 2007.

CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS TÉCNICOS E TECNOLÓGICOS		
técnicas e processos mais praticados	tecnologia de produção	técnicas tradicionais
desenvolvimento empírico.	tecnologia rudimentar.	técnicas de polimento e facetamento básicas e primárias.

Figura 51: Caracterização dos recursos técnicos e tecnológicos disponíveis para o projeto Itaporarte.
Fonte: Teixeira, 2007.

Dentre os principais problemas identificados nos processos de desenvolvimento de produtos locais, destacam-se:

1. Baixa produtividade e qualidade.
2. Falta de capacitação em todos os níveis.
3. Monodisciplinaridade.
4. Ausência de apoio e recursos.
5. Ausência de produção característica.
6. Falta de recursos técnicos e tecnológicos.
7. Tendência à cópia.
8. Falta de organização.

Figura 52: Principais problemas identificados nos processos de desenvolvimento de produtos na região.
Fonte: Teixeira (2007).



Figura 53: Grupo de moradores participantes das atividades de preparação e sensibilização
Fotografia: Adriano Mol, 2006.



Figura 54: Grupo de moradores durante o seminário de sensibilização
Fotografia: Adriano Mol, 2006.

O nome ITAPORARTE selecionado para o projeto e que é também a marca dos produtos nasceu em sessão de brainstorming com pessoas da região, que participaram do encontro promovido pelo PROGEMAS.

5.3.2 Capacitação Tecnológica da Unidade Produtiva de Coronel Murta com Vista ao Aprimoramento nos Processos de Inovação e Lapidação de Materiais Descartados dos Corpos Pegmatíticos Aplicados a Acessórios e Artesanato Mineral

Para a instalação do mini arranjo produtivo de baixa complexidade visando o desenvolvimento de projetos integrados, foram inicialmente avaliadas as demandas e seus pressupostos dentro da dinâmica dos sistemas locais, incluindo interesses, conflitos e contradições, bem como as possibilidades técnicas e de capacitação local. O projeto de desenvolvimento de produtos com identidade da região e qualidade universal buscou valorizar as práticas, técnicas e processos associados às competências e habilidades dos grupos locais.

Durante as visitas a Coronel Murta e cidades vizinhas, a quantidade de material sem valor de comercialização chamou a atenção da equipe. O material descartado nem sempre é de interesse dos compradores e muitos são passíveis de serem utilizados, se lhes fosse agregado valor. A quantidade e variedade de feldspato amontoado nas entradas das minas sugeriram a possibilidade de trabalhar especificamente este material em novos produtos.

A sua aparência, após testes de beneficiamento e polimento, ressaltou suas nuances que vão do branco até o marrom, às vezes permeados de dendritos (veios de turmalina preta) que lhe conferem um aspecto diferencial a ser explorado.

Durante as visitas as equipes envolvidas procuraram referências na produção artesanal da região, a partir das quais poderiam ser desenvolvidos os projetos dos produtos. O material encontrado (figura 55) não revelou nenhum tipo característico de produto artesanal, além da já praticada e reconhecida cerâmica do Vale.

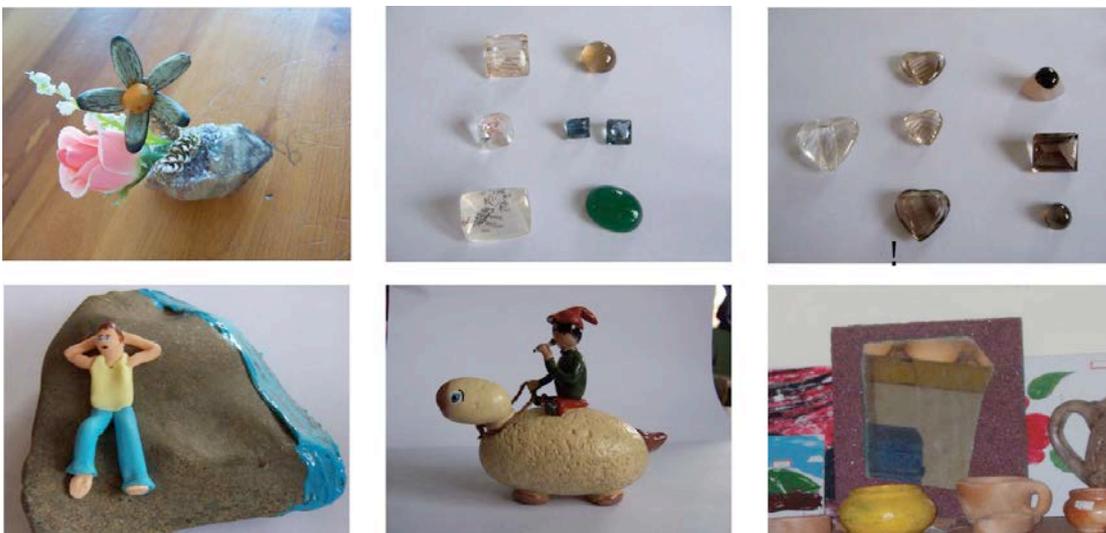


Figura 55: Tipos de artesanatos desenvolvidos na região. – Foto dos bolsistas do projeto ITAPORARTE. Fonte: Teixeira, 2007.

A avaliação da equipe quanto aos recursos apontaram para o desenvolvimento de produtos que valorizassem as matérias disponíveis e os aspectos naturais das gemas de menor valor intrínseco.

O projeto de desenvolvimento de produtos com identidade da região e qualidade universal deveria valorizar as práticas, técnicas e processos associados às competências e habilidades dos grupos locais.

Instalação do Laboratório e Rumos do Projeto

Quando da caracterização da infraestrutura, a inexistência de espaço físico e equipamentos levou à proposta de um mini arranjo produtivo. Para a instalação dos equipamentos, a Prefeitura cedeu o espaço, onde foram desenvolvidos os estudos e ensaios dos produtos, bem como as atividades de capacitação.

As máquinas de corte, desbaste, pré-polimento e polimento deveriam ser utilizadas em processos simples, apenas para a produção artesanal de peças de adorno, isoladas ou integrando conjuntos modulares.

Ao final dos dois primeiros anos do projeto, a equipe confirmou que aquela unidade produtiva deveria se aplicar a técnicas de baixa complexidade e que elas poderiam evoluir gradativamente para processos mais complexos, porém restritos aos equipamentos básicos.



Figura 56: Laboratório Itaporarte, instalado em Coronel Murta.

Fotografia da autora.

Seleção dos multiplicadores e treinamento dos extensionistas

Instalado o laboratório, era necessário ter pessoas da região atuando no laboratório e operando as máquinas e equipamentos. Foram indicadas, para treinamento, duas pessoas pelo Sindicato dos Garimpeiros e uma terceira, voluntária.

O treinamento dos extensionistas deu-se no Laboratório de Lapidação do CEDGEM coordenado pelo Prof. Adriano Mol e orientado por Walter Lopes Pereira, mestra lapidário convidado a participar do projeto. No primeiro momento foi apresentado a eles um conteúdo teórico básico necessário ao entendimento da importância de se trabalhar os resíduos disponíveis na região, agregando-lhes valor estético e comercial. Paralelamente, eles receberam informações sobre as possibilidades técnicas de tratamento e melhoria daquele material, bem como as formas de evidenciar aspectos naturais que conferissem um diferencial estético ou formal ao mesmo.



Figura 57: Treinamento dos extensionistas no Laboratório de Lapidação do CEDGEM
Fotografia: Antônio Mattos

Na seqüência, os extensionistas receberam treinamento complementar à especificidade técnica de cada um deles, nos diferentes equipamentos do laboratório, incluindo a lapidação escultórica e a lapidação facetada.

Vale destacar que os extensionistas que vieram já dominavam a técnica básica de lapidação, sendo-lhes oferecida a possibilidade de aprimoramento e conhecimento de novas técnicas de beneficiamento e agregação de valor ao produto.

Oficinas orientadas e workshops de desenvolvimento de produtos

As oficinas orientadas desenvolveram-se tanto na Escola de Design, como na região. Constituídas de grupos multidisciplinares compostos por designers, alunos bolsistas e voluntários, técnicos e artesãos, foram trabalhados os seguintes aspectos da figura 58 na concepção de produtos.

COMUNICACIONAIS	MATERIAIS	TÉCNICO/TECNOLÓGICO
e conteúdos simbólicos a serem aplicados nos produtos.	utilização da matéria prima disponível na região como insumos e rejeitos dos pegmatitos.	técnicas tradicionais associadas à inovação tecnológica.

Figura 58: Aspectos trabalhados nas oficinas orientadas de desenvolvimento de produto.
Fonte: Teixeira (2007).

Os workshops, também compostos por grupos multidisciplinares, tinham a função de promover o intercâmbio de técnicas e conhecimentos no desenvolvimento de novas propostas. Na figura 59 a seguir, o fluxograma representa a metodologia aplicada nos workshop.

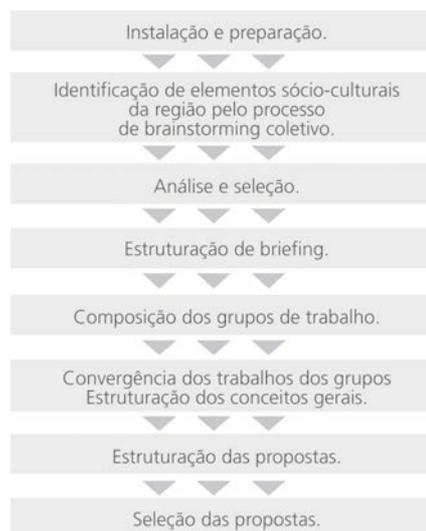


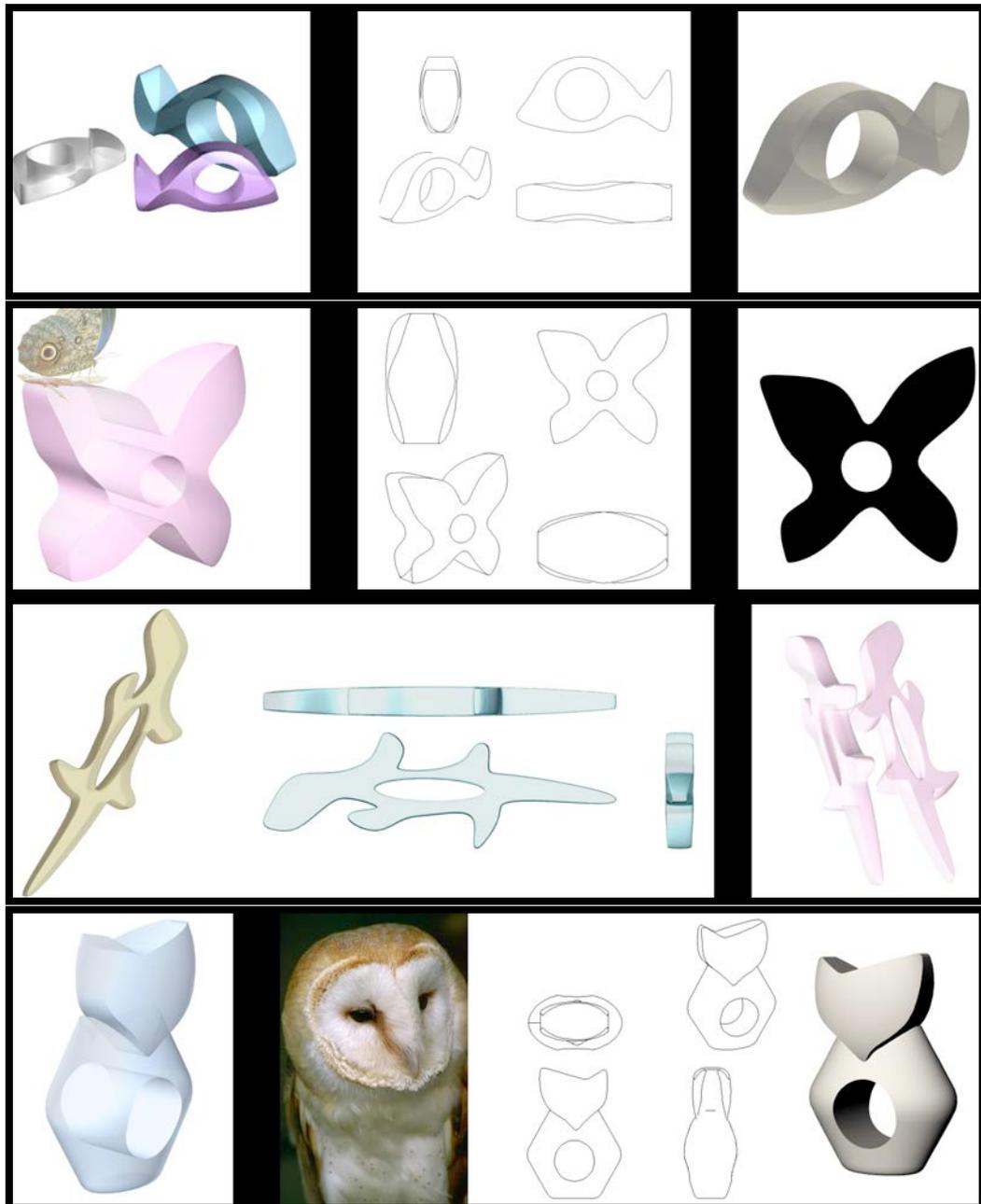
Figura 59: Fluxograma da metodologia aplicada no workshop.
Fonte: Teixeira (2007).

Durante o projeto, as visitas e encontros entre os pesquisadores e os moradores da região contribuíram para a integração de ambos e à coleta de informações, que serviram de subsídio à concepção dos modelos dos produtos mais

factíveis e alinhados aos aspectos locais, que pudessem ser incorporados aos futuros produtos.

Ensaio de Produtos

Os modelos de produtos desenvolvidos utilizaram as técnicas e experiências locais, ainda de baixa complexidade produtiva, concebidos por alunos bolsistas de iniciação científica sob a coordenação da Prof. Bernadete Teixeira do Centro de Estudos em Design de Gemas e Jóias.



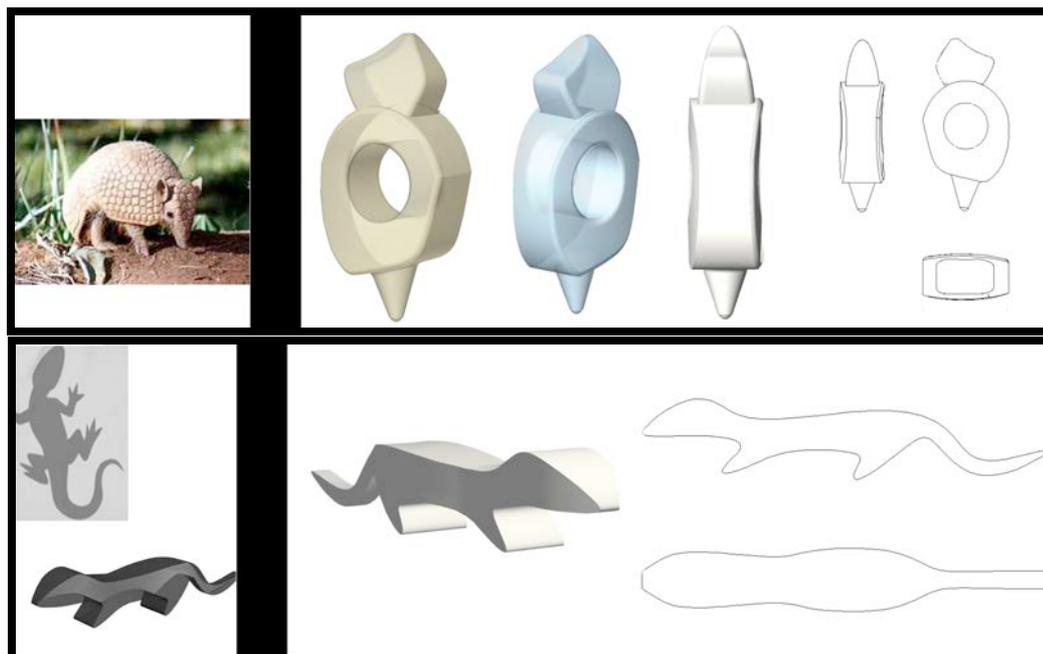
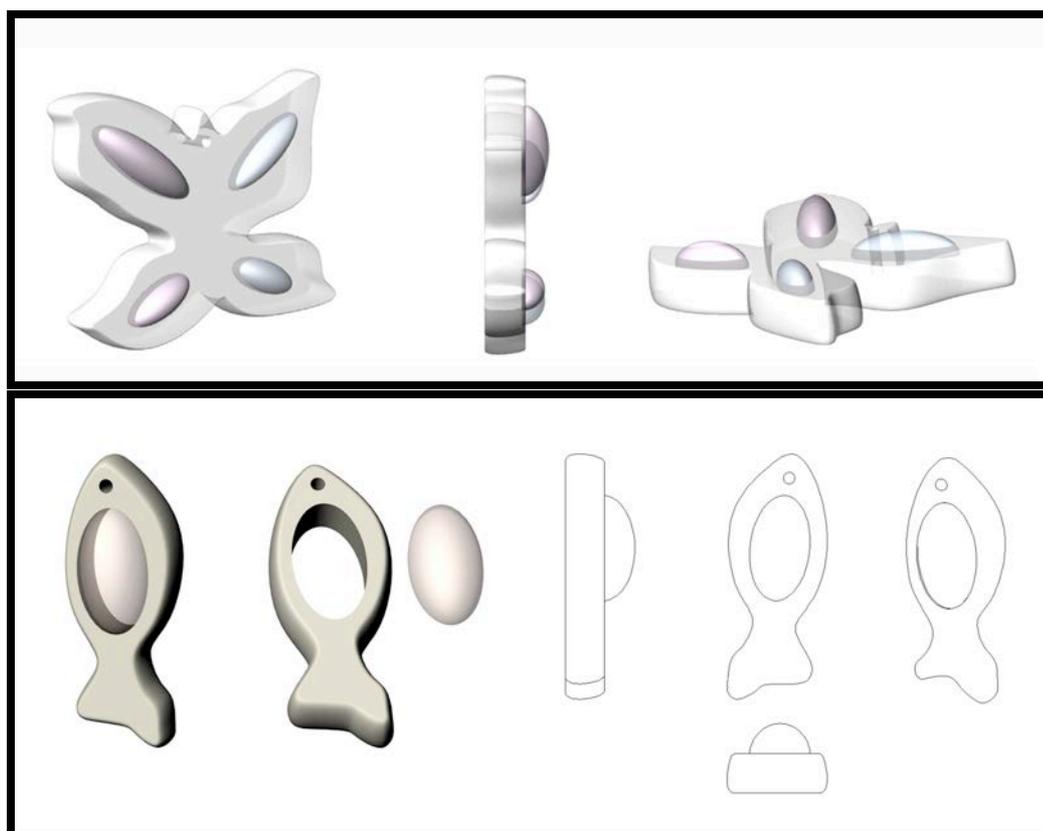


Figura 60: Linha de produtos sugerida a partir da iconografia da região, desenvolvida pela equipe do CEDGEM. Tratamento de imagem Flávia Marieta Rigoni



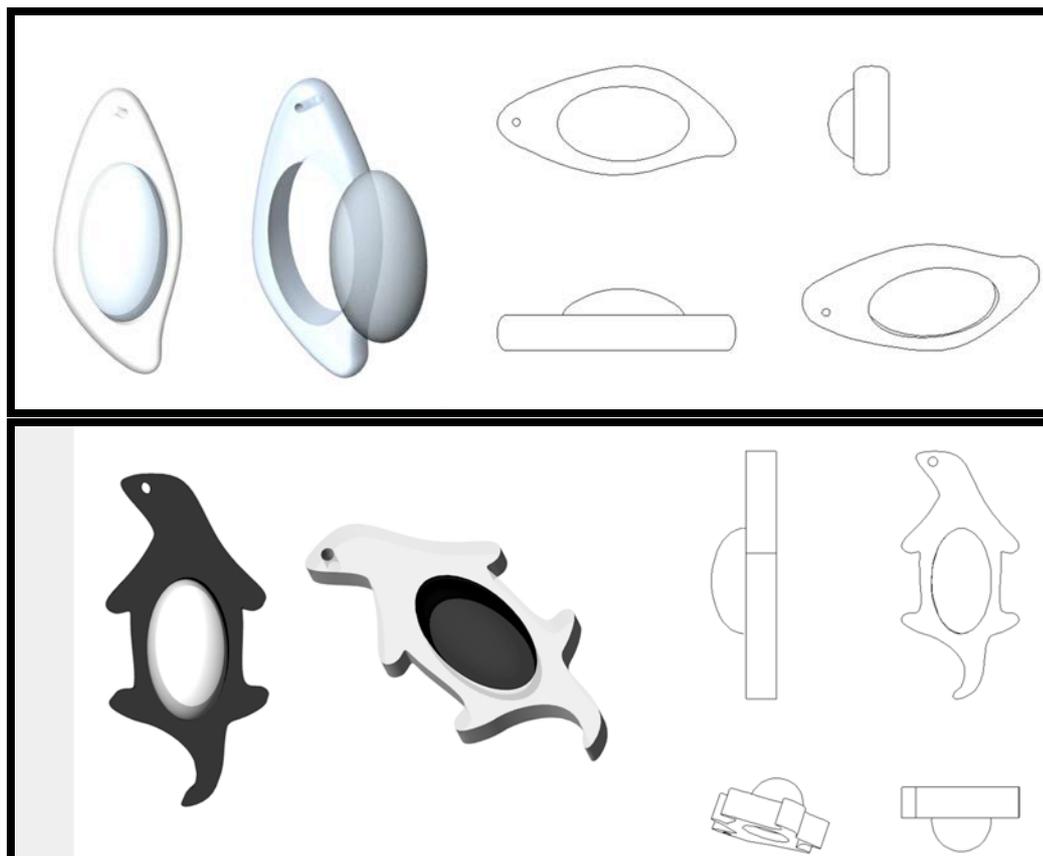


Figura 61: Soluções formais com uso de gemas combinadas desenvolvidas pela equipe CEDGEM.
Tratamento de imagem Flávia Marieta Rigoni Fonte: CEDGEM

Ainda durante este projeto, foi desenvolvida a identidade visual do laboratório a partir do nome já criado em um dos workshops anteriores. Esta evoluiu para a apresentada na figura 62.



Figura 62: Marca gráfica do projeto Itaporarte.
Fonte: CEDGEM.

Com a finalização do projeto, a equipe sugeriu a implementação de novos projetos voltados especificamente à produção de linhas de objetos, contribuindo assim para o aprimoramento técnico dos envolvidos e ao desenvolvimento de produtos que incorporassem os aspectos materiais e iconográficos da região. Uma

nova oportunidade de continuação do trabalho surgiu no âmbito do projeto DA GEMA I – Inserção do design nos APLs – Araçuaí, Belo Horizonte, Coronel Murta e Teófilo Otoni, que integrava as ações do Centro Minas Design de inserir design no setor produtivo mineiro.

5.3.3 DA GEMA I: Inserção do design nos APLs (Araçuaí, Belo Horizonte, Coronel Murta e Teófilo Otoni)

O projeto DA GEMA I foi desenvolvido em várias etapas integradas, contando com suporte técnico da equipe do CEDGEM, incluindo atividades desenvolvidas no Centro e no laboratório instalado em Coronel Murta. Seu objetivo era ampliar a estratégia competitiva de produtos de pequenas e médias unidades produtivas do setor, pela inovação de aspectos associados ao processo de design.

O projeto envolveu desenvolvimento de protótipos de produtos cuja inovação contemplou aspectos identificados como relevantes, relacionados à plataforma produtiva, *expertises* desenvolvidas, aspectos materiais e outros específicos à natureza das empresas e seus produtos. Dentre eles, estava o Projeto Itaporarte. O objetivo de sua inclusão no projeto DA GEMA foi a necessidade de desenvolver uma linha de pequenos objetos em artesanato mineral, utilizando os recursos materiais acessíveis à comunidade.

O modelo metodológico aplicado ao projeto foi adaptado da metodologia do ICSID (International Council Society of Industrial Design) para intervenção do design em Unidades Produtivas.

De acordo com Teixeira (2007), no relatório do projeto apresentado à FAPEMIG, na metodologia utilizada constam duas estratégias básicas: uma estratégia de pessoal e uma estratégia de agregação de valor ao produto, que ocorreram simultaneamente. A estratégia de pessoal é voltada à capacitação das pessoas, preparando-as para a produção. Por essa proposta, os principais aspectos trabalhados são cooperação técnica, trabalho integrado, compartilhamento das informações e soma de competências, acompanhando as ações e etapas do projeto.

Concepção e desenvolvimento dos produtos

Para o desenvolvimento do projeto foi montada uma equipe multidisciplinar constituída de áreas relacionadas ao setor de gemas e jóias. O processo

metodológico foi orientado pelo conceito de projeto integrado e incluiu os seguintes procedimentos e etapas que se alternaram ou correram paralelamente.

Segundo o modelo de projeto integrado de design adotado, o projeto partiu de definição de conceitos, desenvolvimento dos projetos e dos produtos com as equipes de gráfico e produto trabalhando em paralelo.

Apoiados por outras áreas, como engenharia dos materiais, engenharia de produção, os projetos utilizaram a linguagem iconográfica já reconhecida da cerâmica do Vale do Jequitinhonha e os materiais característicos da região. No projeto foram utilizados o feldspato e turmalinas de baixo valor agregado, sem aproveitamento para a lapidação tradicional. No trabalho de superfície foram aplicados os pigmentos naturais extraídos dos solos da região, após pesquisa de técnicas de pigmentos naturais e testes de aplicação no feldspato.

A proposta que deu origem à linha de produtos ITAPORARTE foi desenvolvido por Edson Xavier e Wadson Amorim, bolsistas do CEDGEM. O projeto premiado pelo SEBRAE (figura 63) é uma linha de anéis que faz referência à iconografia das tradicionais cerâmicas, utilizando os pigmentos naturais locais em pinturas gestuais. Além disso para o desenho das peças e embalagens, a inspiração foi a etimologia da palavra Jequitinhonha (jequi: balaio, armadilha; nhonha: peixe). Os anéis simbolizam o movimento dos peixes e as embalagens, os balaios.



Figura 63: Linha Expedição. Projeto vencedor I Prêmio SEBRAE na categoria resíduos, 2008. Fotografia: acervo CEDGEM.

A partir dessa primeira linha, os produtos evoluíram para uma proposta de produção com técnicas de baixa complexidade, para permitir o rápido aprendizado da lapidação nos equipamentos do Laboratório instalado e tornar possível

posteriores contribuições formais dos produtores, ampliando e reforçando os aspectos iconográficos e identitários da região.



Figura 64: Formas básicas de anéis com aplicação de pinturas e *inlay* de turmalinas.
Fonte: Teixeira (2007)



Figura 65: Estudos renderizados dos objetos propostos (render Viviane Rocha).
Fonte: Teixeira (2007)



Figura 66: Protótipos dos produtos da linha Itaporarte
Fotografia Antonio Mattos.

5.3.4 DA GEMA ITAPORARTE: Inserção do design EM APLs (Coronel Murta)

Um terceiro projeto foi idealizado no ano de 2010, acrescentando a padronização da produção, orientado pelos objetivos de desenvolvimento de uma

nova linha de produtos, definindo padrões formais e produtivos a serem registrados em um manual de normalização e procedimentos que sirva de orientação ao desenvolvimento posterior dos produtos.

As atividades envolveram a concepção de novos produtos a serem desenvolvidos pelo laboratório Itaporarte (FAPEMIG-UEMG). Coordenada pelo CEDGEM, a equipe contou com a participação de bolsistas BIC e BGCT, além de consultoria técnica específica, que acompanharam o desenvolvimento dos protótipos realizados em Coronel Murta pelos bolsistas BAT e equipe de capacitação local.

Capacitação do grupo para produção

A capacitação e treinamento é um processo contínuo a ser desenvolvido de forma permanente na região pelos técnicos extensionistas treinados no Centro de Estudos em Design de Gemas e Jóias, em paralelo ao desenvolvimento e experimentos dos produtos.

A primeira turma capacitada envolveu 35 jovens em níveis diferenciados de capacitação, incluindo habilidades básicas, médias e mais avançadas, estas responsáveis pelo desenvolvimento dos protótipos.



Figura 67: Equipe em capacitação no Laboratório Itaporarte. Coronel Murta, Vale do Jequitinhonha.
Fonte: Teixeira (2007)



Figura 68: Equipe em capacitação no Laboratório Itaporarte. Fonte: Teixeira (2007)

01. Separação e seleção dos cascalhos de turmalinas para inlay
02. Aplicação dos cascalhos para polimento final da peça.
03. Preparação dos pigmentos
04. Atividades de pintura com a comunidade local.

No momento em que os produtos começaram a ser produzidos em escala, jovens locais se interessaram pelo projeto e passaram a trabalhar voluntariamente no Laboratório, em busca de uma oportunidade de capacitação e especialização. Foi nessa etapa do projeto que se pôde perceber a cidade “abraçando” o mesmo, pois tanto a comunidade local como apoiadores como a Prefeitura e o Sindicato dos Garimpeiros reconheceram os produtos como típicos da Região, que traduzem a identidade e a riqueza material local.

Como desdobramento desse envolvimento, foi assinado em 2012 um Termo de Compromisso da Prefeitura de Coronel Murta com a Universidade do Estado de Minas Gerais e o Sindicato dos Garimpeiros de Coronel Murta, onde a comunidade se compromete, durante dez anos, em apoiar as Ações do Laboratório Itaporarte, a cessão do espaço onde ele funciona hoje e o contrato de três extensionistas da região para atuar no laboratório. Coordenado pela Prof. Mara Guerra do CEDGEM, o laboratório atualmente integra os demais Laboratórios do Centro.



Figura 69: Produtos da linha Itaporarte na paisagem da região com o Rio Jequitinhonha. Fotografia da autora.

5.3.5 Apontamentos e Resultados

A proposta de artesanato mineral do laboratório Itaporarte em Coronel Murta apresenta design com forte apelo identitário e estético, respeitando em seu processo produtivo relações de sustentabilidade em diversos aspectos. Estes podem ser representados pirâmide de sustentabilidade da figura 70, desenvolvida em sala de aula na disciplina de Design e Sustentabilidade, orientada pela Prof. Lia Krucken.

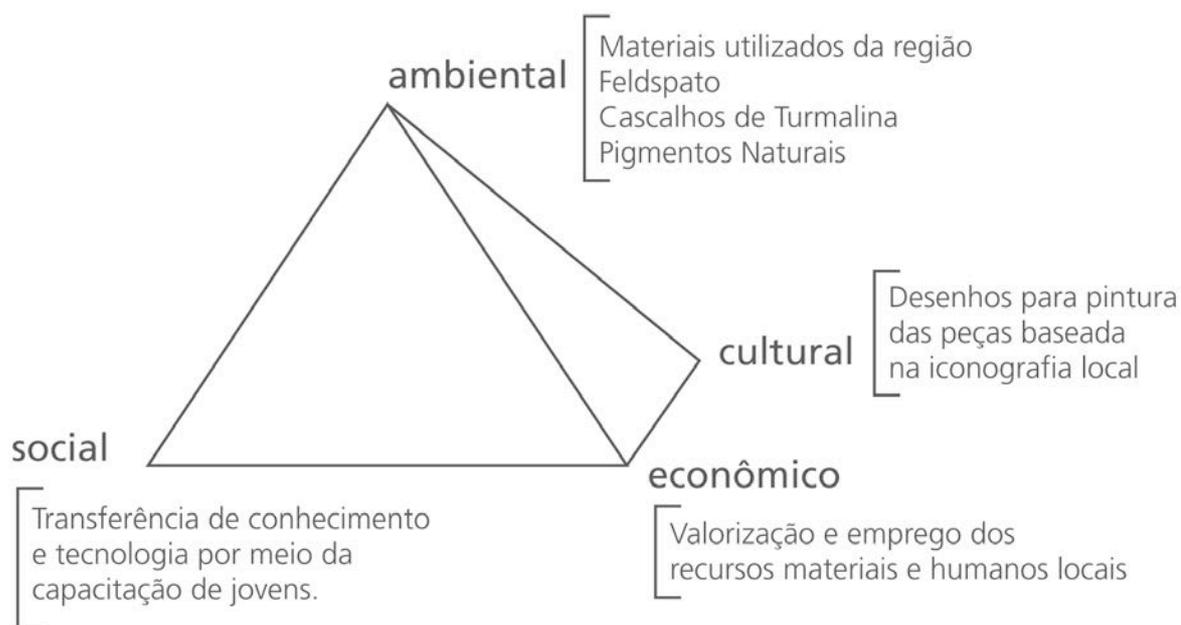


Figura 70: Iniciativas de sustentabilidade presentes no projeto. Adaptado de modelo apresentado pela prof. Lia Krucken em sala de aula, na disciplina Design e Sustentabilidade do Programa de Pós Graduação em Design, 2012.

No desenvolvimento dos produtos feitos hoje são utilizados o feldspato, cascalhos de turmalina e pigmento mineral, materiais encontrados em abundância na região, que por terem baixo valor comercial podem ser considerados rejeito mineral. Além disso, a pintura da superfície do feldspato é feita com pigmentos naturais encontrados nas terras da região. O aproveitamento dos materiais presentes na região apresentam-se como uma iniciativa de sustentabilidade **ambiental** do projeto.

Os desenhos das pinturas das peças, feitos pelos voluntários capacitados em oficinas de pintura, foram desenvolvidos a partir da iconografia da cerâmica do Vale do Jequitinhonha, característica **cultural** reconhecida da região.

A opção por privilegiar materiais de baixo valor intrínseco disponível e em quantidade, aliado à qualificação profissional de jovens com poucas oportunidades

de inserção no mercado de trabalho; o aprimoramento de técnicas e processos gerando oportunidades de emprego e aumento de renda; configuram ações sustentáveis no eixo **econômico** da pirâmide.

Até hoje foram capacitados e treinados no laboratório 35 pessoas que podem vir a produzir uma média de 200 peças por mês, como a linha de anéis que faz parte da primeira coleção e outras já projetadas que incluem linha de jóias, *souvenirs* e objetos decorativos.

Os projetos trabalham a transferência de conhecimento e tecnologia geradas no CEDGEM, envolvendo alunos bolsistas e professores na capacitação tecnológica de pessoas da comunidade na produção de artefatos em artesanato mineral, compondo o vértice de iniciativas de sustentabilidade **social** do projeto.

Assim, o projeto configura-se como uma inovação social, onde foram criadas novas oportunidades a partir de um problema do setor, com apoio de agentes locais e o respaldo da equipe da UEMG, capacitando e empregando mão de obra jovem disponível. O projeto agrega valor não só à cultura local como aos recursos humanos disponíveis na região. Além disso, a ideia do uso do *output* de um sistema como recurso para delinear outro sistema foi aplicada, de forma a aproveitar também o material disponível localmente.

A partir dos resultados do projeto, é possível concluir que pequenas ações educacionais e tecnológicas podem, no caso específico de Coronel Murta, contribuir para uma real e positiva transformação social, econômica e ambiental e, que essas pequenas ações podem desencadear um processo gradativo de desenvolvimento local, a ser reproduzido em outras comunidades.

Apesar de alguns problemas encontrados no confronto com a realidade local, como os relacionados à conciliação de distância, tempo e infraestrutura, que atrasaram e dificultaram o desenvolvimento do projeto, um ponto importante a ser ressaltado como perspectiva de continuidade e desdobramento dos projetos é a adesão da comunidade. O entendimento local da importância do design na construção e diferenciação do produto, não só como estética, mas como agregação de valor foi um fator determinante para a aceitação do projeto, pois foram criados laços de confiança com a população, que entendeu a importância de sua participação nas ações do projeto destinado a eles. Isto pode ser revelado ainda na primeira parte do projeto em alguns depoimentos coletados no grupo de sensibilização, apresentados na figura 68.

design significa transformar uma coisa sem valor na mesma de valor.

Design → é a capacidade de criar uma coisa nova, isso inclui o jeito, a forma, a cor, isto é olhar de uma forma Holística

Design É quando o homem usa a sua inteligência e sua habilidade para criar novas coisas.

design - eu entendi que design é a transformação de uma coisa que existe em uma coisa que não existe

Figura 71: Depoimentos colhidos após atividade de sensibilização em workshop com a comunidade local.
Fonte: Teixeira, 2007.

Ainda há muito a ser feito para que o projeto se consolide como uma atividade de grande representatividade para o setor de gemas e joias do estado, mas o projeto deu início a um processo que certamente trará desdobramentos em outros projetos futuros

CONSIDERAÇÕES FINAIS E RESULTADOS

Os estudos desenvolvidos neste trabalho atingiram os objetivos da dissertação de, por meio da construção da cadeia de valor do setor de gemas e joias, identificar pontos específicos onde o design pode atuar, de forma a possibilitar a inovação estratégica em Arranjos Produtivos Locais em diferentes níveis da cadeia. Os mesmos também permitiram a observação de alguns aspectos ao longo do desenvolvimento dos dois estudos de caso apresentados nessa dissertação.

O primeiro aspecto refere-se ao desenvolvimento de projetos e a compreensão da necessidade, dentro de um projeto, de se conhecer a história, a cultura, as pessoas e as vocações dos indivíduos e suas comunidades, além da importância de sua realização de forma participativa, ao invés de assistencialista ou paternalista. A parceria entre diversos atores da comunidade é um fator de auto sustentabilidade do projeto.

Por meio da construção da cadeia de valor e do desenvolvimento dos estudos de caso, foi possível comprovar reais possibilidades de inserção de conceitos de design relacionados ao território como potencial agregação de valor no âmbito da cadeia produtiva de gemas e jóias. A cadeia de valor do setor ainda é pouco explorada devido à sua complexidade, o que, por outro lado, amplia as possibilidades de inserir design nos seus vários níveis. Constituída por extração, lapidação e comércio de pedras somente, abre uma brecha que pode ser ocupada com diferentes propostas e projetos.

Sobre a possibilidade de agregação de valor a materiais de baixo valor comercial por meio da adição do pensamento e atividades do design, concluiu-se que resulta em produtos diferenciados, que podem trazer retorno à população das pequenas unidades produtivas.

Atingindo outro dos objetivos específicos do projeto, identificaram-se múltiplos desdobramentos das possibilidades apontadas na cadeia de valor construída, a serem aproveitadas em futuros trabalhos relacionados ao setor, em que pequenas práticas sustentáveis podem ser aplicadas como solução dentro de um cenário possível.

Arranjos Produtivos Locais realmente não são inventados. Eles já existem, precisam ser identificados e apoiados por projetos eficazes, que coloquem na mesma linha de trabalho atores diversos como empresários, governos e instituições

de ensino. Da mesma forma, arranjos e territórios não são iguais, por isso é importante destacar como uma das conclusões acerca deste trabalho, que não é possível estabelecer padrões muito rígidos na execução de um projeto de gestão pelo design. Cada projeto tem suas especificidades e é preciso entender o contexto, a rede de atores que se forma, as vocações, potencialidades e aspectos significativos que compõem a história local para buscar soluções adequadas às demandas nas diferentes realidades. É necessária uma coordenação mais estratégica, a longo prazo.

A gestão pelo design pode ser o elo entre as diversas áreas do Arranjo, orientando seus objetivos e configurando-se como fator crítico de sucesso e isso se dá por meio de um trabalho multidisciplinar. Nos projetos estudados, foram necessárias *expertises* diferentes para que o design pudesse atuar com propriedade em outro campo de trabalho, estendendo sua atuação além do desenvolvimento do projeto do produto.

Os projetos apresentados atingem um objetivo acadêmico, que é o compartilhamento de informações, por meio de transferência do conhecimento e tecnologia ao setor, solucionando problemas como a baixa qualificação e capacitação da mão de obra para atender às demandas técnicas e operacionais, pontos fracos do APL de Gemas e Artefatos de Pedra de Teófilo Otoni. É importante destacar a aplicação de resultados de pesquisa acadêmica a situações reais, que possam, efetivamente, contribuir para o desenvolvimento local. Os dois estudos geraram, além dos projetos de desenvolvimento de produtos, projetos de iniciação científica, desenvolvidos dentro do Centro.

O ensaio da cadeia produtiva do setor de gemas e jóias e um material compilado sobre os dois projetos estudados serão disponibilizados e poderão servir de consulta e ponto de partida para futuros trabalhos relacionados ao setor, pois um dos grandes problemas encontrados neste trabalho foi a dificuldade de encontrar referências e informações sobre o setor de gemas e jóias.

Pelo exercício do trabalho e apontamentos aqui apresentados, pode-se confirmar a hipótese apresentada no início do projeto, de que a gestão pelo design, no âmbito de APLs é um recurso estratégico de organização, otimização da produção e sustentabilidade, consolidando aspectos da identidade da região do APL.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita. **Território e Territorialidade**. In: Territórios em movimento: cultura e identidade como estratégia de inserção competitivos. Org: Vinícius Lages, Christiano Braga, Gustavo Morelli. Rio de Janeiro: Relume Dumará/ Brasília, DF: SEBRAE, 2004.

ALCOFORADO Alcoforado, Manoel Guedes. **Cultura e territorialidade em políticas sociais**. P&D Design – Anais do Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 9a. edição, 2010, São Paulo.

ARANTES, Antonio A. **Território e Territorialidade**. In: Territórios em movimento: cultura e identidade como estratégia de inserção competitivos. Org: Vinícius Lages, Christiano Braga, Gustavo Morelli. Rio de Janeiro: Relume Dumará/ Brasília, DF: SEBRAE, 2004.

BISTAGNINO, Luigi; Innovare: in Che modo? In: GERMAK, Claudio. **Uomo al Centro Del Progetto, Design per un nuovo umanesimo**. Torino: Umberto Allemandi & C, 2008. P.32-39

BARDI, Lina Bo. **Tempos de Grossura: o Design no Impasse**. São Paulo: Instituto Lina Bo Bardi e P. M. Bardi. 1994

BONSIEPE, Gui. **Design, cultura e sociedade**. São Paulo. Bluscher, 2011.

BOTELHO, Marisa dos Reis Azevedo (coord). **Análise do Mapeamento e das Políticas para os APLs no Sul, Sudeste e Centro Oeste do Brasil – Síntese dos resultados, conclusões e recomendações**. Relatório final do projeto financiado pelo convênio BNDES/FEPESE. Uberlândia, sem data. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1292257884.pdf> Acesso em 19/03/2013

BRUNA, Gilda Collet; ALVIM, Angélica; KATO, Volia; RIGHI, Robert; CASTRO, Luiz Guilherme. **Arranjos Produtivos Locais em cidades de porte médio do estado de São Paulo: uma oportunidade ao desenvolvimento urbano**. In: Cadernos de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo, 2006.

CAMPOS, Vânia Correia. (coord) **Arranjo Produtivo Local de Gemas e Artefatos de Pedra de Teófilo Otoni**. Belo Horizonte: Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais, 2008. 36p.

CASSIOLATO, José Eduardo; SZAPIRO, Marina. Uma caracterização de arranjos produtivos locais de micro e pequenas empresas. In: CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria Martins; MACIEL Maria Lucia. (orgs). **Pequena Empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003.

CASSIOLATO, José Eduardo; Szapiro, Marina; LASTRES, Helena M. M. **Caracterização e taxonomia de arranjos e sistemas produtivos locais de micro e pequenas empresas**. Rio de Janeiro: REDESIST, 2004.

CASTRO, Maria Luiza A. C. de; CARDOSO, Juliana. 2010. **Design estratégico: taxonomias e inserção em contextos contemporâneos**. P&D Design – Anais do Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 9a. edição, 2010, São Paulo.

CHAVES, Débora Almeida. **O setor de gemas e jóias de Belém: Um arranjo Produtivo Local**. 2011, 30f. (Ciências Sociais Aplicadas/Economia) - Universidade Federal do Pará, UFPA, Belém, 2011.

DALLA VECCHIA, Raquel Virmond Rauen. **Arranjos Produtivos Locais como Estratégia de Desenvolvimento Regional Local**. Paraná: UECO, 2008.

FEATHERSTONE, Mike. **O desmanche da cultura: globalização, pós modernismo e identidade**. Sesc. Studio Nobel. São Paulo, 1995.

FLEURY, Afonso Carlos Corrêa; FLEURY, Maria Tereza Leme. **Estratégias empresariais e formação de competências**. 3a. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

Grupo de Pesquisa em Agricultura Familiar. **Plano de desenvolvimento rural sustentável: território da cidadania Vale do Mucuri – MG/ Universidade Federal dos Vales Jequitinhonha e Mucuri**. Pró reitoria de Extensão. 2010, Teófilo Otoni, 120p.

GUERREIRO, Patrícia. Vale do Jequitinhonha: a Região e seus contrastes. In: **Revista Discente Expressões Geográficas**, no. 05, ano V, p. 81 a 100, Florianópolis, 2009.

IÁCONO, Antonio. NÁGONO, Marcelo Seido. Uma análise e reflexão sobre os principais instrumentos para o desenvolvimento sustentável dos arranjos produtivos locais no Brasil. In: **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, Paraná. no. 40, p.37 a 51, 2007.

IBGM - Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos. **Diagnóstico do setor de gemas, jóias e bijuterias e suas tendências nacional e internacional.** Hécliton Santini Henriques (coord). Brasília, 1991. 61p.

IBGM - Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos. **Políticas e ações para a cadeia produtiva de gemas e jóias.** Hécliton Santini Henriques e Marcelo Monteiro Soares (coord). Brasília: Brisa, 2005. 116p.

KAZAZIAN, Thierry. **Design e desenvolvimento sustentável: haverá a idade das coisas leves.** São Paulo: Editora SENAC, 2005.

KRUCKEN, Lia. **Design e território: valorização de identidades e produtos locais.** São Paulo: Studio Nobel, 2009.

KRUCKEN, Lia. Competências para o design na sociedade contemporânea. In: **Caderno de Estudos Avançados: Transversalidade/ organização Dijon De Moraes.** Lia Krucken. – Belo Horizonte : Santa Clara : Centro de Estudos Teoria, Cultura e Pesquisa em Design. UEMG, 2008.

KRUCKEN, Lia. TRUSEN, Cristoph. A comunicação da sustentabilidade de produtos e serviços. In: **Caderno de Estudos Avançados: Design e Sustentabilidade/ organização Dijon De Moraes.** Lia Krucken. – Belo Horizonte : Santa Clara : Centro de Estudos Teoria, Cultura e Pesquisa em Design. UEMG, 2009.

LASTRES, Helena M. M. **Políticas para promoção de Arranjos Produtivos e Inovativos Locais de micro e pequenas empresas: vantagens e restrições do conceito e equívocos usuais.** Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2004.

LASTRES, Helena M. M; CASSIOLATO, José Eduardo; MACIEL, Maria Lucia (org). **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local.** Releme Dumará Editora, 2003.

LASTRES, Helena M.M; CASSIOLATO, José E. **Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais – GASPIL.** Rio de Janeiro, 2005.

LASTRES, Helena M. M; CASSIOLATO, José Eduardo. **Estratégias para o desenvolvimento: um enfoque sobre arranjos produtivos locais do Norte, Nordeste e Centro Oeste brasileiros.** Rio de Janeiro: E:papers, 2006.

LICCARDO, Antonio. Turismo Mineral em Minas Gerais. **Global Tourism.** Volume 3,

número 2, novembro de 2007. Disponível em: <www.periodicodeturismo.com.br>
Acesso em: 20 de março de 2013.

MALAGUTI, Cynthia. Design e valores materializados - cultura, ética e sustentabilidade. In: **Caderno de Estudos Avançados: Sustentabilidade I/ organização** Dijon De Moraes. Lia Krucken. – Barbacena, MG : EdUEMG, 2009.

MANZINI, Ézio. **Design para a inovação social e sustentabilidade: comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais**. Rio de Janeiro: E-papers, 2008.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

MARSHALL, Alfred. **Princípios da Economia**. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1996.

MARTINS, Rosane Fonseca de Freitas; MERINO, Eugenio Andrés Diaz. **A gestão do design como estratégia organizacional**. 2a. ed. Londrina: Eduel, 2011.

MATOS, Marcelo. **Políticas Públicas para Arranjos Produtivos Locais: O Arranjo de Gemas de Teófilo Otoni – Minas Gerais**. 2004. 121p – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

MERINO, Giselle. **A contribuição da gestão de design em grupos produtivos de pequeno porte no setor da maricultura: o caso AMPROSUL**. Departamento de Expressão Gráfica, Universidade Federal de Santa Catarina: Florianópolis, 2010.

MOZOTA, Brigitte Borja de. **Gestão do design: usando o design para construir valor de marca e inovação corporativa**. Porto Alegre. Bookman, 2011.

PERSPECTIVA MINERAL. No. 01, ano 01, 2009.
Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/mme>> Acesso em: 14/02/2012.

PORTER, Michael E. **Clusters and the new economics of competition**. Harvard Business Review, v. 76, no. 6, 1998.

REDESIST - Rede de Pesquisa Interdisciplinar do Instituto de economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, formada em 1997, em parceria com outras universidades e institutos de pesquisa do Brasil e do exterior. Disponível em <www.redesist.ie.ufrj.br>.

SACHS Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Ed. Garamond, 2009.

SALUM, Maria José; FONSECA, Marco Antônio. **CTI&S: Uma nova abordagem no conceito da inovação tecnológica**. In: XXXI COBENGE - Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Rio de Janeiro: 2003.

SALUM, Maria José; FONSECA, Marco Antônio. **Educação tecnológica inserida num contexto regional: exemplo do centro de Educação Profissional de Teófilo Otoni**. In: XXXI COBENGE - Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Rio de Janeiro: 2003.

SALUM, Maria José; PINTO, Claudio. **Texto do Curso de Especialização em Engenharia de Recursos Minerais**. Universidade Federal de Minas Gerais, 2011. (Prelo)

SANTOS, Fabiana; CROCCO, Marco; SIMÕES, Rodrigo. **Arranjos Produtivos Locais informais: uma análise de componentes principais para Nova Serrana e Ubá/MG**. Ensaios FE, Porto Alegre, v. 24, 2003.

SANTOS, Gilmar; PALES, Raissa. **Desigualdades Sociais e Desenvolvimento entre as Macrorregiões de planejamento de Minas Gerais**. Congresso Internacional Interdisciplinar em Sociais e Humanidades, 2012, Rio de Janeiro.

SILVA, Carina Scandolara da; FIGUEIREDO, Luiz Fernando. **Abordagem Sistêmica da Gestão de Design em Microempresas e Empresas de Pequeno Porte (MPes). P&D Design – Anais do Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, 9a. edição, São Paulo, s/p 2010.

SOUZA, Maria Cezarina Vitor de (org.) **Projeto Pró-Inovar Mineral Consolidação da Unidade de Inovação Tecnológica em Gemas e Jóias do APL de Gemas e Artefatos de Pedra de Teófilo Otoni**. Relatório final do projeto financiado pela FAPEMIG. Belo Horizonte, 2011.

SUZIGAN, Wilson; Furtado, João; GARCIA, Renato de Castro; SAMPAIO, Sergio.

Sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões de política. In: **Revista de Economia Política**. São Paulo, vol. 24, no. 4, 2004.

TATSCH, Ana Lucia (coord). **Análise do mapeamento e das políticas para arranjos produtivos locais no sul, sudeste e centro oeste do Brasil**. Rio de Janeiro: REDESIST, 2010. (relatório final)

TEIXEIRA, Maria Bernadete Santos (org). **Projeto Itaporarte: Capacitação tecnológica na unidade produtiva de Coronel Murta com vista ao aprimoramento nos processos de inovação e lapidação de materiais descartados dos corpos pegmatíticos aplicados a acessórios e artesanato mineral**. Relatório final o projeto financiado pela FAPEMIG (TEC 2248/05). Belo Horizonte: UEMG, 2007.

TEIXEIRA, Maria Bernadete Santos (org). **Design e Tecnologia aplicados a produtos cerâmicos**. Relatório final o projeto financiado pela FINEP-SEBRAE (DEG 2621/06). Belo Horizonte: UEMG, 2008.

TEIXEIRA, Maria Bernadete Santos. Anexo B Design de Produto. In: SOUZA, Maria Cezarina Vítor de (org.) **Projeto ampliação e consolidação da unidade de inovação tecnologia em gemas e joias do APL de gemas e artefatos de pedra de Teófilo Otoni como um centro de referencia do pólo mineral e metalúrgico**. Relatório final o projeto financiado pela FAPEMIG. Belo Horizonte: UEMG, 2011.

THACKARA, John. **Plano B. O Design e as Alternativas Viáveis em um Mundo Complexo**. Virgília/Editora Saraiva, 2008

VAHL, Fabricio Peter. Ciclo de vida e estágios de desenvolvimento de arranjos produtivos locais: o caso do APL de turismo da grande Florianópolis. In: **Revista Iberoamericana de Engenharia Industrial**. Periódico da Área de Engenharia Industrial e áreas correlatas. Vol. 01, no. 02, p. 101-118, 2009.

VILLASCHI FILHO, Arlindo (coord.) **Análise do Mapeamento e das Políticas para Arranjos Produtivos Locais no Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. Relatório de Pesquisa 03**. Espírito Santo: RedeSist,s/d. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Galerias/Arquivos/empresa/pesquisa/Caracterizacao_ES.pdf> Data de acesso: 05/05/2013,

WALKER, Stuart. **Sustainable by design – Explorations in theory and practice**.

Earthscan. London, 2006.

Sites pesquisados:

<http://www.ibgm.com.br> - (Acesso em 08/05/2012)

<http://www.global21.com.br> - (Acesso em 30/05/2012)

<http://www.revista.fapemig.br> - (Acesso em 21/04/2012)

<http://www.redeaplmineral.org.br> - (Acesso em 21/04/2012)

<http://www.icsid.org.br/about/about/articles31.htm> - (Acesso em 30/05/2012)

http://www.polo_de_gemas_e_joias_do_estado_do_minas_gerais.pdf - (Acesso em 01/05/2013)

<http://www.teofilootoni.mg.gov.br/pmt/sobre/dados-gerais/> - (Acesso em 01/05/2013)

<http://www.coronelmurta.mg.gov.br/> - (Acesso em 01/05/2013)

