

UEPA | CCNT | DESIGN

Mini coleção

MUTATIS

Práticas Sustentáveis para a produção consciente das joias
comercializadas no Espaço São José Liberto em Belém – PA

BIANCA MAISE C C CAMINO
Orientadora: M^a. Rosângela Gouvêa Pinto

BELÉM | 2018



Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Curso de Bacharelado em Design

BIANCA MAISE CAVALCANTE DA COSTA CAMINO

**Mini coleção “Mutatis”: Práticas Sustentáveis para a produção consciente das joias
comercializadas no Espaço São José Liberto em Belém – PA**

Belém
2018

BIANCA MAISE CAVALCANTE DA COSTA CAMINO

**Mini coleção “Mutatis”: Práticas Sustentáveis para a produção consciente das joias
comercializadas no Espaço São José Liberto em Belém – PA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como
requisito parcial para a obtenção de título de Bacharel em
Design pela Universidade do Estado do Pará.

Orientadora: Prof.^a Ma. Rosângela Gouvêa Pinto.

Área de concentração: Design Sustentável e de Joias.

Belém

2018

BIANCA MAISE CAVALCANTE DA COSTA CAMINO

Mini coleção “Mutatis”: Práticas Sustentáveis para a produção consciente das joias comercializadas no Espaço São José Liberto em Belém – PA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção de título de Bacharel em Design pela Universidade do Estado do Pará.

Orientadora: Prof.^a Ma. Rosângela Gouvêa Pinto.

Área de concentração: Design Sustentável e de Joias.

Aprovado em: 04/12/2018

Nota: 10,0

BANCA EXAMINADORA:



Prof.^a Ma. Rosângela Gouvêa Pinto – Orientadora
Universidade do Estado do Pará



Prof.^a Dra. Nubia Suely Silva Santos – Membro da banca
Universidade do Estado do Pará



Designer Ma. Clarisse Fonseca Chagas – Membro da banca
Universidade Estadual do Rio de Janeiro

RESUMO

A pesquisa trata das práticas sustentáveis em joalheria, exercidas pelos participantes do Programa Pólo Joalheiro, que são empregadas nas joias comercializadas na Loja Una, localizada no Espaço São José Liberto/Pa - ESJL. O problema identificado foi o baixo conhecimento científico sobre essas práticas sustentáveis, portanto, esta pesquisa é um registro e uma fonte de consulta acerca do tema e de sua ampliação no cenário investigado, visto que pouco se discute sobre a relação da sustentabilidade e joalheria. A abordagem da pesquisa é de cunho explicativo, cujos procedimentos técnicos utilizados foram pesquisas bibliográficas; pesquisas documentais e pesquisa de campo; recorreu-se também a observação direta extensiva, por meio de visitas à loja incubadora e aplicação de entrevistas estruturadas. Nesse sentido, obteve-se como resultado uma mini coleção de joias, na qual se elegeu as técnicas mais significativas em seis projetos e dois protótipos foram confeccionados, utilizando-se como mão de obra os ourives que as desenvolveram e os materiais pesquisados. Deste modo, a criação de uma mini coleção de joias, desenvolvida a partir do estudo das práticas sustentáveis identificadas, visa também a promoção da produção e do consumo consciente aplicado a estes produtos, por parte dos profissionais do setor de joias e do mercado consumidor, respectivamente.

Palavras-chave: Práticas sustentáveis. Joalheria. Produção consciente.

ABSTRACT

The research deals with the sustainable practices in jewelry, carried out by the participants of the Polo Jeweler Program, which are used in the jewelry marketed in Loja Una, located in Espaço São José Liberto / Pa - ESJL. The problem identified was the low scientific knowledge about these sustainable practices, therefore, this research is a record and a source of consultation about the theme and its extension in the scenario investigated, since little is discussed about the relation of sustainability and jewelry. The research approach is an explanatory one, whose technical procedures used were bibliographic research; documentary research and field research; we also used extensive direct observation, through visits to the incubator shop and the application of structured interviews. In this sense, a mini jewelry collection was obtained, in which the most significant techniques were chosen in six projects and two prototypes were made using the goldsmiths who developed them and the materials researched as labor. Thus, the creation of a mini jewelry collection, developed from the study of sustainable practices identified, also aims to promote the production and conscious consumption applied to these products, by the professionals of the jewelry sector and the consumer market, respectively.

Keywords: Sustainable practices. Jewelry. Conscious production.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Lama que atingiu o oceano Atlântico proveniente do rompimento da barragem do Fundão	18
Figura 2: Barragem de rejeitos da mineradora Hydro Alunorte em Barcarena, no Pará	19
Figura 3: Pepita de ouro	20
Figura 4: Peças da coleção The Circular Collection produzidas com ouro extraído de computadores da Dell	22
Figura 5: Prata em seu estado bruto, conhecida como prata 1000	23
Figura 6: Joias da designer Valéria Sá produzida em prata reciclada e "gema" a partir da lapidação em vidro.....	24
Figura 7: Cobre em estado bruto	24
Figura 8: Peças da designer Eduarda Cadore produzidas com ligas de cobre e prata recicladas	26
Figura 9: Peças da designer Bárbara Müller feitas utilizando prata associada a materiais alternativos	26
Figura 10: Citrino, Água-marinha e Ametista em seus estados brutos e com trabalho de “pedras roladas”.....	27
Figura 11: Quartzo tricolor, mineral que pode ser encontrado nas jazidas da região Norte ...	28
Figura 12: Joia com representação simbólica relacionada à religião cristã	30
Figura 13: Cadeia produtiva da joalheria	33
Figura 14: Bancada de ourivesaria	35
Figura 15: Parte do processo de modelagem em cera que dará origem a peça em metal	36
Figura 16: Os tipos de lapidação, o processo e as gemas lapidadas.....	38
Figura 17: Lapidação Princess da joalheria Tiffany & Co.....	39
Figura 18: Lapidação diferenciada a partir do grafismo de traços marajoaras criado pela lapidária Leila Salame	39
Figura 19: Joias da marca Olsen K, com utilização de lascas de esmeralda, sodalita, quartzo verde e água-marinha.....	40
Figura 20: Joias multifuncionais e atemporais da designer Bruna Bomfim	48
Figura 21: Joias modulares desenvolvidas pela designer Débora Henrique	49
Figura 22: Joias da designer Lídia Abrahim feitas a partir da reutilização de lentes de óculos	50
Figura 23: Reutilização de CD's em joias, pela designer Lídia Abrahim	51
Figura 24: Pingente "Maria Mãe", com incrustação paraense, da empresa Amajoia	60
Figura 25: Pós para incrustação paraense utilizado pelo ourives Joelson Leão.....	62
Figura 26: Anel "Já me viu" de Nilma Arraes, produzido em prata e com o compósito M.A.R.I.A.....	64
Figura 27: Colar "Helicônia IV" da Designer Lídia Abrahim	65
Figura 28: Gema vegetal melhorada (a esquerda) e gema vegetal sem melhoramento (a direita).....	68
Figura 29: Anel e brinco com gema vegetal de cacau.....	68
Figura 30: Lixo de ourivesaria incinerado, composto por metais nobres, ligas metálicas e material orgânico	69
Figura 31: Solução de ácido nítrico (à direita); solução de ácido nítrico e ferro (à esquerda), solução neutralizada com casca de ovo (ao centro).....	70

Figura 32: Brinco composto por ouro reciclado das oficinas e incrustação paraense de carbonato de cobre.....	71
Figura 33: Brinco com fragmentos de esmeralda.....	72
Figura 34: Anéis com fragmentos de madrepérola e abalone	73
Figura 35: Peças com a utilização da técnica de encapsulamento com gemas de quartzo roxo	73
Figura 36: Dados quantitativos sobre consumidores conscientes a partir da pesquisa do Instituto Akatu 2018	78
Figura 37: Pannel do estilo de vida dos consumidores	80
Figura 38: Palavras-chaves da tendência Be Kind	83
Figura 39: Pannel da expressão do produto	84
Figura 40: Pannel do tema visual	85
Figura 41: Paleta de cores da tendência Be Kind.....	86
Figura 42: Paleta de cores da mini coleção	87
Figura 43: Esboços da mini coleção.....	88
Figura 44: Gemas vegetais utilizadas nas peças confeccionadas	89
Figura 45: Pia adaptada de onde retirou-se prata para a reciclagem.....	90
Figura 46: Resíduos contidos na pia	91
Figura 47: Finalização do processo de recuperação da prata	91
Figura 48: Lista de indicações para a escolha de recursos e processos de baixo impacto ambiental	93
Figura 49: Brinco “Mutável” constituído por três partes podendo ser utilizado de três maneiras.....	95
Figura 50: Parte do brinco utilizado com pingente e como berloque para pulseira	96
Figura 51: Colar que se configura de diversas maneiras a partir da disposição de suas partes em uma corrente	97
Figura 52: Outras opções de uso do colar	98
Figura 53: Desenho técnico do brinco “Mutável”.....	100
Figura 54: Desenho técnico do colar “Plasma”.....	101
Figura 55: Desenho sobre a chapa de prata antes do corte.....	102
Figura 56: Corte do desenho sobre a chapa de prata e peças após o corte.....	102
Figura 57: Soldagem do recorte sobre uma chapa de prata para obter-se o fundo da peça ..	103
Figura 58: Peça com o fundo soldado e caixa para cravação da gema vegetal.....	103
Figura 59: Editorial da mini coleção "Mutatis"	105
Figura 60: Editorial da mini coleção "Mutatis"	105
Figura 61: Editorial da mini coleção "Mutatis"	106
Figura 62: Editorial da mini coleção "Mutatis"	107

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1.2 OBJETIVOS	12
1.2.1 Objetivo Geral	12
1.2.2 Objetivo Específico	13
1.3METODOLOGIA.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 PANORAMAS SOBRE A MINERAÇÃO BRASILEIRA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS	15
2.1.1 A exploração e uso dos minerais metálicos utilizados na joalheria	19
2.2 DESIGN E O DESIGN DE JOIAS	29
2.2.1 O metal e o processo produtivo da joia	34
2.2.2 Gemas e a técnica de lapidação	37
2.3 O CONSUMO CONSCIENTE E O <i>SLOW MOVEMENT</i>	40
2.4 SUSTENTABILIDADE.....	45
2.4.1 Os R's da Sustentabilidade	47
2.4.2 O ciclo de vida.....	52
3 O ESPAÇO SÃO JOSÉ LIBERTO E O PROGRAMA POLO JOALHEIRO	57
3.1 ATITUDES SUSTENTÁVEIS EM JOIAS DO PÓLO JOALHEIRO	59
3.1.1 A Incrustação paraense.....	60
3.1.2 O compósito M.A.R.I.A.....	63
3.1.3 A marchetaria	65
3.1.4 As gemas vegetais e a reciclagem de metais	67
4 PROJETO DA COLEÇÃO	75
4.1 PESQUISA E PLANEJAMENTO.....	76
4.1.1 Pesquisa de mercado e consumo	77
4.1.2 Pesquisa de tendências	81
4.1.3 Briefing	82
4.2 DESIGN	83
4.2.1 Inspiração	83
4.2.2 Cores	86
4.2.3 Esboços	87
4.2.4 Materiais.....	89
4.2.5 Solução de projeto	94

4.2.6 Desenho técnico.....	99
4.3 DESENVOLVIMENTO.....	102
4.3.1 Produção das peças.....	102
4.4 PROMOÇÃO E DIVULGAÇÃO.....	104
4.4.1 Editorial da coleção	104
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	108
REFERÊNCIAS	110
APÊNDICES	117
ANEXOS	149

INTRODUÇÃO

Com o ingresso no curso de Bacharelado em Design pôde-se aprofundar os conhecimentos em moda, área que já era de interesse da pesquisadora, agregando-se a área de joias, na qual adquiriu-se grande apreço a partir da experiência de estágio no Espaço São José Liberto - Polo Joalheiro do Estado do Pará, onde houve o contato com o setor joalheiro, em que foram conhecidos os processos produtivos, materiais e outros aspectos técnicos das joias.

No entanto, existe uma relação paradoxal pela indústria joalheira, pois ao mesmo tempo em que há o apreço pela área, questiona-se o contexto socioambiental na qual está inserida, visto que há diversos impactos decorrentes da exploração das principais matérias primas constituintes da joia: os metais nobres¹ e as gemas², que em primeiro plano prejudicam o meio ambiente e o homem.

Nesse sentido, percebeu-se a necessidade de aliar a Sustentabilidade e a joalheria, ao se observar uma crescente demanda por produtos sustentáveis; logo, voltou-se o olhar para o próprio setor paraense de gemas e joias, mais especificamente nas produções dos participantes do programa Pólo Joalheiro de Belém-Pa, que utilizam materiais alternativos na confecção das joias e praticam técnicas com reaproveitamentos de resíduos, aliando assim, design, inovação e Sustentabilidade.

Assim, este estudo contribuirá para o âmbito acadêmico, uma vez que se propõe a registrar cientificamente essas técnicas de joalheria que promovem práticas sustentáveis criadas e aperfeiçoadas pelos profissionais locais, concedendo-lhes os devidos créditos, bem como demonstrar sua viabilidade por meio da concepção de uma mini coleção de joias utilizando-as.

Além disso, esse trabalho busca ser uma fonte de consulta acerca do tema e incitar novas pesquisas, posto que já se observa o debate sobre as questões socioambientais e o consumo consciente no Design de moda, todavia, nota-se que essa discussão ainda é tímida no setor joalheiro.

Esta pesquisa visa colocar em pauta também a reflexão consciente em relação ao consumo de joias, a partir do estímulo do pensamento crítico dos consumidores, em relação ao ciclo de vida que envolve a cadeia de produção de qualquer produto, desde a extração da matéria-prima, a mão-de-obra utilizada para sua confecção e os impactos gerados em sua

¹São considerados metais nobres: ouro (Au), prata (Ag), platina (Pt) e paládio (Pd), ródio (Rh), rutênio (Ru), ósmio (Os) e Irídio (Ir). (STRALIOTTO, 2009, p. 219).

²Minerais de origem orgânica ou inorgânica que possui atributos como beleza, durabilidade, raridade, demanda e portabilidade (SANTOS, 2013).

fabricação; além do incentivo no desenvolvimento de pesquisas relacionado a Sustentabilidade na joalheria.

Como problema da pesquisa, fora identificado pouco conhecimento – por parte do público consumidor e dos próprios participantes do programa Polo Joalheiro –, das práticas sustentáveis aplicadas as joias comercializadas no Espaço São José Liberto - Pa. Com isso, formulou-se a hipótese de que a partir do registro dessas práticas, é possível promover a produção e o consumo consciente em joalheria.

A pesquisa dividiu-se em cinco capítulos, no qual o primeiro constitui a introdução do projeto, onde foram expostos os objetivos e a metodologia da pesquisa. O segundo capítulo consistiu-se no referencial teórico, em que iniciou-se discorrendo sobre a mineração dos metais e das gemas, e sua respectiva relação com a sustentabilidade e a joalheria; após, debateu-se sobre Design, joias, Design de joias e conceitos específicos da joalheria; seguindo-se então para assuntos relativos ao consumo consciente, sustentabilidade e sua relação com o Design, perpassando por assuntos específicos como Ecodesign, atitudes sustentáveis e o ciclo de vida dos produtos.

O terceiro capítulo destinou-se para a pesquisa de campo, no qual iniciou-se com um breve histórico sobre o Espaço São José Liberto e o Programa Pólo Joalheiro, para então abordar as práticas sustentáveis analisadas durante a visita a Loja Una. No quarto capítulo, selecionou-se as metodologias projetuais mais adequadas para o desenvolvimento da mini coleção “Mutatis”, em que explanou-se desde a fase analítica a execução das peças, finalizando com um editorial para apresentação das peças produzidas.

O último capítulo tratou-se das considerações finais sobre o presente trabalho, seguido das referências utilizadas, apêndices e anexos, respectivamente.

1.2 OBJETIVOS

De acordo com a temática a ser abordada, faz-se necessário delimitar a pesquisa por meio dos objetivos gerais e dos objetivos específicos, os quais auxiliarão o desenvolvimento do trabalho.

1.2.1 Objetivo Geral

Investigar as práticas sustentáveis de joalheria do Espaço São José Liberto em Belém – Pa para aplicação em uma mini coleção de joias.

1.2.2 Objetivo Específico

- Mapear as técnicas sustentáveis de joalheria praticadas no Espaço São José Liberto de Belém - Pa;
- Identificar os participantes do programa Polo Joalheiro que estão envolvidos com a prática sustentável de joias;
- Aplicar a metodologia do design sustentável associada à metodologia projetual para a criação da coleção.

1.3METODOLOGIA

Conforme os objetivos expostos, a pesquisa classifica-se como explicativa, pois “além de registrar, analisar e interpretar os fenômenos estudados procura-se identificar os seus fatores determinantes” (LORGUS; ODEBRECHT, 2011, p. 33). O tema estudado tratou-se da pesquisa e aplicação, por meio da criação de uma mini coleção, das práticas sustentáveis exercidas pelos participantes do programa Polo Joalheiro, nas quais foram explicadas com base na teoria da Sustentabilidade, mais especificamente, por meio dos conceitos dos R's sustentáveis e do ciclo de vida dos produtos.

Em relação aos procedimentos técnicos que deram suporte a este projeto, foram realizadas pesquisas bibliográficas, pesquisas documentais e pesquisa de campo. As pesquisas bibliográficas, “são aquelas que ficam circunscritas à revisão da literatura com a respectiva análise em relação ao tema e hipóteses desenvolvidos” (LORGUS; ODEBRECHT, 2011, p. 33), sendo importante para o conhecimento acerca do que já foi explorado sobre Sustentabilidade, design de joias e as técnicas de joalheria. O conteúdo teórico também auxiliou na aplicação prática da pesquisa.

Enquanto que as pesquisas documentais, segundo Lorgus e Odebrecht (2011), “são aquelas coletadas de documentos oficiais e não-oficiais” (LORGUS; ODEBRECHT, 2011, p. 33), podendo estes serem arquivos públicos (municipais, estaduais ou nacionais), arquivos particulares ou fontes estatísticas, que também foram necessárias para se conseguir dados relativo às questões da exploração mineral, por exemplo, bem como sobre as atitudes sustentáveis, visto que há poucas bibliografias sobre o assunto, sendo melhor abordada em leis governamentais e sites sobre ecologia.

Também fora executada a pesquisa de campo a fim de se “conseguir informações e ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou ainda descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles” (MARCONI, 1990 apud LORGUS; ODEBRECHT, 2011, p. 34). As pesquisas de campo foram realizadas na loja incubadora do Espaço São José Liberto de Belém-Pa, Loja Una, para o estudo das práticas sustentáveis aplicadas nas peças desenvolvidas pelos produtores locais, que foram analisadas posteriormente por meio dos conceitos referente a Sustentabilidade.

Foram utilizados para a coleta de dados, procedimentos como observação direta extensiva, que, segundo Lorgus e Odebrecht (2011), se apoia na aplicação de questionários, entrevistas, formulários, teste e entre outros meios que podem auxiliar na obtenção dos dados. Desse modo, desenvolveu-se uma lista de verificação que guiou a análise das peças selecionadas no campo de estudo, além de posterior entrevista com os profissionais escolhidos para melhor compreensão acerca das práticas sustentáveis de joalheria.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Em busca do aprofundamento acerca do problema identificado, fez-se necessário a realização de uma pesquisa bibliográfica, que também auxiliou no desenvolvimento da mini coleção. Desse modo, iniciou-se este capítulo mostrando a relação da exploração de minerais metálicos e gemas com a Sustentabilidade.

Posteriormente discutiu-se os conceitos relacionados ao Design e joias, no qual foi realizado um breve levantamento histórico, passando para assuntos específicos da joalheria, como os materiais e as técnicas de produção, que acabam impactando no meio ambiente pelos processos de fabricação e uso de matérias primas oriundas dos recursos naturais esgotáveis do planeta.

2.1 PANORAMAS SOBRE A MINERAÇÃO BRASILEIRA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS

O tema dessa pesquisa foi incitado devido ao caráter insustentável das joias, que se deve as suas principais matérias primas utilizadas, os minerais metálicos e as gemas, que em seus processos de extração e beneficiamento estão acompanhados de degradação ambiental e social. Assim, para melhor compreender essa relação, os tópicos a seguir visam aprofundar essa questão, demonstrando que, apesar de certo benefício econômico proporcionado ao país pela indústria mineradora, está também atrelada a malefícios socioambientais, que em alguns casos são irreparáveis.

O solo brasileiro possui um extenso patrimônio mineral, o que gera significativa atividade industrial em torno desse setor, sendo os estados de Minas Gerais, Pará, São Paulo, Mato Grosso, Goiás e Bahia os locais onde há maior concentração da mineração (VIEIRA, 2011, p. 1).

Os minérios são insumos utilizados para diversos fins, como na engenharia civil; na fabricação de eletrodomésticos e eletrônicos; na indústria farmacêutica; em uma gama de objetos de uso cotidiano; e na joalheria. Há uma produção, no país, de 72 substâncias minerais, nas quais 23 são metálicas, em que o minério de ferro correspondente a 60% do valor total da produção mineral brasileira seguida do ouro, com 5% (FERNANDES; ALAMINO; ARAÚJO, 2014).

Segundo dados do primeiro semestre de 2017, divulgados pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), a região Sudeste é a principal empregadora no setor de extração

mineral, seguida pelo Nordeste e Norte em que os estados de Minas Gerais e o Pará, estão entre os principais geradores de empregos (DNPM, 2017).

Nesse sentido, ao se falar sobre o Pará, a prática mineradora recebe destaque, uma vez que a economia do estado é pautada principalmente no extrativismo mineral que se concentra majoritariamente no sudoeste paraense, sendo Parauapebas e Canaã dos Carajás as principais cidades produtoras e Marabá e Barcarena os locais onde estão as indústrias de beneficiamento. (PARÁ, 2013 apud FERNANDES; ALAMINO; ARAÚJO, 2014).

Ainda sobre o Pará, conforme informações do 7º anuário da mineração divulgado pelo Sindicato das Indústrias Minerárias do Estado do Pará (Simineral), cujo ano de referência foi 2017, a indústria da mineração e a transformação mineral corresponderam a 87,5% das exportações do estado e, juntas, representam um valor de US\$ 12,669 bilhões, o que denota ampla relevância das práticas comerciais de exportação para a economia. O relatório também demonstra que o principal insumo exportado é o ferro e a China está como a principal compradora dos bens minerais paraense (SIMINERAL, 2018).

Diante desse contexto, é inegável que as práticas extrativas minerais são geradoras de riqueza e contribuem para o crescimento econômico do país, no entanto, provocam também impactos socioeconômicos e ambientais negativos, que afetam significativamente as regiões na qual as empresas reúnem suas atividades. (FERNANDES; ALAMINO; ARAÚJO, 2014)

Desse modo, a extração mineral gera consequências negativas, e por vezes irreversíveis, na área em que é realizada, em que o meio ambiente e as comunidades viventes nas redondezas dos polos exploratórios, os maiores prejudicados nesse processo, conforme corrobora FERNANDES; ALAMINO; ARAÚJO (2014):

Os efeitos ambientais negativos da extração mineral (mineração e lavra garimpeira) estão associados às diversas fases de exploração dos bens minerais, desde a lavra até o transporte e beneficiamento do minério, podendo estender-se após o fechamento da mina ou o encerramento das atividades. Ainda, a mineração altera de forma substancial o meio físico, provocando desmatamentos, erosão, contaminação dos corpos hídricos, aumento da dispersão de metais pesados, alterações da paisagem, do solo, além de comprometer a fauna e a flora. Afeta, também, o modo de viver e a qualidade de vida das populações estabelecidas na área minerada e em seu entorno. (FERNANDES; ALAMINO; ARAÚJO, 2014, p.2)

Outras mudanças que decorrentes dessa atividade é o desmatamento; absorção de elementos químicos contaminados por animais e pelo homem, que provocam diversas doenças; modificação da qualidade do ar e alteração do meio físico, que podem afetar o clima local e favorecer da desertificação (VIEIRA, 2011).

Ao se tratar da região amazônica, a maior questão ambiental está relacionada aos recursos hídricos, devido a maior bacia hidrográfica mundial, o rio Amazonas, ocupar significativa parcela de sua superfície em volume e extensão. (FERNANDES; ALAMINO; ARAÚJO, 2014).

Ademais, os efeitos nocivos citados não afetam somente o meio físico, os quais perduram no local por anos após a desativação de uma mina, mas atingem também as comunidades das redondezas, restando a elas um espaço degradado, com bens naturais contaminados, e benefícios econômicos que nem sempre se matem depois do fechamento do empreendimento no local (FERNANDES; ALAMINO; ARAÚJO, 2014).

Esse acontecimento, segundo elucida Milanez (2010) é denominado *boom-colapso*, que “após uma fase de elevada atividade econômica, o fim da mina significa a decadência econômica e social da região” (MILANEZ, 2010, p. 1), como exemplo, o autor cita o caso de Serra do Navio, no estado do Amapá, onde houve a exploração de manganês durante 44 anos, no período de 1953 a 1997, pela Indústria e Comércio de Minérios S/A.

Fora construído no local: portos, usinas de beneficiamento, estradas e vilas, no entanto, ao esgotar as reservas houve o fechamento da jazida e a desocupação das vilas, permanecendo no local uma comunidade com cerca de 1,8 mil habitantes com problemas de saúde devido a contaminação do solo e da água por elementos químicos (MILANEZ, 2010).

Além dos passivos ambientais citados, outro risco decorrente da mineração é em relação às barragens de rejeitos, que são estruturas construídas para armazenar os resíduos do beneficiamento dos minérios. Segundo uma publicação do FABRAM (2016) “no Brasil, até meados da década de 1980 os rejeitos da mineração eram lançados nos rios e mares sem tratamento. As barragens vieram como uma forma mais ambientalmente aceitável de reter os resíduos e reutilizar a água no processo de mineração” (FABRAM, 2016, p. 6).

A geração de rejeitos ocorre devido ao fato de haver uma pequena quantidade de metal no mineral bruto, resultando num grande volume de dejetos (FERNANDES; SANTOS, 2008 apud VIEIRA, 2011). Esses podem ser diversos, como pilhas de metais sem valor, rochas, sedimentos, lamas, pedras preciosas ou semipreciosas, principalmente em regiões garimpeiras, e entre outros materiais específicos dessa atividade que não foram aproveitados no beneficiamento (CNI, 2014). Somado a isso:

Os rejeitos de mineração são entendidos como os materiais de origem mineral que não despertam interesse econômico e, por isso, são separados do mineral útil e devem ser descartados de maneira segura. O rejeito usualmente se apresenta na forma de polpa (mistura de sólidos e água), pois o beneficiamento desses materiais é feito por meio de água. As barragens de rejeitos têm a função de reter esses rejeitos e ao mesmo

tempo captar a água que já foi utilizada no processo e que poderá ser reutilizada. (FABRAM, 2016, p. 13)

Entretanto, um dos principais agravantes em relação às barragens está na possibilidade de seu rompimento, o que ocasiona desastres ambientais, lesionando o meio ambiente e a população moradora no local. Os motivos que podem levar a ruptura de uma barragem são os acidentes geológicos, como deslizamento de terra, erosão, eventos sísmicos ou mudanças climáticas, como o aumento de chuvas, porém, essas estruturas devem ser resistentes o suficiente para suportar esses acontecimentos, o que nem sempre acontece (CHAMBERS, HIGMAN, 2011 apud RODRIGUES, 2017).

No Brasil já ocorrera diversos casos de rompimento de barragens; um de grande repercussão, e considerado uma grande catástrofe ambiental do país, foi a ruptura da barragem do Fundão, no município Mariana, em Minas Gerais, ocorrida em 2015. Nesse episódio houve a morte de 19 pessoas e cerca de 1600 hectares nas margens do Rio Doce e seus afluentes foram atingidos pela lama carregada de resíduos de ferro, que posteriormente atingiu o oceano Atlântico (ARQUIVOS DO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL E JARDIM BOTÂNICO, 2015). A figura 1 demonstra a lama que alcançou o oceano.

Figura 1: Lama que atingiu o oceano Atlântico proveniente do rompimento da barragem do Fundão



Fonte: Veja, 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/R2xzns>>. Acesso em 10 jun. 2018.

Outro caso relativo a esses acidentes ocorreu em 2018, em Barcarena, no Pará, onde houve, devido a intensificação das chuvas, um vazamento da barragem de rejeitos de bauxita, demonstrada na figura 2, da mineradora Hydro Alunorte. Ainda não há mensuração dos efeitos desse acontecimento, no entanto, estudos do Instituto Evandro Chagas afirmaram que havia presença de metais tóxicos para a saúde humana, como o chumbo, que pode ocasionar câncer.

Além do impacto ambiental, o vazamento atingiu também a população ribeirinha vivente na região, que tiveram seus poços artesianos contaminados pela lama, tornando a água imprópria para o consumo (AMAZÔNIA REAL, 2018).

Figura2: Barragem de rejeitos da mineradora Hydro Alunorte em Barcarena, no Pará



Fonte: Amazônia Real, 2018. Disponível em: <<https://goo.gl/xPByTV>>. Acesso em 10 jun. 2018.

É fato que a indústria mineradora é de suma importância para diversos setores do país, todavia, seu maior desafio é a Sustentabilidade. Apesar da fiscalização, do amparo por leis ambientais, do desenvolvimento de novas tecnologias para amenizar os efeitos negativos do setor, ainda é complicado mensurar o real efeito da mineração no território brasileiro devido a existência de práticas extrativas ilegais, que dificultam o controle da atividade sobre o meio ambiente.

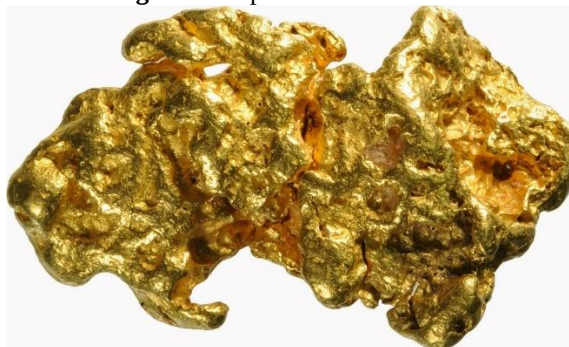
2.1.1 A exploração e uso dos minerais metálicos utilizados na joalheria

O tópico anterior abordou de maneira geral a exploração de diversos minerais e seus impactos sobre o meio ambiente, no entanto, na confecção de joias, principalmente em relação a produção paraense, os minerais metálicos mais utilizados são a prata e o ouro, sendo utilizado também o cobre, para obtenção da liga metálica³ apropriada para a produção das peças. Desse modo, será demonstrado a seguir como ocorre a aquisição desses metais e seus respectivos usos na joalheria.

³ Combinação de dois ou mais elementos químicos, no qual um deles deve ser metal, para formar uma liga metálica (SANTOS, 2013).

Um dos metais que é associado a joalheria desde os primórdios da humanidade, e é valorizado até os dias atuais é o ouro (figura 3), cuja representação é Au devido ao seu nome em latim *Aurum* (OLIVEIRA, 2009).

Figura 3: Pepita de ouro



Fonte: Gemas do Brasil, 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/FE7CxZ>> Acesso em: 11 de jul de 2018.

O ouro é altamente maleável⁴ e possui boa ductilidade⁵, sendo necessário fundi-lo com outros metais, para a formação de ligas metálicas, em busca do melhoramento de suas propriedades física e química. Há diversos tipos de ligas de ouro, sendo a mais comum no Brasil, para a fabricação de joias, o ouro 18 quilates⁶, que segue a proporção de 75% de ouro, de 20% a 10% de prata e de 15% a 5% de cobre (OLIVEIRA, 2009).

Em relação a sua extração, os principais estados que possuem significativas reservas auríferas no Brasil são Minas Gerais, Pará, Mato Grosso, Goiás e Bahia (OLIVEIRA, 2009). Estima-se que em 2017 fora produzido, no Brasil, cerca de 86 toneladas de ouro, segundo dados do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM); já no Pará, em 2016, conforme dados do DNPM, produziu-se cerca de 57 toneladas do metal, sendo este considerado umas das principais substancias metálicas para o estado (IBRAM, 2018).

Entretanto, apesar dos dados mencionados é dificultoso quantificar com precisão as reservas existentes no país; isso se deve a atividade garimpeira, desde seu surgimento, estar marcada pela clandestinidade e marginalidade, e mesmo com a implantação de empresas mineradoras, ainda há a atividade exploratória ilegal, o que dificulta a fiscalização – sobre o meio ambiente e as condições de trabalho – e estimar a real produção de ouro no Brasil.

⁴ Capacidade do metal em sofrer deformações sob ação de esforços mecânicos ao atingir certas temperaturas, possibilitando a confecção de laminas e chapas finas (SANTOS, 2013)

⁵Capacidade de mudanças na forma sem sofrer rupturas ou fissuras (SANTOS, 2013).

⁶ Quilate é designação para o teor de ouro existente em uma liga metálica, sendo o ouro 24 quilates considerado o mais próximo do ouro puro. A relação entre pureza e quilates são determinantes para a precificação desse metal no mercado (OLIVEIRA, 2009).

Assim como qualquer atividade exploratória, a obtenção de ouro acarreta em passivos ambientais, sendo a contaminação do ar, solos e rios, e conseqüentemente dos animais aquáticos e seres humanos, por mercúrio, um metal líquido de alta toxicidade, um dos principais impactos. Este metal, por sua vez, é utilizado para separar partículas finas de ouro por meio do processo de almagamação, que é uma técnica de extração de metais nobres a partir do mercúrio. (SOUZA; BARBOSA, 2000).

Desse modo, além das possíveis alterações no meio físico resultante da mineração do ouro, seu processo de obtenção é extremamente prejudicial ao meio ambiente e aos trabalhadores, que estão em contato direto com o mercúrio. Além disso, mesmo em áreas onde as jazidas de ouro foram desativadas, os efeitos nocivos sofridos pelo local perduram por longos anos.

Ainda assim, essas são apenas algumas faces negativas por trás desse precioso metal, que continua sendo valorizado em diversos âmbitos, além da joalheria, como na indústria de eletrônicos, devido ser um excelente condutor de eletricidade e resistente a corrosão⁷, é amplamente aplicado em eletrônicos, como computadores, celulares e outros equipamentos de alta tecnologia (OLIVEIRA, 2009).

Devido ao crescente descarte de lixo eletrônico no meio ambiente, passou-se a desenvolver meios de recuperar o ouro contido nesses equipamentos e reutilizá-lo para outros fins, seja retornando para a fabricação de novos eletrônicos ou não. A designer e atriz norte-americana Nikki Reed, em parceria com a empresa de computadores Dell, desenvolveu a linha *The Circular Collection* (figura 4) produzida de maneira sustentável a partir do ouro extraído dos produtos que seriam descartados pela empresa (BAYOU WITH LOVE, 2018).

⁷Ataque destrutivo iniciado pela superfície de um metal devido o seu contato com agentes atmosféricos presentes no meio ambiente (SANTOS, 2013).

Figura 4: Peças da coleção *The Circular Collection* produzidas com ouro extraído de computadores da Dell



Fonte: Bayou With Love, 2018 adaptado pela autora, 2018. Disponível em: <<https://goo.gl/hc45SD>><<https://goo.gl/F3vHhA>><<https://goo.gl/Q7Co9P>><<https://goo.gl/dAuELA>>. Acesso: 01 jul 2018.

Desse modo, a possibilidade de recuperar o ouro por meios alternativos agrega outros valores ao produto, pois reduzem em seu processo de produção os efeitos nocivos sobre o meio ambiente. No entanto, práticas como essa ainda são tímidas devido dificuldade de obtenção do ouro já reciclado, que se deve à carência de empresas habilitadas para realizar a extração adequada das sucatas eletrônicas e disponibilizá-las ao mercado.

Outro metal de grande importância para a joalheria é a prata (figura 5) de símbolo químico Ag, que se refere ao seu nome em latim, *Argentum*. Foi um dos primeiros metais a ser utilizado e manipulado pelo ser humano, pois era encontrada na natureza em seu estado puro (SOUZA. et al, 2013) e logo adquiriu valor comercial, devido a sua beleza, peso durabilidade (DNPM, 2002).

Figura 5: Prata em seu estado bruto, conhecida como prata 1000



Fonte: Wave Pratas 2012. Disponível em: <<https://goo.gl/kAYVER>> Acesso em: 11 jul 2018

Em relação a obtenção de prata, um fator relevante é que ocorre como produto principal em apenas 1/3 das reservas mundiais, ou seja, em 2/3 a prata se origina como subproduto agregado a outros minérios como cobre, ouro, chumbo e zinco. (DNPM, 2016). Ou seja, a extração de prata ocorre majoritariamente a partir de reservas de outros minerais, muitas vezes como subproduto desses, o que acarreta também em uma baixa produção anual desse metal.

Segundo dados de 2014, do DNPM, as reservas contendo prata estão principalmente nos estados de Goiás, Minas Gerais, Bahia, sendo o Pará, o detentor de maior parte dessas reservas. Além disso, neste mesmo ano, a produção brasileira da prata, contida em outros minerais (cobre, ouro, chumbo e zinco), foi de 25.381 kg, em que 59,7% do total era referente ao Pará (DNPM, 2016), cuja reserva de destaque é o depósito de cobre com agregado de prata em Marabá (DNPM, 2002).

Desse modo, devido essa limitação de reservas naturais exclusivamente de prata, uma considerável quantidade desse metal é adquirida por meio da reciclagem, principalmente da indústria fotográfica, como de radiografias e de filmes fotográficos, e de sucatas eletrônicas (DNPM, 2002). A obtenção de prata secundária foi estimada em 30.400 kg, em 2014, ultrapassando a produção das reservas naturais. (DNPM, 2016).

Logo, essas alternativas são uma maneira de suprir a demanda do mercado, que utiliza o metal não apenas na joalheria, mas também é requisitada na indústria fotográfica, farmacêutica, em produtos odontológicos, na cunhagem de moedas, eletrônicos e em objetos decorativos (SOUZA. et al, 2013).

Na confecção de joias, esse metal é apreciado comercialmente devido ao custo final dos produtos se tornarem mais acessíveis ao mercado, ao se comparar com as joias em ouro, por exemplo. No entanto, apesar de sua valorização, as peças em prata estão sujeitas a alguns

problemas comuns, como a rápida oxidação⁸, que também é influenciada pelo modo de utilização do produto, e a facilidade de sofrer riscos e arranhões.

Assim como no ouro, é possível também produzir joias a partir de prata reciclada, seja de resíduos sólidos descartados no meio ambiente, ou do próprio processo produtivo da ourivesaria. A designer Valéria Sá, a exemplo, possui uma linha feita exclusivamente de prata reciclada de mamografias e radiografias, bem como utilizou da técnica de lapidação em vidro, para torna-los semelhantes a uma gema, resultando assim, em joias sustentáveis, conforme demonstra a figura 6.

Figura 6: Joias da designer Valéria Sá produzida em prata reciclada e "gema" a partir da lapidação em vidro



Fonte: Geração E, 2017; Disponível em:<<https://goo.gl/kDmf6K>>. Acesso em 02 jul 2018.

Por fim, outro metal amplamente utilizado na joalheira é o cobre, representado na figura 7; sua aplicação ocorre no preparo das ligas metálicas do ouro e da prata, para melhorar as suas propriedades físicas e químicas para a confecção das peças.

Figura 7: Cobre em estado bruto



Fonte: ZJ Mineração e Terraplanagem, 2013. Disponível em:<<https://goo.gl/49MDah>> Acesso em: 11 jul 2018.

⁸ Ação sofrida pelo metal devido o contato com água ou com umidade (SANTOS, 2013).

O cobre, cujo símbolo químico é o Cu, é um metal não-ferroso que possui certas características físico-químicas que lhe agregam valor e alta demanda no mercado devido sua boa aplicabilidade industrial, como sua boa ductilidade, maleabilidade, resistência a corrosão e alta condutividade térmica e elétrica, sendo este último, um dos principais responsáveis pela ampla utilização do cobre em fiações, cabos e motores elétricos, com cerca de 60% do consumo mundial (RODRIGUES; HEIDER; FONSECA, 2009).

Quanto a sua ocorrência, o Brasil possui apenas 1,7% das reservas mundiais, em que as maiores estão localizadas no Pará, na região cuprífera do Carajás, em Marabá (RODRIGUES; HEIDER; FONSECA, 2009). A produção bruta de cobre do estado, em 2016, foi cerca de 72 toneladas (SIMINERAL, 2018).

Existem vários métodos de extração e beneficiamento do cobre e, nesses processos, são gerados diversos impactos ambientais, dentre os quais podem ser citados a emissão de gases que contém metais pesados, como mercúrio, chumbo, arsênio e outros a partir da queima de óleos combustíveis; mudança da paisagem na área onde é realizada a mineração; poluição da água e do solo devido ao despejo de óleos, detergentes e metais, dentre outros (MENDES; VIEIRA, 2010).

Assim como o ouro e a prata, o cobre pode ser reciclado, sem perder sua qualidade de desempenho, além disso, o cobre secundário demanda menos energia e emite menos poluentes do que sua obtenção a partir de reservas naturais. A reciclagem do cobre ocorre a partir de sucatas de produtos em seu fim de vida útil, tais como equipamentos elétricos e fiações, bem como pode ser obtido também por meio de refugos industriais que utilizam esse metal (INTERNATIONAL COPPER ASSOCIATION BRASIL, 2013).

Na joalheria, o cobre é utilizado na formação das ligas, mas também pode ser aplicado como acabamento estético final das peças, no entanto, pouco se observa essa aplicação devido a rápida oxidação que ocasiona a esses tipos de produtos.

Um exemplo do emprego do cobre reciclado na joalheria pode ser observado no trabalho de conclusão de curso da designer Eduarda Cadore, que discutiu sobre joalheria e Sustentabilidade e utilizou, para a mini coleção final da monografia (figura 8), ligas de cobre, que fora obtido de um motor de ventilador monofásico, agregado a prata extraída de radiografias.

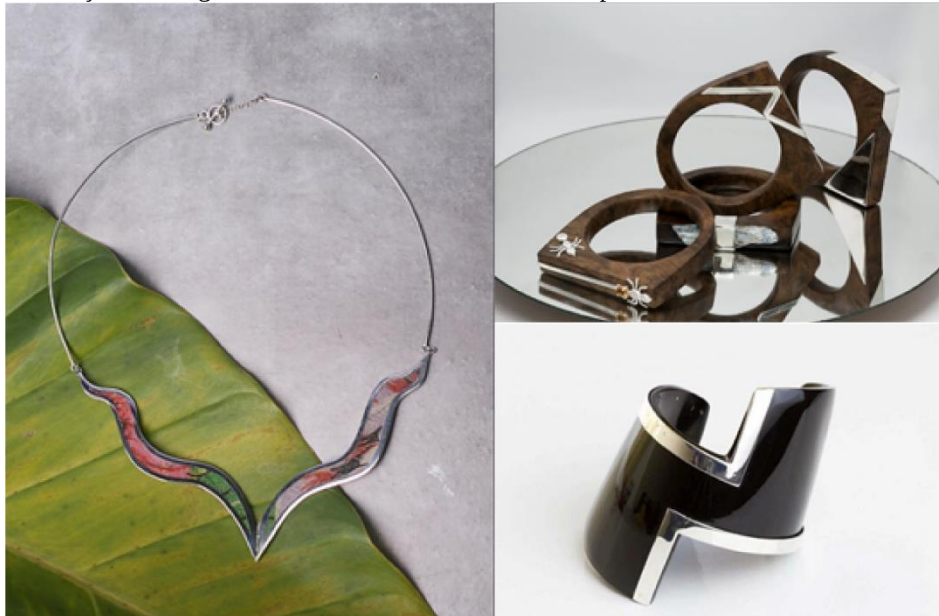
Figura 8: Peças da designer Eduarda Cadore produzidas com ligas de cobre e prata recicladas



Fonte: Cadore, 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/rcBiPT>> . Acesso em 02 jul 2018.

Na produção paraense nota-se que é comum a utilização dos metais nobres, principalmente a prata, associada a peças com materiais alternativos, como madeira, chifre, fibras, sementes, tecido e entre outros, que traduzem ao produto uma estética regional contemporânea. A figura 9 exemplifica algumas peças da designer paraense Bárbara Müller, que em suas produções utiliza metais nobres e gemas a esses materiais. Nas joias abaixo são utilizadas a chita, tecido característico das roupas da típica dança paraense, o Carimbó; madeira e chifre de búfalo.

Figura 9: Peças da designer Bárbara Müller feitas utilizando prata associada a materiais alternativos



Fonte: Bárbara Müller Shop, 2018 e Instagram, 2016, adaptado pela autora, 2018. Disponível em: <<https://goo.gl/Qg8Lkg>><<https://goo.gl/W8Wtds>>. Acesso em: 14 jul 2018.

Os assuntos abordados buscaram trazer uma visão geral sobre os principais metais usados na joalheria, os impactos associados à sua extração e as possibilidades de recuperação e aplicação em joias como forma de promover a Sustentabilidade associadas a esses materiais.

2.1.2 A exploração dos minerais não metálicos utilizados nas joias

Além dos minerais metálicos, as gemas são amplamente utilizadas na joalheria, e tal como os metais, também acarretam em uma série de efeitos nocivos a natureza em sua obtenção; desse modo, este tópico visa abordar de maneira geral a indústria da mineração de gemas e seus respectivos impactos ambientais.

O Brasil é reconhecido por uma grande diversidade de gemas, há no país uma forte produção de gemas altamente valorizadas no mercado internacional em que é o responsável por cerca de 1/3 da produção mundial de pedras preciosas, excetuando o diamante, rubi e safira; é segundo maior produtor de esmeralda e o único produtor de turmalina da Paraíba e topázio imperial (IBGM, 2009 apud WATKINS. et al, 2009). Segundo o DNPM (2009), é também o único produtor de “opalas Pedro II”, além de produzir em larga escala ametista, citrino, ágata; água-marinha e entre outras pedras. (DNPM, 2009). A figura 10 apresenta algumas das gemas citadas:

Figura 10: Citrino, Água-marinha e Ametista em seus estados brutos e com trabalho de “pedras roladas”



Fonte: Pinterest e Gemas e Cristais, 2018, adaptado pela autora, 2018. Disponível em: <<https://goo.gl/vLjbt1>>, <<https://goo.gl/R9nZ3v>>, <<https://goo.gl/8n4ATx>>, <<https://goo.gl/D6buAX>>, <<https://goo.gl/R18Wqc>>, <<https://goo.gl/dwyvZ>>. Acesso em 10 jun. 2018.

Destacam-se na produção de gemas, principalmente as de cor, os estados de Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Bahia, Goiás, Pará e Tocantins (WATKINS. et al, 2009). No Pará,

as maiores ocorrências de gemas são nas regiões do Tapajós e do Carajás, onde há a ocorrência do grupo do quartzo, como o hialino, ametista e citrino, além de variedades únicas como o quartzo tricolor (figura 11), quartzo negro rio Guamá e o quartzo opalescente Araguaia (BARBOSA et al, 2016).

Figura 11: Quartzo tricolor, mineral que pode ser encontrado nas jazidas da região Norte



Fonte: Cristais Aquarius, 2018. Disponível em: <<https://goo.gl/eZVZaN>>. Acesso em 10 jun. 2018

A extração de gemas é realizada por garimpeiros e/ou pequenas empresas de mineração. Há uma dificuldade na obtenção de dados recentes e precisos, o que pode ser decorrente dessa atividade ocorrer em maior parte de maneira informal, que impossibilita um estudo aprofundado sobre a exploração de gemas no país.

Essa existência de garimpos ilegais acentua seus efeitos negativos que afetam o meio ambiente e as pessoas envolvidas. Leite (2007) (apud RIBEIRO, 2011) argumenta que as problemáticas desse setor estão relacionadas, por exemplo, “as falhas no processo produtivo; a insuficiência na escala para lapidação; a baixa capacidade de gestão; a pouca capacitação da mão de obra; a tecnologia inadequada; a baixa escolaridade; a falta de crédito; a concorrência desleal; e a própria segurança” (RIBEIRO, 2011, p.14).

Ademais, um dos principais impactos relacionados a exploração de gemas se refere aos seus subprodutos, que em sua grande maioria são ricos em minerais que poderiam ser utilizados comercialmente; ou seja, há um desperdício desses rejeitos, que são descartados e amontoados, inadequadamente, em pilhas nas encostas de morros. TAVARES; CASTAÑEDA; SOARES (2007) destaca as problemáticas ambientais decorrentes dessa prática ao discorrer que:

Os fragmentos de minerais descem pelas encostas, destroem a vegetação e ficam depositados nos vales de drenagem. Esse processo, que tem provocado o assoreamento de rios e córregos e extinguindo as nascentes dos mesmos, culmina por acelerar o processo erosivo e agravar o estado de seca na região. Em um local onde o problema da falta de água é histórico devido tanto a fatores climáticos quanto a degradação progressiva do meio ambiente, esse quadro impossibilita a irrigação de plantações e manutenção das pastagens como fonte de alimento para a pecuária. (TAVARES; CASTAÑEDA; SOARES, 2007 p. 3)

Agostini (1998) (apud BONUMÁ et al, 2006) afirma que a lavra naturalmente é uma atividade que provoca alterações no meio ambiente, em que esses reflexos ultrapassam os limites das áreas dos trabalhos mineiros, atingindo o solo e o subsolo, os recursos hídricos, além de afetar a fauna, a flora a atmosfera e o próprio ser humano. Outrossim, a lavra a céu aberto é uma das formas extrativistas com maior impacto visual e ambiental da área explorada, pois há a modificação da paisagem devido a remoção de uma parte do morro (BONUMÁ et al, 2006).

Os assuntos discutidos até o presente momento são de suma importância para se compreender que a o caráter não sustentável da joalheria está associada, principalmente, a extração de suas matérias-primas; buscou-se ater o estudo somente à esfera ambiental, não aprofundando o assunto a questões sociais, como as relações de trabalho, a violência e outras problemáticas existentes na indústria da mineração. O tópico seguinte abordará sobre as relações concernentes ao design, design de joias e a joalheria.

2.2 DESIGN E O DESIGN DE JOIAS

Desde os primórdios da civilização busca-se suprir necessidades e desejos por meio da materialização de objetos; a partir da evolução da sociedade e de acontecimentos históricos, como a primeira Revolução Industrial, no século XVIII, a concepção de artefatos, para a solução dos problemas humanos, se formalizou na atividade do Design os quais “são os objetos concebidos para serem fabricados não só no modo industrial, mas também no modo artesanal e/ou misto” (GOMES, 2006, p. 15), também, o Design pode ser definido como um “processo de adaptação dos produtos de uso, fabricados industrialmente, às necessidades físicas e psíquicas dos usuários ou grupo de usuários” (LÖBACH, 2000, p. 21).

Logo, as necessidades humanas são satisfeitas por meio da criação de objetos dotados de funções que são percebidas no processo de utilização, que buscam suprir diferentes necessidades humanas, as quais podem ser físicas, como as fisiológicas ou psíquicas, como também as necessidades estéticas, satisfeitas por meio de objetos artísticos. (LÖBACH, 2000).

Nesse sentido, desde o princípio da humanidade, havia a necessidade de expressão artística, em que se buscava representar de maneira criativa e simbólica a época vivencia. Uma das manifestações consideradas como arte foi a criação de objetos ornamentais, como por exemplo as joias, que segundo Santos (2013), sempre foram uma expressão de arte, visto que essa é uma maneira de representar os sentimentos, as emoções e os pensamentos humanos.

Desse modo, conforme elucida Gola (2008), as joias possuem como característica primária ser adorno corporal e utilizam em sua composição, principalmente, materiais

preciosos, como metais nobres e pedrarias. A composição das joias com esses materiais se deu de maneira mais efetiva no período da Idade dos Metais⁹, mais especificamente no início da Idade do Bronze¹⁰ (GOLA, 2008) e, apesar do surgimento de novos conceitos com o decorrer do tempo, esta se tornou uma definição clássica de joia.

Complementarmente a esses conceitos, Schumann (2006) considera joia toda peça ornamental que “enfeita” pessoas que utilizam gemas associadas a metais nobres ou apenas gemas lapidadas, soltas, sem nenhum suporte.

Além de objeto ornamental, para Gola (2008), as joias também são consideradas objetos simbólicos, pois estão sempre acompanhadas de significados, devido aos valores que carregam consigo e que se modificam de acordo com o grupo social e com a época vivenciada. Ainda, Santos (2013) afirma que além da função de adornar, as joias possuem outros valores; elas contam uma história, marcam um momento.

Assim, o adorno é plural em sua significação, visto que pode se apresentar como símbolo de poder e de riqueza material e também em esferas místicas, tornando-se um amuleto ou uma representação religiosa (GOLA, 2008). A figura 12 é um exemplo de joia que possui um significado simbólico relacionado a religião cristã.

Figura 12:Joia com representação simbólica relacionada à religião cristã



Fonte: Pinterest, 2018. Disponível em: <<https://goo.gl/uEQydu>>. Acesso em 10 jun. 2018.

Löbach (2000) afirma que os produtos possuem três tipos de funções que se manifestam durante seu uso, essas são: a prática (que satisfaz as necessidades fisiológicas dos usuários), a estética e a simbólica. Estas duas últimas são as que mais se destacam na utilização de uma joia

⁹Período em que ocorreu a substituição das ferramentas e utensílios de pedra pelos de metais (SANTOS, 2013, p. 18).

¹⁰Marcado pela mistura de metais, como cobre e estanho que originou o Bronze e entre outras misturas que contribuíram para a fabricação de ferramentas e instrumentos mais rígidos (SANTOS, 2013).

devido a sua multiplicidade de significados relacionarem-se a sua função simbólica, que é manifestada a partir de seus elementos estéticos.

Assim, com a percepção dos elementos visuais (função estética) – cores, formas e texturas – de um determinado adorno, pode-se fazer associações de ideias e diferentes interpretações (função simbólica), de acordo com as experiências e o contexto inserido de quem o utiliza. Portanto, os simbolismos dos artefatos estão sujeitos aos aspectos espirituais, psíquicos e sociais dos seres humanos (LÖBACH, 2000).

Isto é, independente da época, os aspectos materiais não são separados dos sociais (FAGGIANI, 2006), por exemplo, “nas sociedades primitivas, o ato de enfeitar-se podia representar diversos papéis, entre eles ritual, tribal e religioso como também um desejo de aparecer, de agradar ou seduzir. A ornamentação podia ser símbolo de pertencer a um grupo, clã ou etnia” (FAGGIANI, 2006, p. 65). Então, pode-se inferir também que a utilização de adornos se relaciona com a individualidade e com a identificação sociocultural dos indivíduos, assim sendo:

Os significados transferidos através da moda podem ganhar contornos específicos junto aos indivíduos, que os utilizam no desenvolvimento de suas identidades sociais. Assim, a moda, pode assumir dimensões diversas: no caso da jóia como acessório, por exemplo, pode funcionar como instrumento de comunicação, de integração, de individualidade, de teatralização, de autoestima e de transformação, conforme a realidade vivenciada pelo consumidor. (MIRANDA; MARCHETTI; PRADO, 1999 apud FAGGIANI, 2008, p. 71)

Dessa forma, a sociedade vive em uma contínua busca por expressão, sendo a moda uma das maneiras que os indivíduos utilizam para se comunicar, fazendo-se necessário a criação de diversos produtos que atendam aos anseios de um mercado plural.

A partir do exposto até o momento, partindo da conceituação do Design e da definição de joias, pode-se considerar a área do Design de Joias, como uma ramificação para o projeto específico desses acessórios, devido suas particularidades e as necessidades específicas de seus respectivos consumidores. Assim, Design de Joias é a “concepção de produtos industriais que engloba as diversas categorias, classes, tipos e modelos de peças de joalheria, incluindo a criação de folheados¹¹ e bijuterias¹²” (GOMES, 2006, p. 19).

Ademais, para Llaberia (2009), a atuação do Design no setor joalheiro é de suma importância para uma análise de mercado, pois identificar as necessidades dos usuários é um

¹¹ Sua composição é de diferentes materiais e recebe uma camada ou “banho” de algum metal precioso, como prata, ouro ou ródio (MEDEIROS, 2011).

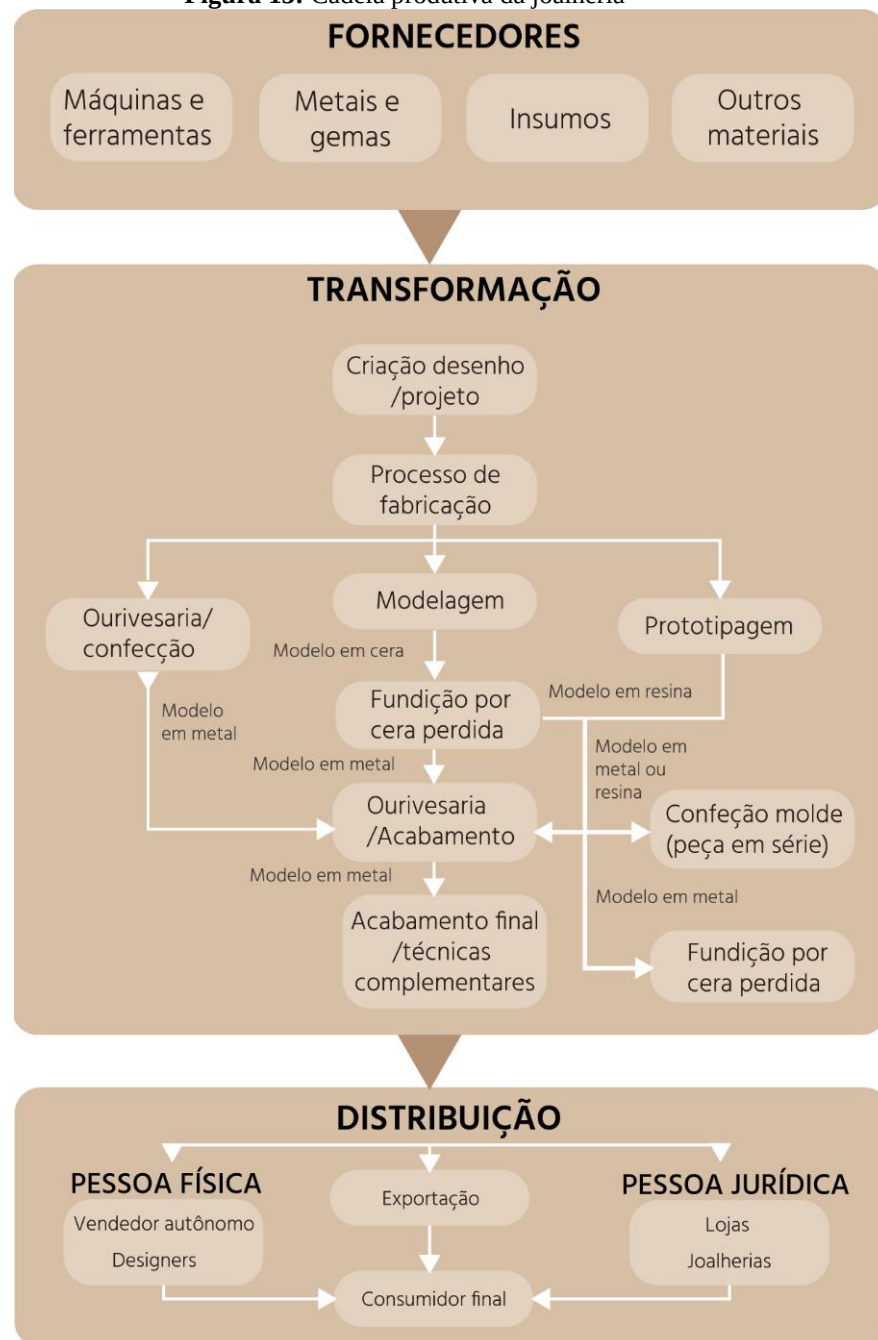
¹² Imitação da joia tradicional com materiais fabricados industrialmente e que possuem baixo custo de produção, utilizando de metais não nobres, resinas de plástico, vidros e gemas sintéticas (CHAGAS, 2012).

parâmetro para a criação, em que os dados coletados auxiliarão na definição de estilos, materiais e processos a partir da observação dos possíveis públicos. A autora discorre também que trabalhar com a produção industrial de joias comerciais é estar em consonância com a linguagem de produto e de mercado, pois o Designer é o responsável pelo posicionamento da joia enquanto produto de sua criação e as relações com seu usuário.

É importante ressaltar que apesar de haver a constante associação da mecanização da produção de artefatos com a atividade do Design, segundo Chagas (2012), na joalheria o processo pode ocorrer de maneira industrial, artesanal ou mista. Isto implica dizer que todas as etapas da produção de uma joia podem ocorrer de forma manual, com auxílio de algumas ferramentas e equipamentos, que resulta em uma baixa quantidade de exemplares de uma mesma joia, desse modo, as joias artesanais não são descaracterizadas como um produto de Design desde que sua confecção esteja associada a um projeto (CHAGAS, 2012), somado a isso:

Criação de jóias é atividade onde há espaço para a produção manual, artesanal nas técnicas tradicionais de ourivesaria/joalheria, bem como para a produção industrial em grande ou pequena escala, desenvolvida com metodologia de projeto de Design como o de qualquer outro objeto ou artefato de produção industrial que tenha o objetivo de consumo e não somente de fruição pelo público (FABIARZ, 2008, apud LLABERIA, 2009, p. 30).

O processo de criação de joias envolve uma cadeia produtiva que inicia desde o fornecimento de matérias primas e equipamentos, perpassando pela transformação, em que ocorre o processo de fabricação até alcançar a distribuição, que atinge o mercado e o consumidor final. A figura 13 demonstra um esquema resumido do funcionamento dessas relações.

Figura 13: Cadeia produtiva da joalheria

Fonte: Autora, 2018 adaptado de Santos, 2013

Em relação ao fornecimento, além das ferramentas e das matérias-primas bases, os metais e as gemas, são necessários outros materiais para a fabricação de joias, como os produtos químicos, ceras, resinas e afins. Na etapa de transformação, há diversas possibilidades de produção da joia, os quais podem ser por meio da ourivesaria ou da fundição, em que este último pode estar associado à modelagem ou a prototipagem, técnicas que são explicadas de maneira mais detalhada adiante.

Adicionalmente, Ribeiro (2011) considera que a cadeia produtiva “compreende o garimpo, a indústria da lapidação, os artefatos de pedras, a indústria joalheira e de folheados, as bijuterias, as matérias-primas e os equipamentos usados no processo de produção, além das atividades relacionadas à incorporação de Design aos produtos” (RIBEIRO, 2011, p. 14).

O atual contexto da joalheria é caracterizado por novas práticas e por uma ampliação nos conceitos de joia, que se devem as mudanças ocorridas na sociedade e, consequentemente, no estilo de vida dos consumidores. Assim, passou-se a explorar novos materiais e atribuir novos significados as joias por meio de questionamentos do mundo atual: “da antiguidade aos nossos dias, o valor simbólico das jóias ampliou seus significados. [...] Todos esses significados não são escolhidos aleatoriamente; sempre estarão em sintonia com seu tempo e atendendo às expectativas do público consumidor” (CAMPOS, 2007, p.72).

Perante a isso, a joalheria contemporânea utiliza da experimentação de materiais alternativos, tais como madeiras, fibras naturais, sementes ou reaproveitando resíduos sólidos, como plásticos, CD, vidros e entre outros. Sobre esse assunto, Llaberia (2009) discorre que:

Especificamente na área de criação de jóias observa-se na contemporaneidade um grande universo de possibilidades de atuação tão diversas quanto esta que a trata como configuração estética, ou como habilidade manual na experimentação de técnicas e materiais, tanto quanto como atividade projetual, própria do campo interdisciplinar do conhecimento do qual o Design faz parte (LLABERIA, 2009, p. 18).

Também se constata que as novas práticas na joalheria podem promover uma consciência a respeito de questões complexas do mundo moderno, agregando outros valores as joias, que não estão inerentes apenas ao seu material. A “joia contemporânea, híbrida e conceitual, deixa de simbolizar apenas uma posição social ou um ofício, mas também comunica sobre uma posição política, orientação sexual, entre outras causas” (CHAGAS, 2012, p.19).

É diante deste cenário contemporâneo que esta pesquisa busca pautar-se, ao demonstrar o uso de materiais alternativos aos metais e gemas, por meio de técnicas sustentáveis praticadas no setor joalheiro local, demonstrados numa mini coleção de joias, direcionada a esse novo contexto, da reflexão crítica acerca do consumo dos produtos oriundos da joalheria.

2.2.1 O metal e o processo produtivo da joia

Nos tópicos seguintes serão abordados conceitos específicos da joalheria, como os processos produtivos e os materiais utilizados na fabricação de joias. Serão apresentadas as matérias-primas usuais, os metais e as gemas, e suas respectivas técnicas de produção.

Conforme fora abordado, os metais nobres são a principal matéria prima para a fabricação de joias; Santos (2013) considera oito metais preciosos, entre os comumente utilizados na joalheria estão a prata, o ouro, o paládio, que serve como base para a formação da liga do ouro branco; o ródio, usado para dar acabamento; a platina, que é considerada a mais valiosa dentre os metais nobres devido a sua raridade, além de ser o metal mais duro utilizado na joalheria; os outros metais também considerados nobres são o irídio, o ósmio e o rutênio (SANTOS, 2013).

Na fabricação de joias, os metais preciosos não são utilizados em sua forma pura; necessitam da mistura com outros metais não nobres, formando assim, as ligas metálicas, que visam melhorar as propriedades físicas dos metais e reduzir o custo de produção (SANTOS 2013). A prata pura, por exemplo, devido a sua alta maleabilidade, é usualmente ligada ao cobre (SALEM, 2007).

A confecção de joias pode ocorrer de maneira artesanal, industrial ou mista, conforme mencionado anteriormente. Os processos utilizados são a ourivesaria, caracterizada por um processo manual e a fundição, um processo industrial, que gera peças em grande quantidade e necessita de um modelo prévio a ser replicado, que pode ser fabricado por meio da prototipagem ou pela modelagem em cera (SANTOS, 2013).

Desse modo, a manipulação dos metais para a produção de joias ocorre por meio da ourivesaria, uma arte manual e antiga, que utiliza algumas ferramentas, soluções e produtos químicos na confecção das peças (SANTOS, 2013). O processo se concentra, basicamente, em uma espécie de “mesa”, nomeada de banca ou bancada, onde ficam ao alcance do ourives a maioria dos equipamentos e materiais necessários. A figura 14 ilustra uma bancada de ourivesaria.

Figura 14: Bancada de ourivesaria



Fonte: Pinterest, 2018. Disponível em: <<https://goo.gl/i3xtrq>>. Acesso em 10 jun. 2018.

O processo de fundição se caracteriza, principalmente, pela possibilidade de repetição em série – o que não exclui a confecção de apenas uma peça – de maneira econômica e precisa. Para sua realização é necessário a criação de um modelo, que servirá de matriz para a reprodução; esse modelo pode ser confeccionado por meio da ourivesaria, da modelagem em cera ou da prototipagem (SANTOS, 2013).

Desse modo, a fundição pode se caracterizar como uma técnica industrial ou semi industrial, pois pode necessitar de uma prévia confecção manual, por meio da ourivesaria ou da modelagem em cera. A figura 15 mostra uma parte do processo de modelagem em cera e o modelo final, que posteriormente será confeccionado em metal na fundição.

Figura 15: Parte do processo de modelagem em cera que dará origem a peça em metal



Fonte: Pinterest, 2018. Disponível em: <<https://goo.gl/SfR4cy>>. Acesso em 10 jun. 2018.

Em relação ao modelo, o molde pode ser feito diretamente em metal pelo ourives em sua bancada; já na modelagem em cera, a joia é esculpida, de maneira precisa e detalhista, em um bloco de cera e posteriormente servirá de molde para o modelo em metal que será reproduzido na fundição.

E, por fim, a prototipagem rápida ou impressão 3D, que consiste na materialização dos desenhos feitos em 2D por meio da modelagem digital (3D), em *softwares* específicos, que são “impressos” em resina que serão fundidos em metal futuramente (SANTOS, 2013). Este método é o mais preciso e é geralmente feito para peças que são ricas em detalhes.

O processo de fabricação de joias, principalmente as desenvolvidas por meio da técnica de ourivesaria, geram resíduos no decorrer de sua produção. A exemplo, há as limalhas de metal que são acumuladas nas bancadas e são provenientes dos procedimentos de serragem e limagem¹³ das peças.

Desse modo, conforme Santos (2013) é importante fazer a recuperação desses resíduos que podem ser reutilizados na fabricação de novas joias; para tal deve-se fazer o refinamento das limalhas nas quais devem ser retirados os resíduos de metais ferrosos, como pedaços de serras, brocas e arames de ferro, por meio de um imã, e matéria orgânica, como madeira, lixa e papel, por meio da incineração.

2.2.2 Gemas e a técnica de lapidação

Outro material usual na joalheria são as gemas, sendo que no meio comercial são comumente chamadas de pedras preciosas, que fazem parte da história da humanidade há anos e inicialmente possuíam diversos valores simbólicos; eram usadas como amuletos, talismãs, símbolo de prestígio, proteção contra o mal e entre outros significados.

As gemas são formações minerais naturais que “surgiram há milhares de milhões de anos, nas profundezas da crosta terrestre, em virtude das enormes pressões e temperaturas provocadas por movimentos continentais” (CODINA, 2002, p. 74). Podem ser de origem inorgânica, como os minerais e as rochas, a exemplo estão o diamante e o lápis-lazúli, respectivamente; ou orgânica, como o âmbar, o coral e a pérola (SCHUMANN, 2006).

Codina (2002) afirma que a preciosidade desses minerais está relacionada a certas propriedades óticas, como a cor; a durabilidade e a resistência, pois não devem se desgastar ou riscar com facilidade; enquanto que a raridade e a peculiaridade das gemas as valorizam comercialmente.

Segundo o IBGM (2009) as gemas podem ser classificadas em naturais, artificiais, sintéticas e imitações. A primeira, de acordo com Santos (2013), são aquelas oriundas da formação química da Terra; as artificiais, por sua vez, são produzidas em laboratório e apresentam propriedades óticas semelhantes as gemas naturais; as sintéticas também são produzidas artificialmente, no entanto, são feitas a partir de substâncias de gemas naturais.

¹³ “Consiste em desbastar, esculpir, raspar ou polir com a lima” (SANTOS, 2013, p. 120). A lima, por sua vez, é uma ferramenta manual, feita de aço, com ranhuras de diversos formatos e tamanhos que sevem para dar acabamento ao metal ou na modelagem em cera (SANTOS, 2013).

Além disso, Schumann (2006) afirma que as gemas sintéticas possuem composição química, estrutura cristalina e propriedade física idêntica ou aproximada a da gema que a representa; ainda, para o autor, as imitações são uma falsa aparência das gemas naturais no aspecto, cor e efeito, no entanto, não possuem suas as propriedades físicas e químicas.

Um outro fator determinante para o valor comercial de uma gema é a lapidação, conceituada como uma “técnica para modelar, facetar e polir uma gema” (SANTOS, 2013, p. 67). Esse procedimento objetiva potencializar as características das gemas, como realçar o brilho, a cor e outras propriedades inerentes do mineral (CODINA, 2002).

Desse modo, há diversos tipos de lapidação que muitas vezes são determinadas pelo estado que a gema se encontra. A figura 16 demonstra alguns desses tipos de lapidação, um pouco do processo e o resultado da gema lapidada:



Fonte: Pinterest, 2012 e Joias In Vogue, 2015 adaptado pela autora, 2018. Disponível em: <<https://goo.gl/jeck1Z>><<https://goo.gl/vPzg5m>>< <https://goo.gl/G2tWJc>>. Acesso em 11 jul 2018.

Com o desenvolvimento de novas tecnologias tem se aperfeiçoado as técnicas de lapidação, com criação de novos modelos que são valorizados comercialmente, como é o caso da lapidação *Princess*, feita em diamante e desenvolvida pela renomada joalheria Tiffany & Co, que consiste na lapidação de mais de 50 facetas em formato Chevron, resultando em uma gema um aspecto diferenciado e único, conforme exhibe a figura 17.

Figura 17: Lapidação *Princess* da joalheria Tiffany & Co.



Fonte: Tiffany & Co, 2018. Disponível em: <<https://goo.gl/KbfYDM>>. Acesso em: 28 jun 2018.

No cenário paraense, a lapidária Leila Salame recebe destaque devido ao desenvolvimento de uma lapidação diferenciada, apresentada na figura 18, que consiste no grafismo de traços marajoaras sob as facetas das gemas, configurando um resultado único e que representa a identidade local.

Figura 18: Lapidação diferenciada a partir do grafismo de traços marajoaras criado pela lapidária Leila Salame



Fonte: Espaço São José Liberto, 2012. Disponível em: <<https://goo.gl/8xEAYR>> Acesso em: 12 jul 2018.

Além disso, como no processo de confecção em metais, na lapidação também há geração de resíduos, visto que, as gemas em seu estado bruto possuem partes cristalinas, limpas e sem inclusões, que são valorizadas comercialmente e amplamente utilizadas na joalheria e outra parte com inclusões e rugosidades internas, que, em sua maioria, não são aproveitadas devido seu baixo valor agregado.

Desse modo, observando esse excedente da indústria da lapidação, Karina Olsen, idealizadora da marca de joias Olsen K, identificou como uma oportunidade o reaproveitamento das sobras menos valorizadas das gemas (figura 19). Segundo a matéria online da Harper's Bazaar, a marca possui duas linhas de produção: joias tradicionais, em ouro 18k, com gemas cristalinas e joias em prata 950 com as lascas de gema, denominada “Laskas” pela proprietária (BROSINA, 2018).

Figura 19: Joias da marca Olsen K, com utilização de lascas de esmeralda, sodalita, quartzo verde e água-marinha



Fonte: Olsen K, 2018 e Instagram, 2018, adaptado pela autora, 2018. Disponível em: < <https://goo.gl/kqJpzw>>; < <https://goo.gl/D5q2bP>>; < <https://goo.gl/faH6Ca>>; < <https://goo.gl/2RLr6p>>. Acesso em: 23 jun 2018.

A marca preza por uma produção ética e sustentável, pois todo o metal usado na confecção das joias, ouro e prata, são de reuso, provenientes de diversas fontes, como lixo eletrônico, indústria automobilística, joias antigas e entre outros (OLSEN K, 2018); bem como todo material é certificado pelo órgão londrino LBMA, o que torna a procedência mais ética, pois elimina a possibilidade de trabalho escravo e do uso de mercúrio na extração dos garimpos (BROSINA, 2018). A Olsen K também incentiva a reciclagem de joias antigas e inutilizadas pelos clientes, como forma de recuperar o metal e fabricar novas joias.

Os assuntos discutidos até aqui, como os materiais e o processo de fabricação característicos da joalheria são relevantes para compreender as técnicas desenvolvidas no Polo Joalheiro, bem como para se estabelecer sua relação com a extração das matérias-primas e a emissão de resíduos provenientes desses processos. Os tópicos seguintes abordarão especificamente sobre a Sustentabilidade e conceitos que se correlacionam.

2.3 O CONSUMO CONSCIENTE E O *SLOW MOVEMENT*

Ao se discutir sobre as questões ambientais, as mudanças nos padrões de consumo é um dos principais temas abordados. O termo consumo sustentável apareceu em 1992, na Agenda

21, documento difundido na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, no Rio de Janeiro, e se pauta nos princípios do desenvolvimento sustentável.

Atualmente, essa reorientação em relação ao consumo está cada vez mais nítida; de acordo com Carvalho (2016) isto se deve a uma mudança de era na qual a sociedade está passando, em que as transformações culturais, científicas e tecnológicas refletem no modelo de consumo e, conseqüentemente, nos meios de produção, visto que, as marcas, necessitam repensar suas estratégias a fim de manterem-se no mercado e atender um consumidor que está se tornando mais crítico e consciente.

Ainda segundo Lipovetsky (2007) “se antes as pessoas compravam apenas por status, agora compram por questões mais profundas” (LIPOVETSKY, 2007 apud ARAÚJO; BROEGA; RIBEIRO, 2014, p. 51). Sobre os novos redirecionamentos do consumo, pode-se afirmar:

O insustentável modelo de produção e de consumo tem sido a principal causa da contínua degradação do planeta. É necessário que se crie, através de um novo estilo de vida, novos ideais de riqueza e de prosperidade, que garantam a qualidade de vida. Devem-se ponderar os conceitos atuais de crescimento econômico e a necessidade do consumo para instituir padrões menos dependentes dos recursos finitos da terra e condizente com sua capacidade produtiva (CAMELO, 2008 apud SILVA; RIBEIRO; REIS, 2012, p. 6).

O consumo consciente, como também pode ser chamado os novos hábitos de compra, “sugere uma mudança no comportamento do consumidor, não mais apenas preocupado com o ambiente, e sim englobando variáveis mais coletivas e responsáveis no consumo” (CARDOSO; SOUZA, 2013, p. 4). Também pode-se considerar que quem segue essa realidade “procura produtos para viver melhor e se identifica com questões atreladas ao bem-estar, qualidade de vida, responsabilidade social, felicidade, liberdade, meio ambiente, entre outros” (ARAÚJO; BROEGA; RIBEIRO, 2014, p. 52).

Desse modo, o consumo sustentável considera os impactos ambientais, sociais e econômicos dos produtos que se adquire; ou seja, deve-se atentar não somente ao efeito nocivo que um produto pode causar ao meio ambiente, mas com toda a cadeia produtiva que o envolve, como os profissionais e fornecedores envolvidos, que devem estar sujeitos a condições de trabalho e remuneração justas.

Outro termo, que apoia as mesmas ideologias e que está sendo amplamente difundido, é o *Lowsumerism*, em inglês, que significa baixo (*low*) consumo (*consumerism*), no qual tem como princípio “ser mais consciente, consumindo menos produtos e procurando alternativas a partir de recursos naturais, sem agredir o meio ambiente” (PUCCINI; ROBIC, 2015, p. 3).

Essa palavra se originou a partir de uma pesquisa de tendências, realizada pela empresa Box 1824, que publicou um vídeo na internet, em 2015, “*The Rise of Lowsumerism*”, no qual demonstra essa nova realidade. O *Lowsumerism* está relacionado a um despertar da consciência, opondo-se ao modelo consumista vigente que afeta diretamente o planeta. Ainda, de acordo com Biz (2015):

O Lowsumerism não sugere a inibição dos desejos, mas sim que essas vontades sejam remodeladas a partir do entendimento que boicotar a excessividade diminui o impacto ambiental e social do consumismo. A melhor tradução para Lowsumerism seria “consumo equilibrado”. [...] Lowsumerism é um conceito que tem como objetivo fazer com que as pessoas reflitam sobre suas necessidades básicas e saiam da alienação do “comprar pelo comprar”, “comprar para acumular”, “comprar para ficar na moda” (BIZ, 2015, s/n).

Desse modo, o *Lowsumerism* está diretamente relacionado ao consumo consciente, no entanto, vai além apenas da preocupação em relação as questões ambientais, mas também se aplica a um modo de vida desacelerado e a um comportamento contrário aos excessos.

Nesse sentido, a busca pela desaceleração pode ser associada a outro movimento que ganha força na sociedade contemporânea, que se aplicada no modo consumir, nos meios de produção e no estilo de vida do novo consumidor.

O *Slow Movement* (movimento lento) é uma filosofia que prega a desaceleração, em diversos âmbitos da vivência humana, que busca ir de encontro ao modelo sociocultural implantado pela era globalizada, com rápidos avanços tecnológicos e uma massificação de informações que tornaram as pessoas cada vez menos desconectadas umas com as outras e com o próprio meio que as cercam e mais focadas em trabalhar, adquirir bens materiais e a realizar o máximo de tarefas possíveis em curto espaço de tempo. Ainda sobre a essa aceleração da vida humana:

Os avanços tecnológicos resultaram em dispositivos de economia de mão de obra para o lar. Quem se queixaria dos aspiradores de pó, dos fogões elétricos, dos sistemas de água quente, do autoclismo ou da máquina de fazer pão, mas essas tecnologias realmente nos deram mais tempo para curtir a vida como era sua reivindicação? Ou usamos esse tempo para nos tornarmos ainda mais ocupados? Estamos engajados em constante movimento de avanço rápido, por meio do qual somos freqüentemente sobrecarregados, estressados e correndo para a próxima tarefa. Essa pressa não se restringe ao nosso ambiente de trabalho. Nós nos apressamos nossa comida, nosso tempo de família e até mesmo nossa recreação (SLOW MOVEMENT, 20?? Tradução).

Desse modo, o *Slow Movement* é um movimento mundial em prol da (re) conexão das pessoas consigo, com a família, com a comunidade e com o meio ambiente, em busca da qualidade de vida e do usufruto do momento presente (SLOW MOVEMENT, 20??). Essa

corrente surgiu em 1986, na Itália, primeiramente sob a perspectiva da desaceleração dos modos de alimentação, nascendo assim o *Slow Food* (comida lenta), criado por Carlo Petrini, no qual prega que os alimentos devem ser cultivados, cozinhados e consumidos em tranquilidade (HONORÉ, 2005 apud SARATE, 2009), bem como devem ser de qualidade para quem consome, limpos para o meio ambiente e justo ao respeitar os trabalhadores (CORREA, 2009, apud SARATE, 2009).

Assim, a partir do princípio do *Slow Food*, surgiram outras bases em busca dessa mudança cultural, que foram aplicadas a diversas esferas da sociedade, como as cidades; a medicina; a mente e ao corpo; ao trabalho; ao turismo, ao lazer; ao sexo; a forma de criação das crianças (SARATE, 2009), estendendo-se também ao próprio design (*Slow Design*) a moda (*Slow Fashion*).

O *Slow Design* (design lento) começou a ser discutido pelo designer inglês Alastair Fuad-Luke, no qual estabeleceu também diretrizes para se alcançar esse princípio, que tem como foco o bem-estar sócio-cultural, dos indivíduos e do meio ambiente.

Desse modo, o *Slow Design* possui relação estreita com a Sustentabilidade, em que o bem-estar humano depende do bem-estar dos ecossistemas, logo alguns de seus princípios considera a redução da poluição ambiental; a durabilidade dos produtos; a utilização de matérias-primas e energias renováveis; a reutilização e a reciclagem dos componentes, bem como satisfação das necessidades reais dos seres humanos, não seguindo apenas as tendências de mercado (FAUD-LUKE, 2004).

No contexto específico dos produtos de moda há o *Slow Fashion* (moda lenta), uma alternativa consciente de produção diferente do *Fast Fashion* (moda rápida). Este último se trata da produção massificada de produtos de moda, a baixo custo, que por vezes acabar explorando recursos naturais e trabalhadores de forma nociva, e que impulsiona o consumo acelerado devido ao rápido lançamento de coleções e produtos. Além disso, “incentiva e desperta desejos de consumo no consumidor que se sente cada vez mais envolvido” (PUCCINI; ROBIC, 2015, p. 3 e 4).

Em oposição a isso, se encontra o *Slow Fashion*, que apoia uma produção mais lenta e defende a durabilidade e a qualidade das peças, utilizando em seu processo matérias primas e mão de obra de maneira ética. Ainda, o conceito de lentidão associado a moda se refere também a utilização de técnicas tradicionais de produção e peças que não são criadas apenas para uma temporada. O *Slow Fashion*, possui uma lógica de mercado, com valores e processos diferentes do *Fast Fashion* (FLETCHER, 2010).

Ao se tratar de moda sustentável, associa-se, principalmente, ao vestuário e a produção têxtil. Contudo, deve-se estender essa abordagem a outros segmentos, como na joalheria, pois pensar o consumo consciente nas joias é repensar não apenas sobre aquisição de um produto de luxo para demonstrar status ou para seguir o que está em voga, mas, sobretudo, em relação à origem da matéria-prima desses acessórios e a cadeia na qual está inserido. Por essa razão, é necessário ampliar o nicho de produtos sustentáveis para atender as diversas demandas do mercado atual.

No entanto, como consumir conscientemente um produto de luxo, considerado objeto de status e de desejo? Widloecher (2010 apud ACHABOU; DEKHILL, 2013) admite que luxo e desenvolvimento sustentável não podem ser associados pois, enquanto que o primeiro é sinônimo de ostentação, superficialidade e individualidade, o segundo envolve esferas altruístas, moderadas e éticas.

Apesar da evidente dicotomia, Lochart e Murad (2011 apud LERMA et al, 2018), diverge desse pensamento ao ponderar que Sustentabilidade e artefatos de luxo são conceitos compatíveis, pois, a Sustentabilidade de um projeto deve ser agregador de valor ao produto para o mesmo ser universalmente reconhecido; além disso, produtos de luxo não precisam causar danos ambientais e sociais em sua produção e em seu consumo.

Ademais, conforme De Angelis et al (2017 apud LERMA et al, 2018) a aceitação de produtos sustentáveis no mercado de luxo, depende tanto dos consumidores e suas intenções, quanto de características relacionadas ao produto, que são comunicadas por meio de sua estética, como através de materiais, por exemplo.

Porém, de acordo com Auger et al (2008 apud apud ACHABOU; DEKHILL, 2013), os novos produtos de luxo sustentáveis devem manter seus atributos de qualidade, exercendo sua função de maneira eficaz, dado que aspectos éticos nem sempre são suficientes na decisão de compra dos consumidores.

Ou seja, o projeto de uma mini coleção de joias sustentáveis, além do papel socioambiental que carrega consigo, deve se preocupar conjuntamente com aspectos funcionais, ergonômicos e estéticos do produto para uma boa aceitação do mercado.

Ainda, o conceito de luxo tem se transformado com o passar do tempo, de acordo com as mudanças na sociedade, e hoje pode se associar a valorização da consciência, atitudes ecológicas, compromisso social e entre outras questões da atualidade que possuem mais valor do que apenas aparências (FAGGIANI, 2006).

Desta maneira, a fabricação de joias ocorre também por meio industrial, mecanizada e acelerada, mas também pode ser executada por técnicas artesanais, de modo mais lento e

manual, por ourives e artesãos que dominam o processo de produção e utilizam poucas ferramentas e equipamentos como auxílio na confecção das joias. A joalheria artesanal se insere nessa nova realidade de consumo, pois há o domínio maior no modo de produção das peças, bem como possui maior valor agregado devido o processo ocorrer de forma minuciosa.

O conceito de consumo consciente é importante, pois, a mini coleção a ser projetada é orientada para esse novo mercado. Deixar de consumir produtos “supérfluos” não é uma solução, pois, como abordado anteriormente, os seres humanos possuem diversas necessidades que os levam a adquirir produtos que os satisfaçam esteticamente/psicologicamente, porém, é preciso refletir sobre a cadeia de produção dos artefatos, os quais estão diretamente ligados com a Sustentabilidade, e assim, fornece artigos que atendam a essa realidade.

2.4 SUSTENTABILIDADE

A primeira Revolução Industrial, que ocorreu por volta de 1770, na Inglaterra, acarretou em uma série de mudanças sociais, culturais, econômicas e ambientais. Época em que a produção passou a ser mecanizada, e houve significativas alterações no meio de trabalho, separando a criação da execução, o que contribuiu também para a formalização da atividade do Design (CARDOSO, 2008).

Essas alterações nos modos de produção, também impactaram o meio ambiente de forma negativa, devido à exploração dos recursos naturais para obtenção de matérias-primas e de energia e à poluição, ocasionada pelas emissões das máquinas a vapor, mas foi em 1873, quando ocorreu a crise do petróleo, que nasceu uma consciência acerca das questões ambientais na sociedade.

O padrão de consumo da época e a busca por um crescimento econômico e industrial acelerado passaram a ser vistos como um dos principais contribuintes para o esgotamento dos recursos naturais. A partir desse acontecimento, o debate ambientalista ganhou força e passou a ser difundido, sendo a Conferência de Estocolmo um marco para a oficialização das questões ambientais. No entanto, foi somente em 1992, na Conferência do Rio de Janeiro, que o conceito de desenvolvimento sustentável passou a ser divulgado (KAZAZIAN, 2005).

Ainda, segundo o relatório “Nosso futuro comum”, publicado em 1987, que serviu de guia na Conferência Rio-92, desenvolvimento sustentável é garantir que as necessidades da sociedade atual sejam atendidas sem comprometer as gerações futuras. Se trata também da equidade entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento, visto que todos possuem o

direito de usufruir dos recursos naturais e, adotar um estilo de vida compatível com a capacidade biológica da Terra é uma necessidade urgente (NOSSO FUTURO COMUM, 1991).

Pensar na Sustentabilidade é necessário, pois, de acordo com Manzini e Vezzoli (2008), as atividades humanas são baseadas em uma constante exploração da natureza. Seja, por exemplo, na obtenção de matérias-primas e de energia, para a produção de bens ou na aquisição desses que, por vezes ocorre de maneira excessiva devido ao constante apelo ao consumo, característico do modelo econômico vigente. Esse padrão gera impactos negativos decorrentes não apenas do que é retirado do meio ambiente – a extração dos recursos – mas também do que se devolve a ele – a poluição e os resíduos sólidos.

Desse modo, estas extrações e emissões determinam “os impactos que não são absorvíveis pelo nosso ecossistema de uma forma que compromete o equilíbrio de sobrevivência da flora, da fauna bem como do próprio homem” (MANZINI; VEZZOLI, 2008, p. 325). A respeito dessa realidade, Cardoso (2008) acrescenta que:

Não resta dúvida de que o modelo consumista da prosperidade pela expansão contínua da produção e das vendas é insustentável a longo prazo. Em alguns aspectos, já atingimos há muito tempo os limites do equilíbrio e ingressamos na contagem regressiva para o esgotamento desse ou daquele recurso natural. (CARDOSO, 2008, p. 247).

Em virtude dessa consciência ecológica, a sociedade está se reorientando para a mudança, por meio da implantação de leis ambientais e sua fiscalização; uma produção industrial mais limpa, que busca alternativas tecnológicas, de matérias-primas e de fontes de energia; e em novos comportamentos, como o ato de repensar o consumo.

Desse modo, é necessário atender a essas demandas por meio de novos produtos e serviços, em que o Design pode atuar ativamente nessa realidade por meio da utilização de metodologias para minimizar os efeitos desfavoráveis da produção ao meio ambiente, tornando a Sustentabilidade uma prática cada vez mais frequente e viável. Sobre esse reposicionamento da sociedade, Medeiros (2011) afirma:

A sociedade deverá passar por um período de transição, um grande e articulado processo de inovação social, cultural e tecnológica, focalizando a multiplicidade de caminhos de forma a evitar um colapso ambiental. Essas discussões têm levantado questões sobre consumo de forma mais consciente e levado empresas de todo o mundo a repensarem seus modos de produção, produtos e serviços, de forma a conquistar um novo mercado em expansão, o mercado verde (MEDEIROS, 2011, p. 28).

Em vista disso, surge o Ecodesign, em que o projeto de produtos é orientado por critérios ecológicos e considera os impactos ambientais em todos os aspectos do projeto (MANZINI;

VEZZOLI, 2008). Ainda, “neste novo modelo projetual, todas as outras premissas do Design são levadas em conta – funcionalidade, estética, ergonomia, qualidade, custos, entre outras, acrescentando-se os aspectos ambientais que tornarão o produto mais ecologicamente correto” (MEDEIROS, 2011, p. 35).

No Ecodesign ou a ecoconcepção, conforme denomina Kazazian (2005), o meio ambiente é tão importante quanto a viabilidade técnica, o controle dos custos e a demanda do mercado. Ainda Silva (2009) considera o Ecodesign como um instrumento de suporte ao projeto de produtos eco-eficientes, em que há uma preocupação com o uso eficiente de materiais e de energia juntamente com os objetivos ambientais e econômicos. Somado a isso:

A Eco-eficiência é atingida com o fornecimento de bens e serviços que satisfaçam necessidades humanas e tragam qualidade de vida e, ao mesmo tempo, reduzam progressivamente os impactos ecológicos e o uso de recursos, ao longo do ciclo de vida, para os níveis coerentes com a capacidade de carga do planeta (FUSSLER E JAMES, 1996 apud SILVA, 2009).

Para Sherwin (2004), o Ecodesign está compreendido no Design para a Sustentabilidade, uma vez que ambos consideram o aspecto ambiental no projeto. No entanto, este último opera em níveis mais profundos, considerando aspectos sócio-econômicos e o projeto de produtos-serviços que sejam intrinsecamente sustentáveis, por meio de práticas inovadoras; enquanto que o Ecodesign se pauta no uso eficiente dos recursos naturais durante toda a vida do produto, ou seja, em todo o seu ciclo de vida.

Os assuntos tratados são pertinentes ao projeto haja vista que a mini coleção de joias se pautará nos princípios do Ecodesign; para tal, é importante discorrer sobre o ciclo de vida dos produtos e outros conceitos que se correlacionam, como os R's da Sustentabilidade.

2.4.1 Os R's da Sustentabilidade

Antes de se abordar o ciclo de vida dos produtos, para sua melhor compreensão futura, se faz necessário discutir sobre as políticas ou atitudes sustentáveis, uma vez que estão relacionadas, principalmente, a etapa final do ciclo de vida. Desse modo, essas atitudes sugerem uma melhoria na gestão de resíduos sólidos e buscam promover mudanças no padrão de consumo e produção, se pautando em três conceitos básicos: Reduzir, Reutilizar e Reciclar, que foram sancionadas pela Lei Nº 12.305/2010 que institui uma Política Nacional de Resíduos Sólidos.

De acordo com esta Lei, deve-se Reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais; segundo Quintela (2015), o conceito de Reduzir também consiste em diminuir o consumo de bens e de serviços, bem como matérias-primas e energia, para que haja, conseqüentemente, a redução do descarte de resíduos no meio ambiente e uma melhor utilização dos recursos naturais. Essa prática é uma maneira de consumir e de produzir racionalmente pois, na produção de bens, deve-se utilizar os recursos de maneira consciente, optando por materiais e energia limpas e renováveis.

No âmbito da joalheria, esse conceito pode ser aplicado em peças multifuncionais e modificáveis, em que uma mesma joia pode exercer múltiplas funções de utilização, reduzindo assim, o consumo ao satisfazer o usuário de diferentes maneiras por meio de uma única compra; além disso, no aspecto estético, joias atemporais, que não seguem tendências efêmeras de moda, mas que podem ser utilizadas em qualquer momento em diferentes épocas, aumentam a vida útil do produto e reduz a necessidade de novo consumo.

Nesse sentido, o trabalho de conclusão de curso da designer Bomfim (2017), no qual discutiu diretrizes sustentáveis para o design de joias, estabeleceu que a multifuncionalidade e a atemporalidade são alguns critérios para o desenvolvimento de peças sob o ponto de vista ecológico. As joias criadas foram um brinco, que se transforma em anel, e um colar que pode ser usado como pulseira, permitindo diferentes possibilidades de uso, conforme demonstra a figura 20.

Figura 20: Joias multifuncionais e atemporais da designer Bruna Bomfim



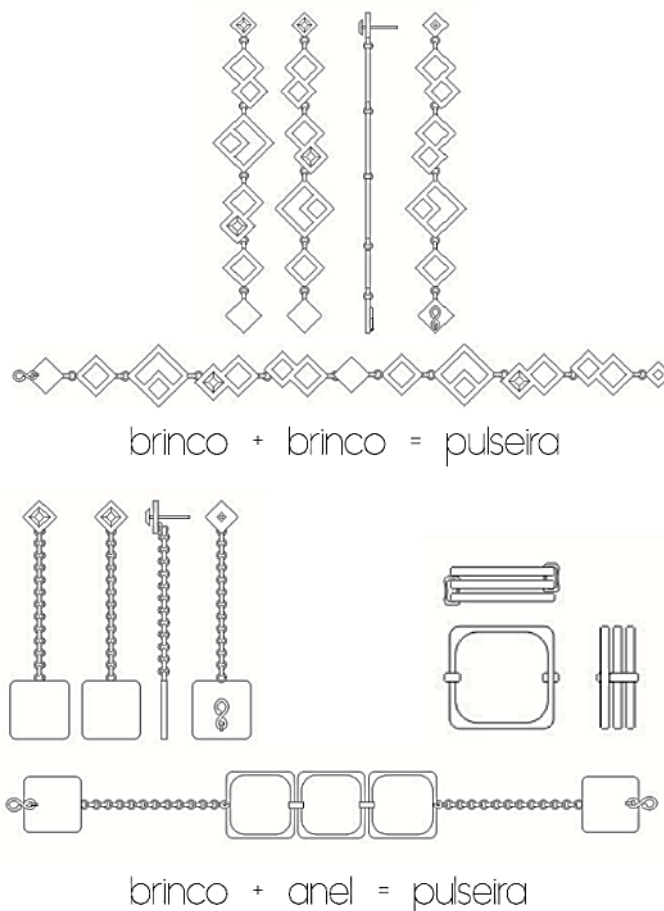
Fonte: BOMFIM, 2017 adaptado pela autora, 2018. Disponível em: <<https://goo.gl/YVMMJG>> Acesso em: 13 jul 2018.

Com uma abordagem semelhante, a designer Débora Henrique, em seu trabalho de conclusão de curso em Bacharelado em Design pela Universidade do Estado do Pará (UEPA),

desenvolveu uma coleção de joias modulares¹⁴, em que as peças foram projetadas para serem usadas de diferentes maneiras, a partir de mecanismos que possibilitam diferentes modos de conformação.

A figura 21 exemplifica dois projetos da coleção, um par de brinco, que a partir de um sistema de encaixe, se configura em pulseira; e em uma pulseira, originada por meio da junção de um par de brinco e um anel, que se desmembra em três partes.

Figura 21: Joias modulares desenvolvidas pela designer Débora Henrique



Fonte: HENRIQUE, 2009 adaptado pela autora, 2018.

Essa proposta também vai ao encontro do conceito de Reduzir, pois, ao agregar várias funções em uma joia, há a redução da matéria-prima e a necessidade de aquisição de outros produtos, bem como, a modularidade das peças, conforme cita Henrique (2009) em seu trabalho, facilita a manutenção, o reparo e a reciclagem.

¹⁴ “A modularidade é definida como uma propriedade da estrutura (arquitetura) do produto. Em uma estrutura (arquitetura) modular um módulo é responsável por executar uma ou poucas funções em sua totalidade, diferentemente da estrutura integral de produto onde várias funções são executadas por um ou poucos módulos” (MILLER; ELGÅRD, 1998 apud VIERO; NUNES, 2016).

Em relação ao conceito de Reutilização, de acordo com Lei Nº 12.305, consiste no “processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química” (BRASIL, 2010, p. 2). Desse modo, Reutilização consiste em otimizar ao máximo o uso do produto antes do descarte final, seja exercendo a função a qual foi destinado ou não (QUINTELA, 2015).

No aspecto industrial, pode-se buscar soluções de Reutilização para refugos da produção que podem voltar ao processo produtivo de outras maneiras. Conforme essa atitude, deve-se também optar por produtos que possam ser reutilizados, como pilhas recarregáveis, por exemplo, ou buscar soluções criativas de reuso, sejam dos artefatos ou de materiais, como o reaproveitamento de embalagens alimentícias de vidro e plástico.

No desenvolvimento de joias a Reutilização pode ser aplicada a partir do reaproveitamento de resíduos sólidos, materiais que seriam descartados no meio ambiente e são associados ao metal nobre, caracterizando uma joia contemporânea. Práticas como essas estão se tornando comum na joalheria, devido às diferentes possibilidades de Reutilização de matérias-primas alternativas, que podem ser restos de madeira provenientes de indústrias moveleiras e construtoras, plásticos oriundos de diversos produtos; papel e entre outros.

Um exemplo de Reutilização de materiais alternativos na joalheria foi a coleção desenvolvida pela designer paraense Lídia Abraham, em parceria com a empresária Ana Maria Oliveira, proprietária da marca Hanna Mariah Joias e das óticas Ana Maria, em que usaram lentes de óculos inutilizadas associadas a prata, criando pingentes, anéis e brincos, conforme demonstra a figura 22.

Figura 22: Joias da designer Lídia Abraham feitas a partir da reutilização de lentes de óculos



Fonte: Info Joia, 2011. Disponível em: <<https://goo.gl/Y4xBcy>> Acesso em: 13 de jul 2018

Desse modo, a partir do excedente existente nas óticas, que poderiam ser descartados no meio ambiente, buscou-se, por meio do design de joias, novas soluções, resultando em um produto com grande valor agregado. Além disso, a designer já desenvolveu também, para sua própria marca Yemara, peças de prata com a Reutilização de CD's, conforme demonstra a figura 23.

Figura 23: Reutilização de CD's em joias, pela designer Lúcia Abrahim



Fonte: Info Joia, 2010 e Lúcia Abrahim Portfólio, 2014. Disponível em: <<https://goo.gl/M9w3jq>><<https://goo.gl/hJoxdc>>. Acesso em 13 jul 2018

Além disso, a Reutilização pode se inserir também no reaproveitamento de refugos da própria cadeia produtiva de joias, como a purificação das limalhas de metal acumulada nas bancadas para o uso de novas peças e meios de reusar os resíduos da lapidação ou de parte das gemas menos valorizadas comercialmente. Outra maneira de praticar a Reutilização na joalheria é reinserindo joias antigas no mercado, por meio da sua ressignificação e revalorização, como objetos que foram resgatados, reparados e carregam consigo histórias, podendo ser até mesmo itens de coleção. A loja Belém da Saudade, por exemplo, localizada no Espaço São José Liberto – Pa, faz esse resgate ao comercializar joias antigas ou de época, retornando assim, ao mercado, peças que podem ser usadas novamente, seja em sua totalidade ou pelo reaproveitamento de suas partes.

Por fim, encontra-se a Reciclagem, que de acordo com a Lei 12305, é o “processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos” (BRASIL, 2010, p. 2). Ou seja, Reciclar é fabricar novos artefatos a partir de outro que já fora utilizado, logo, tal prática depende da coleta seletiva, que consiste na separação dos materiais conforme

sua natureza e, por sua vez, necessita da conscientização da sociedade para destinar os resíduos de maneira correta.

Anteriormente mostrou-se que o ouro, a prata e o cobre podem ser recuperados a partir de rejeitos sólidos, como de sucata eletrônica, radiografias, aparelhos elétricos e entre outros que possam conter esses metais, os quais passam pelo processo de reciclagem, tornando-os aptos para a produção de novos produtos, dentre eles, as joias.

A partir da disseminação dos 3 R's, sancionada pela Lei em 2010, houve a incorporação de novos conceitos, que focam no consumidor, em seu comportamento e seus hábitos de consumo. Um desses é o ato de Repensar, o R que precede os outros, pois busca o autoquestionamento acerca do que se consome, seja em relação real necessidade de compra; ou no pensamento crítico sobre outros aspectos de um produto, como sua origem, a matéria-prima utilizada e seu processo de produção (BORGES, 2017).

O quinto R é o de Recusar, que evita a aquisição de produtos desnecessários e/ou que estão associados a corporações que não cumprem seu papel socioambiental de maneira ética; essa atitude pode ser observada em algumas empresas que possuem valores sustentáveis em épocas como a Black Friday, na qual se negam a participar devido ao forte apelo ao consumo, por vezes de maneira impulsiva, por meio da promessa de preços mais baixos ou que criam um movimento oposto, como a Green Friday, proposta pela marca de calçados Insecta Shoes, na qual propõem uma reflexão acerca dos impactos do consumismo ao meio ambiente; outrossim, essa atitude sustentável possibilita a procura por alternativas de produtos que atendam às novas demandas do mercado. E, por último, está o Recuperar ou Reparar, que consiste na recuperação de produtos defeituosos ou sem uso, a fim de prolongar sua vida útil e o seu descarte no meio ambiente (BORGES, 2017). Esse último R é comum na joalheria por parte dos usuários, que buscam reparar peças quebradas ou com outros tipos de avarias.

Esses conceitos auxiliam na compreensão do assunto posterior, do ciclo de vida dos produtos, pois em sua fase final, do descarte, um produto ou material podem estar sujeitos a algum desses R's. Além disso, as técnicas de sustentáveis de joalheria que serão demonstradas no capítulo posterior serão enquadradas de acordo com essas práticas sustentáveis.

2.4.2 O ciclo de vida

Diante do exposto até o momento, o projeto de produtos sustentáveis deve-se de pautar em uma metodologia que considere os aspectos ambientais durante seu desenvolvimento. Esta, por sua vez, busca reduzir os efeitos associados ao ciclo de vida dos produtos sobre o meio

ambiente, em que as consequências da utilização de materiais e de energia, bem como as emissões e os refugos oriundos da produção, sejam minimizadas (MANZINI; VEZZOLI, 2008).

Ou seja, considerar o ciclo de vida na joalheria, por exemplo, não está relacionado apenas a uma preocupação em relação as matérias-primas extraídas e seus impactos sobre o meio ambiente, mas também deve-se considerar toda a cadeia produtiva, como os fornecedores, a força de trabalho envolvida e o processo produtivo de confecção de joias dentro das próprias oficinas de ourivesaria.

Desse modo, deve-se considerar todas as atividades que abrangem a concepção de um produto como uma unidade, em que o Design considera o projeto de um sistema produtivo integral e não apenas o projeto de um artefato (MANZINI; VEZZOLI, 2008). Ainda, para os autores supracitados, esse sistema-produto consiste no “conjunto de acontecimentos que determinam o produto e o acompanham durante o seu ciclo de vida” (MANZINI; VEZZOLI, 2008, p. 100).

Logo, analisar o ciclo de vida na concepção de uma mini coleção de joias, permite gerar possíveis soluções que possam reduzir os efeitos nocivos que a produção de um determinado produto possa causar. Ademais, ao se fazer essa relação do ciclo de vida com o projeto de design, não se restringirá apenas aos aspectos estético-formais do produto final, mas também no âmbito técnico, inserindo-se em diferentes áreas a fim de compreender o processo em sua totalidade; no caso da joalheria, pode-se conhecer melhor a ourivesaria e a dinâmica de produção dentro das oficinas, para realizar possíveis interferências que afetarão o produto final.

Kazazian (2005) complementa afirmando que “o método da análise do ciclo de vida (ACV) permite avaliar qualitativa e quantitativamente esses impactos em um ciclo de vida inteiro, quer se trate de um produto ou de um serviço” (KAZAZIAN, 2005, p. 35). À vista disso, o ciclo de vida dos produtos compreende em pré-produção, produção, distribuição, uso e descarte.

O primeiro aspecto é relativo a obtenção das matérias primas que serão utilizadas para a fabricação dos componentes dos produtos; inclui também a aquisição dos recursos; seu transporte – do local de onde é adquirido para a indústria de produção de bens – e sua transformação em materiais e em energia (MANZINI; VEZZOLI, 2008).

Em relação aos materiais e energia, podem ser primários, que são provenientes diretamente da Terra e são classificados em renováveis ou em não-renováveis; já os secundários/reciclados, são provenientes do descarte de refugos, sejam de processos produtivos ou do consumo de bens (MANZINI; VEZZOLI, 2008).

Ao se relacionar os aspectos citados com o produto joia, sua pré-produção abrange a extração de recursos minerais, metais e gemas, que são bens primários não-renováveis; no entanto, para se obter um produto com menos impacto ambiental, pode-se utilizar metais de fontes secundárias seja do próprio processo produtivo da joalheria, como as limalhas presentes nas bancadas, ou de resíduos sólidos descartados, como radiografias, lixo eletrônico e sucatas. É possível também reutilizar os resíduos da lapidação, por meio de técnicas promovam o reaproveitamento, como uma alternativa para o uso das gemas tradicionais.

A etapa de produção, do ciclo de vida, envolve a transformação dos materiais, a montagem e o acabamento dos produtos. Pode englobar também a pesquisa, o desenvolvimento, o projeto, controles dos produtos e a gestão da produção (MANZINI; VEZZOLI, 2008). No contexto da joalheria, essa fase é a transformação dos metais e gemas, por meio das técnicas de ourivesaria, fundição e lapidação que darão origem ao produto final. O design de joias está relacionado também a pesquisa, desenvolvimento e projeto desses produtos. Vale ressaltar que, os processos artesanais de produção, são menos nocivos ao meio ambiente, uma vez que ocorre uma produção em baixa escala, com um controle maior por quem executa.

A fase de distribuição é caracterizada pelo transporte, que pode ser por diferentes meios, pela armazenagem dos produtos e pela utilização de embalagens. Relativamente ao produto em questão – as joias – a distribuição pode percorrer diferentes caminhos, que é determinado pelo destino final, em que pode ser entregue diretamente a um cliente ou haver um empreendimento como intermediário para alcançá-lo.

Ao chegar no usuário, a etapa é caracterizada pelo uso, em que o produto é consumido por um certo tempo e, por vezes necessita de recursos materiais e energéticos, o que o faz emitir, conseqüentemente, refugos e resíduos (MANZINI; VEZZOLI, 2008). Além disso, a utilização de um bem, por vezes, pode demandar de algum serviço de reparo ou manutenção. No caso das joias, é necessário se obter instruções de uso para aumentar sua durabilidade; pode também demandar de reparos, em caso de quebra e/ou limpeza, para peças oxidadas.

E, finalizando o ciclo, há o descarte do produto, em que se pode recuperar sua função ou um de seus componentes; valorizar o material empregado ou conteúdo energético do mesmo, ou não recuperar o produto de nenhuma maneira (MANZINI; VEZZOLI, 2008).

No caso das joias, é dificultoso afirmar quando finaliza seu ciclo de uso, pois se trata de um produto que possui valor econômico agregado devido a preciosidade do material empregado. Porém, uma prática comum, por parte de alguns usuários, é o “desmanche” de peças com o intuito de reutilizar o metal para fabricar uma nova joia; isto pode ocorrer com joias

antigas ou que não possuem mais utilidade para o seu usuário; as joias também podem ser vendidas ou repassadas a terceiros, como uma herança familiar, por exemplo.

Logo, as joias raramente são descartadas no meio ambiente, o que se deve tanto a sua preciosidade e a possibilidade do metal se reinserir no ciclo de vida de outras maneiras, por meio de sua reciclagem.

A partir do exposto, pode-se correlacionar o assunto apresentado anteriormente, os “R’s” da Sustentabilidade, com o fim do ciclo de vida dos produtos uma vez que, há diferentes possibilidades para o destino final de um artefato. Kazazian (2005) nomeia essa fase como “valorização”, que se trata de agregar valor ao fim da vida útil do produto, reintegrando-o no processo, seja por meio da reutilização, do produto ou algum de seus componentes; com a recuperação da energia ou da matéria-prima, por meio da reciclagem ou a compostagem, para aqueles que são fabricados com materiais naturais, como fibras vegetais, que irão se decompor e virar adubo.

Ademais, aplicar metodologias sustentáveis na concepção de produtos é uma necessidade atual, devido aos diversos impactos que podem ser gerados em toda sua cadeia de produção. Na joalheira, por exemplo, tratar de Sustentabilidade se mostra paradoxal, devido ao grande impacto gerado na extração de suas principais matérias primas, como os minerais metálicos e as gemas.

No caso das joias, torná-las mais sustentáveis está relacionado com o melhoramento da eficiência ambiental, pois seu problema não está no reduzido tempo de uso e nem na impossibilidade de sua reutilização, uma vez que o metal, por exemplo, as tornam duráveis a longo prazo e permite sua reciclagem a partir da fundição para outros fins, seja para a confecção de novas joias ou não. Em vista disso, é necessário pensar, na joalheira, em tecnologias que demandem menos consumo de matéria-prima ou de energia, ou que reduzam as emissões poluentes (MANZINI; VEZZOLI, 2008).

Conforme fora informado, a joalheria contemporânea considera as questões ambientais em sua produção e busca o emprego de materiais alternativos como uma maneira de agregar aspectos ecoeficientes ao produto e atingir públicos que orientam seu consumo a produtos *ecofriendly*¹⁵, no entanto, nas soluções utilizadas nesse novo modo de fazer joias, pouco se observa alternativas que abranjam, de fato, os metais e as gemas. Por tal motivo, além da

¹⁵ Referente às novas tendências, produtos, serviços e entre outros que surgem com a temática da Sustentabilidade (VALENTE, 2008).

necessidade de se buscar modos mais limpos para a confecção de joias, é importante também a aplicação e a inserção contínua desses produtos no mercado.

Desse modo, no contexto da joalheria paraense, especificamente nas atividades vinculadas ao Espaço São José Liberto (ESJL), nota-se uma produção particular, em que, além da utilização de materiais alternativos, alguns típicos da região amazônica, há o desenvolvimento de técnicas e a criação de novos insumos que possuem um viés sustentável, além de incorporar um aspecto de inovação as joias locais. Assim, o próximo tópico tratará do aprofundamento e da demonstração dessas práticas sustentáveis que podem ser visualizadas nos produtos expostos no espaço.

3 O ESPAÇO SÃO JOSÉ LIBERTO E O PROGRAMA POLO JOALHEIRO

Antes de se tratar sobre as produções e técnicas propriamente ditas, faz-se necessário compreender sobre a história e o funcionamento do Espaço São José Liberto (ESJL) e como ocorreu a implantação de um programa de desenvolvimento para o setor paraense de gemas e joias.

De acordo com Pinto (2012), após o declínio da mineração do ouro no município de Itaituba, no Pará, no início da década de 90, houve a necessidade de criar um programa de desenvolvimento para o setor de gemas e joias, que visava a criação de polos joalheiros nas cidades de Itaituba, Marabá e Belém.

Desse modo, segundo Pinto (2012), buscaram-se desenvolver, por meio de incentivos e programas governamentais, o Setor Joalheiro local que culminou na implantação do Programa de Gemas e Joias do Pará, denominado Polo Joalheiro, efetivado em 1998, cujo objetivo era “fomentar a organização e integração de ourives, lapidários, produtores de embalagens de joias, artesãos, e outros em torno de um produto específico, que é a joia do Estado do Pará” (PINTO, 2012, p. 31).

A sede física escolhida para instalar o Polo Joalheiro foi o antigo presídio São José, que fora construído, inicialmente, em 1749, para ser um convento, de mesmo nome, pelos frades capuchos de Nossa Senhora da Piedade. Após a expulsão dos jesuítas do Brasil, o prédio abrigou, por mais de 20 anos, um quartel, olaria, depósito de pólvora, hospital, cadeia pública e presídio (ESJL, 2011).

O presídio foi desativado no final dos anos 80 e restaurado, e em 11 de outubro de 2002, inaugurando o Espaço São José Liberto (ESJL), que atualmente abriga o Museu de Gemas do Pará, administrado pelo Sistema Integrado de Museus e Memórias (SIMM), a Casa do Artesão e o Polo Joalheiro (ESJL, 2011). O ESJL está localizado no bairro do Jurunas, em Belém, e além das atividades ligadas ao setor de gemas e joias é um dos pontos turísticos, de lazer e de eventos da cidade.

O Museu de Gemas possui um acervo com mais de 4 mil peças, como cerâmicas marajoaras e tapajônicas arqueológicas, muiiraquitãs milenares, gemas e material orgânico encontrados na natureza paraense e a primeira coleção de joias do Pará (ESJL, 2011). A Casa do Artesão compreende na exposição de peças de artesanato em diferentes tipologias, como

cerâmica, marchetaria¹⁶, trançados em fibras e diversos trabalhos manuais utilizando matérias primas regionais.

Além disso, o ESJL possui uma “ilha” de ourivesaria e de lapidação, seis lojas de comercialização de joias e uma loja incubadora - a Loja Una, que funciona por um regime de consignação para produtores¹⁷ de joias – designers, ourives e empresas – que não possuem condições de manter uma estrutura de loja física; são cerca de cinquenta produtores que expõem suas peças no qual é destinado um percentual para a instituição a fim de suprir as despesas operacionais, financeiras e comerciais do processo de venda.

Pode-se visualizar na loja Una diferentes estilos de joias produzidos pelos profissionais locais, que vão desde peças clássicas, com materiais tradicionais, como ouro, prata e gemas lapidadas às joias contemporâneas, que utilizam materiais alternativos, principalmente da região amazônica e que atribuem a joalheria paraense uma característica particular e inovadora, a partir da experimentação em técnicas e estilos diferenciados nesses produtos, sendo que, através dessa pesquisa identificou-se alguns processos de fabricação que atendem aos conceitos de Sustentabilidade, principalmente em relação ao princípio dos 3 R's (reutilizar, reduzir e reciclar), sem no entanto serem apresentados como tal ou mesmo sem ser compreendido e pesquisado pelos autores que fazem de forma intuitiva.

Relativo à sua administração, o ESJL, atualmente é gerenciado pelo Instituto de Gemas e Joias da Amazônia (IGAMA), uma Organização Social (OS)¹⁸ qualificada pelo Governo do Estado do Pará. Ademais, a OS possui vínculo com a Secretaria de Estado e Desenvolvimento Econômico, Mineração e Energia (SEDEME), sendo também responsável pelo Programa de Desenvolvimento do Setor de Gemas e Metais Preciosos do Estado do Pará, amparado pelo governo estadual, no qual promove ações de qualificação para Designers, ourives, lapidários e artesãos vinculados ao programa, cujo propósito é desenvolver o mercado de joias paraense (ESJL, 2011).

¹⁶Incrustação de desenhos em madeira, madrepérola, metais, marfim, e entre outros materiais (SOARES, 2001).

¹⁷No regime de consignação estabelecido pelo programa Polo Joalheiro, a instituição se refere aos seus consignatários como produtores, que são designers, ourives, profissionais liberais e empresas ligadas ao setor de joias, que fornecem seus produtos para serem comercializados na loja incubadora.

¹⁸ “Organização social é uma qualificação, um título, que a Administração outorga a uma entidade privada, sem fins lucrativos, para que ela possa receber determinados benefícios do Poder Público (dotações orçamentárias, isenções fiscais etc.), para a realização de seus fins, que devem ser necessariamente de interesse da comunidade” (AZEVEDO, S/A, p.1)

3.1 ATITUDES SUSTENTÁVEIS EM JOIAS DO PÓLO JOALHEIRO

A partir do conhecimento prévio acerca das práticas sustentáveis em joalheria do ESJL, optou-se por analisá-las segundo critérios que envolvessem aspectos sustentáveis.

Desse modo, partiu-se dos conceitos dos 3 R's da Sustentabilidade: reutilizar, reduzir e reciclar, no qual foram estabelecidas algumas diretrizes, retiradas da própria Lei Nº 12.305/2010, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que representassem cada um dos três princípios. Assim, elaborou-se um quadro de verificação, exibido no quadro 1, que fora utilizada durante a visita de campo a Loja Una, onde cada peça fora estudada e classificada de acordo com o previsto no material.

Quadro 1: Tabela de checagem a partir dos 3 R's da sustentabilidade

	REQUISITOS	PEÇAS					
		PINGENTE "MÃE RAINHA"	ANEL "JÁ ME VÚ"	COLAR "HELICÔNIA"	CONJUNTO "CACAU"	BRINCO "PUREZA"	BRINCO E ANÉIS "FRAGMENTOS"
REUTILIZAR	Reaproveitamento de resíduos sólidos (metais)					X	X
	Reaproveitamento de refugos de produção (outros materiais)	X			X	X	X
	Reaproveitamento de material		X	X	X		
REDUZIR	Minimização do uso de matérias-primas/descarte de resíduos	X	X	X	X	X	X
	Multifuncionalidade de produtos		X	X	X		
	Uso de matérias-primas renováveis						
RECICLAR	Novo produto/ insumo a partir da transformação física de resíduos						
	Novo produto/ insumo a partir da transformação físico-química de resíduos	X	X		X	X	
	Novo produto/ insumo a partir da transformação biológica de resíduos						

Fonte: Autora, 2018.

Assim, após uma observação geral das peças da loja conjuntamente com a orientadora M^a. Rosângela Gouvêa, selecionou-se 5 peças de diferentes produtores – Designers, ourives e empresas – que representassem as práticas sustentáveis nas joias comercializadas no espaço.

É importante ressaltar que as peças que foram escolhidas são casos encontrados dentro de uma produção diversificada, nesse sentido, o trabalho dos profissionais citados não são únicos e exclusivamente executados a partir de critérios sustentáveis, sendo possível observar joias com diferentes características e materiais. A seguir, serão abordadas as práticas sustentáveis aplicada as joias identificadas na Loja Una.

3.1.1 A Incrustação paraense

A primeira peça escolhida foi o pingente “Maria Mãe”, exemplificado na figura 24, da empresa Amajoia, devido ao uso da técnica da incrustação paraense, cuja denominação foi determinada pela Designer Lídia Abrahim a partir de sua pesquisa para seu trabalho de conclusão de curso em Bacharelado em Design, na UEPA, em 2007.

Figura 24: Pingente "Maria Mãe", com incrustação paraense, da empresa Amajoia



Fonte: Autora, 2018

A pesquisa, por sua vez, consistiu no registro e criação de um nome para a técnica, a partir da investigação, por meio de entrevistas com os profissionais envolvidos, de sua inserção no Programa Polo Joalheiro, em Belém do Pará, seu uso e seus aperfeiçoamentos até constituir no material que é utilizado atualmente.

Segundo Abrahim (2007) a técnica se assemelha a uma “pintura em metal”, que se deve a sua estética resultante, pois o processo e materiais utilizados em nada se assemelham com a pintura e com as tintas. O objetivo da incrustação paraense é dar cor ao metal, devido a

possibilidade de cores e nuances que podem ser representadas, permitindo a “ilustração” de imagens diversas na joia.

A técnica consiste na mistura de materiais, um sólido, fragmentando, por vezes transformado em pó, responsável pela cor e outro líquido colante, responsável por misturar e fixar o material em pó na base de metal. Essa junção de materiais caracteriza a incrustação paraense como um compósito, que segundo Callister (2011), é um material multifásico obtido a partir da combinação de dois ou mais materiais distintos, no qual adquire as propriedades das fases que o constitui, proporcionalmente.

Os materiais que atribuem cor são diversos, podendo ser de origem orgânica, inorgânica e sintética. No primeiro grupo são utilizadas madrepérola, casca de ovo, pérola, cascas e caroços vegetais, resíduos de frutas e verduras; de origem inorgânica podem ser lascas de gemas e pós minerais, tais quais argila, óxido de ferro e entre outros; e as sintéticas são lápis de cor, giz pastel, purpurina e afins (ABRAHIM, 2007).

Quanto ao material colante, também pode ser de origem natural, como resinas de origem vegetal; e sintética, como o éster cianoacrilato, conhecido comercialmente como cola “SuperBonder”, e uma variedade de resinas, como a ortofitálica, a poliéster e a epóxi (ABRAHIM, 2007).

A junção desses materiais origina a incrustação paraense que é depositada em uma base de metal, geralmente de prata, para tornar a peça mais econômica e leve; raramente utiliza-se a liga de ouro. Uma característica que torna a técnica única é a gama de materiais que podem ser aplicados, além da possibilidade de sua execução ser totalmente manual, não necessitando de nenhum equipamento e nem utiliza produtos industriais, aproveitando-se de resíduos da própria natureza. Ainda, é uma alternativa a esmaltação, pois viabiliza o uso de cores no metal, de maneira econômica e manual (ABRAHIM, 2007). O fluxo 1, resume o processo da técnica.

Fluxo 1: Resumo da técnica Incrustação Paraense



Fonte: Autora, 2018.

Em relação a trajetória da técnica, Abrahim (2007) relatou que a incrustação paraense se desenvolveu a partir de outra chamada “mosaico em pó de pedra”, que foi trazida para o programa do Polo Joalheiro por meio de um curso ofertado em 1999. Assim, a incrustação paraense, conhecida como é atualmente, sofreu diversos aprimoramentos pelos produtores locais, que chegaram a um resultado único realizado somente na joalheria paraense.

Dentre os responsáveis por pesquisas e testes para o melhoramento da técnica está pesquisador na área de ourivesaria Paulo Tavares e que durante essa fase foi acompanhado pelo ourives Joelson Leão, proprietário da empresa Amajoia, que aprendeu a técnica aperfeiçoada e a executa atualmente em suas peças, entretanto, este é um dos poucos produtores que utiliza materiais naturais, como argila, casca de ovo e o pó de gemas em suas incrustações, visto que a maioria utiliza materiais sintéticos, como o giz pastel, pois propicia cores mais vivas e saturadas.

Segundo entrevista com Joelson Leão (apêndice A), a utilização de materiais naturais na técnica é um diferencial da empresa, Amajoia, e uma maneira de manter uma identidade amazônica. A partir de experimentações, o ourives descobriu diversos materiais que poderiam ser utilizados para dar cores as joias, como o branco, por meio da casca do ovo, e uma variedade de cores através da argila, como amarelo, vermelho, rosa e entre outros. Além disso, utiliza o carvão, pó de madeira e gemas porosas, como malaquita¹⁹, turquesa²⁰, lápis-lazúli²¹, coral²², pirita²³ e afins, as quais são transformadas em pó por meio da trituração.

A figura 25 demonstra a variedade de cores que o ourives possui em sua oficina, todos armazenados e organizados de acordo com o tipo de material.

Figura 25: Pós para incrustação paraense utilizado pelo ourives Joelson Leão



Fonte: Autora, 2018.

¹⁹ Gema em tons verde claro e escuro com anéis concêntricos (SCHUMANN, 2006, p. 176).

²⁰ Gema de cor azul celeste com veios pardos, cinzentos escuros ou negros (SCHUMANN, 2006, p. 170).

²¹ Considerada uma rocha composta por vários minerais (augita, calcita, diopsídio, estatita, mica e entre outros) (SCHUMANN, 2006, p. 172).

²² Gema orgânica que se forma em recifes, atóis e bancos de coral através de troncos com numerosas ramificações (SCHUMANN, 2006, p. 224).

²³ Gema amarelo-acinzentada, conhecida como “ouro dos tolos” devido a sua semelhança com o ouro (SCHUMANN, 2006, p. 162).

Ao adquirir experiência com o manuseio da técnica, Joelson aprimorou também a mistura de cores, fazendo degrados de tons em suas peças; além da combinação de materiais para se obter outras colorações. No pingente da figura 26, por exemplo, o branco da casca de ovo somado ao alaranjado do coral, propiciou uma incrustação com tom rosado.

Trazendo a incrustação paraense para o contexto da Sustentabilidade e, de acordo com análise feita no quadro que relaciona as técnicas com os R's da Sustentabilidade, consiste na **reutilização** de diversos materiais, sejam de origem orgânica ou não, propiciando um novo uso para aqueles que seriam descartados ou que não possuíam mais utilidade e até mesmo os resíduos do próprio processo produtivo das joias, como as lascas de gemas, provenientes da lapidação.

Além disso, a possibilidade de materiais que podem ser incrustados, a tornam uma técnica que instiga a constante busca pela **reutilização** de novos materiais, propagando seu caráter sustentável. Outro aspecto relevante, é que esse procedimento não gera resíduos poluentes, tornando-se, assim, um processo limpo.

3.1.2 O compósito M.A.R.I.A

A segunda peça escolhida foi o anel “Já Me Vu”, demonstrado na figura 26, da Designer Nilma Arraes, proprietária da marca Acessórios Trama. É característico das suas produções, tanto de joias como de acessórios de moda, uma confecção manual, com forte utilização de fibras, além do uso de sementes, madeiras, escamas e outros insumos típicos da região amazônica. Além disso, Nilma Arraes desenvolveu o compósito M.A.R.I.A (Mistura de Açaí, Resina e Insumos Amazônicos), em que utiliza resíduos de açaí, na qual tornou-se uma referência de suas peças.

Figura 26: Anel "Já me viu" de Nilma Arraes, produzido em prata e com o compósito M.A.R.I.A



Fonte: Autora, 2018

Desse modo, o compósito M.A.R.I.A é constituído pelo substrato do fruto do açaizeiro, denominado de “borra”, resinas, as quais não foram citadas na entrevista e insumos amazônicos tais quais açafrão, pariri e o próprio açaí como pigmentos naturais. Um resumo dessa técnica é demonstrado no fluxo 2:

Fluxo 2: Resumo da confecção do compósito M.A.R.I.A



Fonte: Autora, 2018.

Segundo a produtora, em entrevista (apêndice B), a ideia de criar o material surgiu a partir de sua inquietação ao ver a quantidade de caroços e de borra de açaí que são gerados diariamente; ainda, a ideia inicial era fazer o compósito utilizando o açaí e o PET, no entanto, não vingou devido a carência de tecnologia, sendo essa uma vontade por parte da produtora, que pretende fazê-lo futuramente.

Na análise, classificou-se o emprego do material na joalheria como uma **reutilização** de material orgânico; bem como uma forma de **reduzir** o descarte de resíduos de açaí; além disso, pode-se considerar uma forma de **reciclagem**, pois há a criação de um novo insumo a partir de uma transformação físico-química de um resíduo.

Ainda, na entrevista com Nilma Arraes, ao ser questionada sobre a relação da Sustentabilidade com a joalheria, afirmou que a relação entre ambas é complicada, devido a extração dos metais nobres e das gemas geraram grande impacto ambiental; no entanto, na joalheria contemporânea, na qual são agregados materiais alternativos e o metal atua como coadjuvante, essa relação pode se tornar mais amena.

3.1.3 A marchetaria

Outra joia analisada foi o colar “Helicônia IV” (figura 27) da Designer Lídia Abraham, proprietária da marca Yemara Ateliê, que já foi mencionada anteriormente neste trabalho devido a utilização de materiais alternativos em suas produções. A peça em questão foi escolhida devido a incorporação da técnica de marchetaria que, segundo Soares e Andrade (2001), consiste na incrustação de desenhos em madeira, madrepérola, metais, marfim, e entre outros materiais.

Figura 27: Colar "Helicônia IV" da Designer Lídia Abraham



Fonte: Autora, 2018.

De acordo com Lídia Abraham, essa linha de produtos que envolve a marchetaria é executada pelo mestre artesão “Binho” e conforme relatou em entrevista, que se encontra na íntegra no apêndice C, é composta por resíduos: osso, coletado em açougues; chifre, coletado em curtume; tucumã, ouriço, babaçu e inajá coletado no quintal do artesão; madeiras oriundas de pisos antigos feitos de taco, encontrados em sua maioria pelas ruas. No fluxo 3, mostra-se resumidamente o processo da marchetaria para sua utilização nas joias.

Fluxo 3: Processo da marchetaria para utilização em joias



Fonte: Autora, 2018.

Durante a análise, classificou-se a utilização da marchetaria na joia, como uma **reutilização** de material orgânico, pois esses materiais são de origem animal e vegetal, excedentes de produtos alimentícios que poderiam ser descartados no meio ambiente; ou seja, além de **reduzir** o descarte dos resíduos, mesmo que orgânicos e biodegradáveis, reduz também o uso de matérias-primas tradicionais, como as gemas, que poderiam ser substituídas pela composição em marchetaria, no entanto, foi utilizado matérias-primas renováveis e que possuem um impacto menor sobre o ecossistema.

Além disso, a técnica da marchetaria associada a tais insumos agregam a peça uma estética regional traduzida pelo elemento de inspiração – a Helicônia, planta típica da região amazônica – em conjunto com os materiais como o babaçu, vegetal característico da região Norte e Nordeste.

Quanto suas demais produções, Lídia Abrahim possui uma grande variedade de projetos que utilizam a incrustação paraense, tornando o colorido uma das características de suas joias; outro aspecto relevante são as temáticas e os conceitos agregados nas criações da Designer, principalmente relacionado a questões culturais, com coleções inspiradas nos orixás, em arte rupestre, em movimentos artísticos e arquitetônicos e entre outros.

Dentre os materiais comumente reutilizados pela Designer em suas criações estão o osso, chifre, madrepérola, inajá, tucumã, babaçu, ouriço de castanha, madeira de pupunheira e fibras de arumã. De acordo com a mesma, em entrevista, o uso desses materiais faz parte de sua identidade como criadora, que fora construída em 10 anos de atuação no programa Polo Joalheiro.

Ainda, a Designer afirmou que consegue adotar algumas práticas sustentáveis em seu cotidiano profissional, como a preocupação com a procedência dos metais; a prata provém da reciclagem e o ouro é certificado, não compra de revendedores clandestinos que podem adquirir o metal por meio de roubo; em relação as gemas inorgânicas, busca relapidar as que sofrem quebras ou lascas durante a cravação; as que possuem algum tipo de defeito, procura utilizá-los em peças que disfarcem as possíveis imperfeições ou mesmo as tritura para utilizar na incrustação paraense, buscando assim, otimizar ao máximo o uso do material.

Por fim, a Designer preza pelo *Slow Movement*, buscando não seguir o modelo consumista, projetando produtos duráveis; respeita o tempo de produção artesanal e sua rede de parceiros por meio de diálogo e praticando preço justo pela mão de obra e pelos insumos. Esse comportamento segue outras esferas da Sustentabilidade que vão além do contexto ambiental, e sim por uma ótica social, na qual valoriza as pessoas que estão envolvidas na cadeia produtiva.

3.1.4 As gemas vegetais e a reciclagem de metais

Outro material identificado na pesquisa de campo foram as gemas vegetais, desenvolvidas pelo ourives e pesquisador da área Paulo Tavares. Atualmente, o mesmo encontra-se afastado do programa Polo Joalheiro e se dedica a projetos paralelos, no entanto, sua trajetória data desde o início de sua fundação, em 1998, sendo ele, um de seus mentores. Nesse sentido, Paulo Tavares, conforme informou em entrevista disposta no apêndice D, para a realização dessa pesquisa, possui cerca de 30 anos de pesquisa empírica e experimental envolvendo a joalheria, com criação de técnicas e processos inovadores e que possuem ligação com a Sustentabilidade.

Como mencionado anteriormente, no tópico 3.1.1 sobre a Incrustação Paraense, Paulo Tavares foi um dos responsáveis pelo aperfeiçoamento dessa técnica, além disso, desenvolveu as gemas vegetais e uma técnica de recuperação de metais a partir do “lixo” das oficinas de ourivesaria, processos que serão abordados nesta seção.

Na entrevista, Paulo Tavares mencionou que primeiramente criou as gemas vegetais, que foram lançadas em 2012 na exposição de joias “Digitais da Amazônia”, promovida pelo Espaço São José Liberto. Nesse sentido, as gemas orgânicas consistem em polímeros, criados a partir da extração de pigmentos naturais de folhas, cascas e frutos, plantados e colhidos em seu próprio quintal, que são misturados a aglutinantes naturais e sintéticos.

As gemas vegetais são compostas por 100% de pigmento natural, 80% de resina sintética e 20% de resina orgânica, que podem ser extraídas de espécies vegetais como do jatobá, sucupira, cajueiro, pinheiro e entre outros, no entanto, para se obter o produto final, é necessário a mistura com material sintético.

Durante a entrevista, o pesquisador mostrou um dos melhoramentos, no qual conseguiu um produto com 80% de resina natural e apenas 20% de resina sintética, o resultado é uma gema mais opaca que as demais e com uma coloração mais saturada. A figura 28, demonstra uma comparação dos dois tipos de gemas.

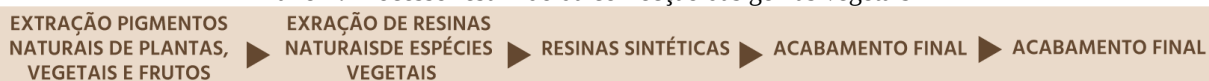
Figura 28: Gema vegetal melhorada (a esquerda) e gema vegetal sem melhoramento (a direita)



Fonte: Autora, 2018.

Quanto a pigmentação, podem ser extraídos de diversos tipos de vegetais, os já produzidos por Paulo Tavares deram origem as gemas de tucupi, suco amarelado extraído da raiz de mandioca; gemas de chocolate, a partir do cacau; gemas de tapioca, açaí, pimenta, pupunha, abacaxi, urucum, castanha e entre outras diversas possibilidades de materiais e colorações. O fluxo 4, mostra resumidamente o processo de confecção das gemas vegetais:

Fluxo 4: Processo resumido da confecção das gemas vegetais



Fonte: Autora, 2018.

Na pesquisa de campo a loja Una, pôde-se identificar algumas peças utilizando as gemas vegetais, que são adquiridas pelos produtores locais e agregadas em suas criações, conforme observa-se no anel e brinco “Cacau” (figura 29), da empresa Amazon Art com gema vegetal de cacau, conhecida como gema de chocolate.

Figura 29: Anel e brinco com gema vegetal de cacau



Fonte: Autora, 2018.

As gemas vegetais podem ser consideradas como uma alternativa mais sustentável as gemas minerais, devido a parte de seu processo se originar da **reutilização** de material orgânico, que são matérias-primas renováveis; bem como ser uma opção a **redução** do uso de gemas tradicionais, que são mais nocivas ao meio ambiente devido as suas formas de extração.

Outro processo desenvolvido por Paulo Tavares foi a recuperação de metais nobres a partir dos resíduos provenientes da ourivesaria. O método funciona a partir do recolhimento e incineração do lixo da oficina, que possui diversos materiais, como ouro, prata e cobre, além de outros provenientes das ferramentas dos ourives, que são compostas por ligas metálicas, como o ferro; além de material orgânico, tais quais papel, madeira e cerâmica.

Ao serem queimados, obtém-se como resultado uma espécie de pedregulhos (figura 30), que contém todos esses materiais que serão utilizados na etapa posterior. É importante ressaltar também que, nem todo conteúdo do lixo incinerado será utilizado para a extração dos metais, parte dele possui material orgânico e minérios, que podem sofrer neutralização e serem utilizados como adubo para a agricultura.

Figura 30: Lixo de ourivesaria incinerado, composto por metais nobres, ligas metálicas e material orgânico



Fonte: Autora, 2018.

Assim, por meio de um processo químico de separação e purificação, utilizando ácidos pesados como ácido nítrico (HNO_3), ácido clorídrico (HCl) e ácido sulfúrico (H_2SO_4), obtém-se os metais nobres que podem ser utilizados para a produção de novas joias. Após a realização da purificação e obtenção dos metais nobres, tem-se como excedente os ácidos citados, que são neutralizados com material orgânico e transformados em minerais cromóforos, como carbonato de cobre (verde), carbonato ferroso (alaranjado) e entre outros. O resultado é um pó colorido,

proveniente dos minerais e que pode ser utilizado na incrustação paraense e uma solução menos agressiva, o nitrato de cálcio ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$) que pode ser destilado e resultar em sal branco e água destilada que podem ser utilizados nas próprias ourivesarias novamente. Esses procedimentos foram resumidos e divididos em duas partes, para melhor compreensão, conforme demonstra os fluxos 5 e 6.

Fluxo 5: Resumo do processo de obtenção dos metais nobres a partir do lixo da oficina



Fonte: Autora, 2018.

Fluxo 6: Resumo do processo realizado com os excedentes utilizados para a recuperação dos metais



Fonte: Autora, 2018.

A figura 31 mostra as soluções ácidas como o ácido nítrico (azul) e ácido nítrico com ferro (verde); ao meio, uma das soluções neutralizada por meio da casca de ovo, que resultou no pó verde, composto por carbonato de cobre e a parte líquida, por nitrato de cálcio.

Figura 31: Solução de ácido nítrico (à direita); solução de ácido nítrico e ferro (à esquerda), solução neutralizada com casca de ovo (ao centro)



Fonte: Autora, 2018.

Como materialização e divulgação desse estudo, em 2015, houve a exposição “Metal-morfose: a transformação da matéria”, na qual fora exibida peças produzidas a partir dos metais reciclados das oficinas e a incrustação paraense com os minerais oriundos também deste processo. Durante a pesquisa de campo e análise das peças na loja Una, fora mencionado pelo coordenador do IGAMA, Thiago Albuquerque, que ainda havia uma das peças da exposição, o

brinco “Sinal de Pureza” (figura 32) da empresa Moã-Aram, com ourivesaria do produtor Antônio Tavares e projeto da designer Lúcia Abrahim, que foi produzido com ouro reciclado e incrustação paraense com carbonato de cobre.

Figura 32: Brinco composto por ouro reciclado das oficinas e incrustação paraense de carbonato de cobre



Fonte: Autora, 2018.

Desse modo, no quadro de análise dos 3 R's da Sustentabilidade, que se encontra na página 59, realizada durante a pesquisa de campo, classificou-se o brinco como uma peça sustentável devido todo seu material constituinte ser proveniente de um processo de **reciclagem**; além disso, o procedimento em si, envolve a **reutilização** diversos materiais e insumos, conforme fora descrito acima.

Por fim, pode-se afirmar que o pesquisador Paulo Tavares, desenvolve um processo cíclico, a partir da reciclagem dos excedentes da produção, no qual também reaproveita os subprodutos do processo, seja para a própria joalheria, ou para a agricultura, no qual utiliza para a extração de pigmentos e resinas para as gemas vegetais, para suas experimentações e estudo ou para sua própria subsistência.

3.1.5 Incrustação

A última técnica apresentada fora visualizada nas peças da empresa Atelier Moraes, cujas proprietárias são as ourives Juliana Reis e Mônica Matos, que se trata de uma espécie de incrustação no metal feita com pequenos fragmentos de gemas ou material orgânico, como madrepérola e abalone.

Desse modo, conforme o informado em entrevista, no apêndice E, a ideia de reaproveitar esses fragmentos deveu-se pela impossibilidade de utilizar gemas quebradas ou com clivagens²⁴ nas joias para comercialização, assim, ao invés de triturá-las e transformá-las em pó para a incrustação paraense, optaram por incrustar pequenos pedaços das gemas. A figura 33 demonstra um par de brinco com fragmentos de esmeralda.

Figura 33: Brinco com fragmentos de esmeralda



Fonte: Autora, 2018.

Segundo testes e experimentações das ourives, o efeito só é proporcionado por gemas com dureza baixa, haja vista que ainda não obtiveram sucesso utilizando gemas da categoria dos cristais devido sua transparência, sendo uma solução para estes tipos a lapidação para remover possíveis partes quebradas e/ou com clivagens. O fluxo 7 exemplifica o processo de maneira resumida:

Fluxo 7: Resumo da técnica da incrustação com fragmentos de gemas



Fonte: Autora, 2018.

Além disso, utilizam também material orgânico fragmentado, como abalone e madrepérola, conforme pode ser observado nos anéis da figura 34.

²⁴ Ato de uma se partir em certos planos de sua estrutura (SCHUMANN, 2006, p. 22).

Figura 34: Anéis com fragmentos de madrepérola e abalone



Fonte: Autora, 2018.

Diante do exposto até o momento, observou-se que na produção joalheira paraense, praticada principalmente dentro do programa Polo Joalheiro, há a existência de práticas pontuais que podem ser consideradas menos agressivas ao meio ambiente ao serem aplicadas a uma joia. Também se notou a utilização de outros materiais e técnicas utilizados em baixa escala ou em coleções específicas, como a técnica do encapsulamento de gemas, desenvolvida pelo ourives Hélio Thiaraju, que reutiliza cascalhos de gemas que não possuem valor comercial ou proveniente de gemas quebradas e clivadas, que são misturadas a resinas em moldes com diferentes formas geométricas. A figura 35, mostra algumas peças que fez parte do acervo da exposição “Joias de Nazaré-Devoção à Maria”, no ano de 2017, no Espaço São José Liberto.

Figura 35: Peças com a utilização da técnica de encapsulamento com gemas de quartzo roxo



Fonte: Facebook da empresa Rahma Gemas e Joias, 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/dF3dD3>>. Acesso em: 12 out 2018.

Desse modo, em grande parte das peças analisadas, notou-se que o enfoque sustentável está direcionado a um insumo, material ou técnica específica, em prol, primeiramente, de uma criação inovadora, sendo a relação com a Sustentabilidade uma consequência dessa ação. Essas técnicas e insumos, são desenvolvidos por pesquisas experimentais e por vezes, empíricas, que em sua maioria necessitam e resultam em materiais sintéticos para a obtenção do produto final, mesmo que utilizem como base matérias-primas naturais.

Além disso, há uma baixa iniciativa sustentável voltada aos metais nobres, na qual as técnicas e os insumos permanecem agregados a um material com alto impacto ambiental e social, pois a utilização desses materiais alternativos por si só não são suficientes para caracterizar o produto final como sustentável.

O capítulo seguinte, abordará o processo de concepção de uma mini coleção com joias sustentáveis, que terão como orientação os materiais e as técnicas estudadas nesta seção, bem como os conceitos abordados no capítulo teórico.

4 PROJETO DA COLEÇÃO

O presente capítulo apresentará o desenvolvimento da mini coleção de joias como uma síntese dos assuntos teóricos estudados e das práticas sustentáveis de joalheria exercidas no programa Polo Joalheiro. Para tal, os conhecimentos em Design, por meio de um processo metodológico projetual, auxiliarão na concepção das peças, por meio do alinhamento dos aspectos técnicos, estéticos e simbólicos aplicados ao produto final.

Devido a carência de metodologias específicas para o projeto de joias, escolheu-se como base a metodologia de Planejamento de Coleção, da Treptow (2013), que foi adaptada a criação de joias, visto que sua estrutura é específica para o desenvolvimento de vestuário, deixando somente as etapas de projeto que fossem pertinentes a joalheria, setor que faz parte da área de Moda, inserido no contexto de acessórios de Moda, para compor *looks*²⁵.

Acredita-se que a utilização de uma metodologia de moda não comprometerá um projeto de joias pois são áreas que se relacionam e possuem fases comuns para o desenvolvimento de ambos os produtos, como a pesquisa de mercado e de tendências, inspirações para criação de coleções e entre outros.

No entanto, na metodologia proposta por Treptow (2013) o Design é aplicado como uma ferramenta que auxilia a fase de desenvolvimento de uma coleção, e não como um processo que envolve toda a concepção de um produto, como fases de pesquisa e de planejamento, que antecedem a etapa de criação; desse modo, seguiu-se a sequência indicada pela autora supracitada a fim de manter uma coerência com seu pensamento metodológico.

Além disso, Treptow (2013) defende que sua metodologia não visa ser um processo rígido, sendo possível reorganizar as etapas de acordo com a necessidade da coleção. Nesse sentido, como forma de complementar a metodologia principal, acrescentou-se os painéis visuais proposto por Baxter (2000) para dar suporte a etapa conceitual; bem como utilizou-se a metodologia do ciclo de vida dos produtos de Manzini e Vezzoli (2008) na fase de seleção de materiais, visto que a temática desta pesquisa segue uma abordagem sustentável, relacionada, principalmente, as matérias primas das joias.

O quadro 2 é uma síntese da metodologia principal de Treptow (2013), com suas devidas modificações e acréscimo das complementares, Baxter (2000) e Manzini e Vezzoli (2008).

²⁵ “Visual. Conjunto, composição ou configuração em acessórios e roupas” (DICIONÁRIO INFORMAL, 2014, S/N).

Quadro 2: Síntese da metodologia de projeto da mini coleção

Fonte: Treptow (2013); Baxter (2000); Manzini e Vezzoli (2008) adaptado pela autora, 2018.

4.1 PESQUISA E PLANEJAMENTO

Na primeira fase da metodologia houve a inserção da “Pesquisa de mercado e consumo” como uma etapa de projeto, entretanto, no processo proposto por Treptow (2013) as pesquisas em moda antecedem o projeto de desenvolvimento da coleção propriamente dito, porém, neste trabalho julgou-se relevante englobar esse estudo neste momento e a sua fusão em um só tópico.

A pesquisa em Design auxilia na concepção dos produtos e contribui para visão sobre a demanda e a aceitação pelos consumidores; desse modo, acrescentou-se a “Pesquisa” na fase de “Planejamento”, visto que algumas etapas foram retiradas deste último por não serem pertinentes para a criação de joias.

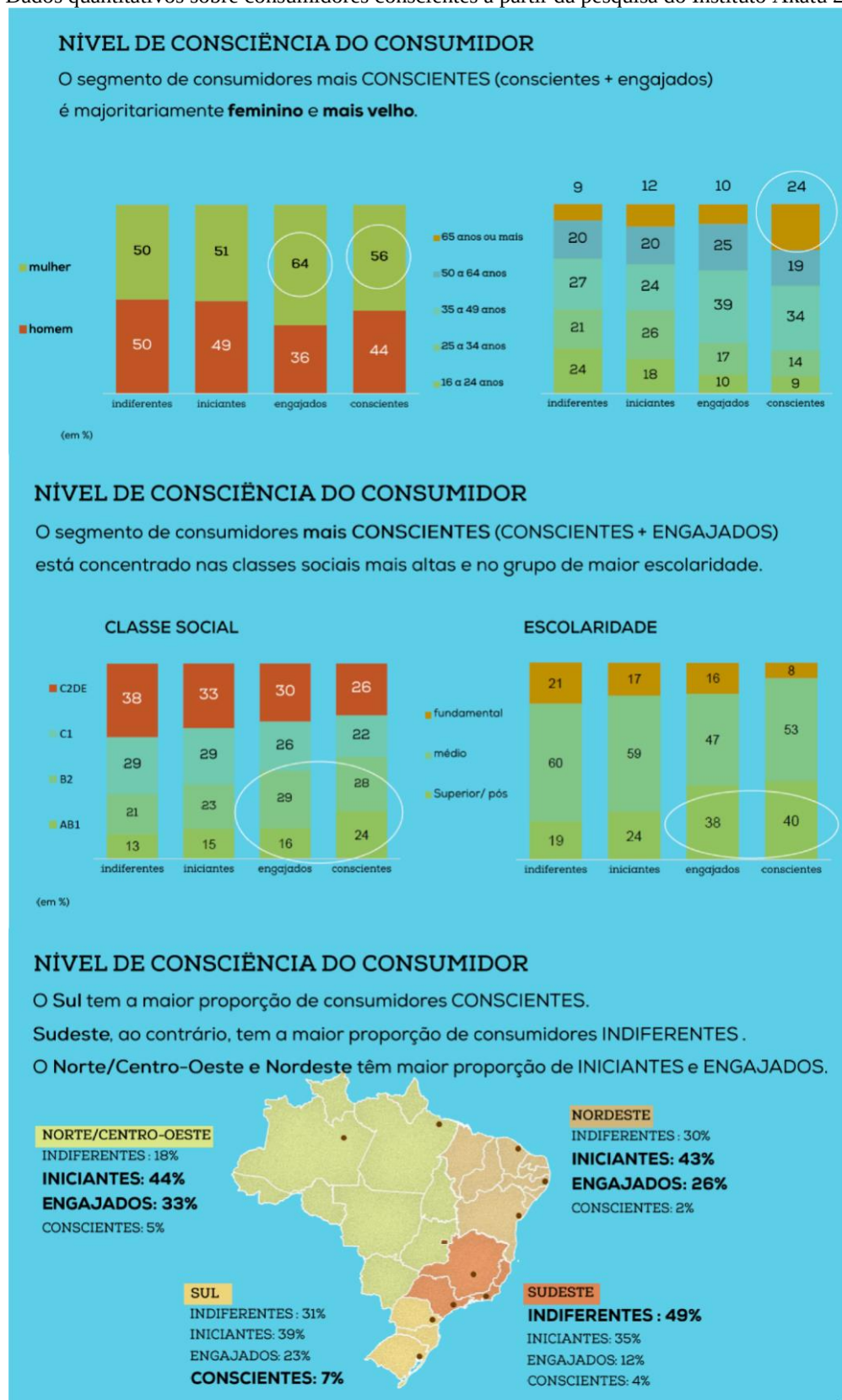
4.1.1 Pesquisa de mercado e consumo

Ao se criar uma coleção deve-se conhecer o cenário que o mercado está vivenciando, o que está sendo consumido e o que possui boa aceitação pelo público-alvo. Devido a abordagem sustentável deste trabalho, considerou-se importante compreender sobre o consumo de produtos sustentáveis no Brasil e qual é o comportamento dos seus principais consumidores.

Dessa maneira, buscou-se informações sobre o assunto e descobriu-se que a população brasileira é sensível a temática do consumo sustentável, segundo uma pesquisa do Instituto Akatu, realizada em 2018, com 1.090 pessoas em 12 regiões metropolitanas brasileiras. O objetivo do estudo era obter um panorama sobre os desafios, barreiras e motivações em relação ao assunto e obteve como resultado quatro categorias de consumidores – indiferentes, iniciantes, engajados e conscientes – definidas a partir da avaliação de seus comportamentos.

Dessa forma, constatou-se que os consumidores mais conscientes são públicos mais velhos, em sua maioria a partir dos 34 anos, e do sexo feminino, bem como os que estão entre as classes sociais mais altas, como A e B e que possuem maior nível de escolaridade. A respeito das regiões, os cidadãos mais conscientes encontram-se no Sul e os da região Norte e Centro-Oeste possuem a maior proporção de pessoas da categoria iniciante e engajados, com 44% e 33%, respectivamente. No entanto, nessas regiões os maiores obstáculos para a adoção de práticas sustentáveis são a falta de estrutura para o descarte e a dificuldade de encontrar produtos *ecofriendly* (AKATU, 2018). A figura 36 resume esses dados por meio de gráficos disponibilizados na pesquisa.

Figura 36: Dados quantitativos sobre consumidores conscientes a partir da pesquisa do Instituto Akatu 2018



Fonte: Instituto Akatu, 2018 adaptado pela autora, 2018. Disponível em: <<https://goo.gl/6Dd8Qj>>. Acesso em: 07 set 2018.

Outros dados relevantes da pesquisa é que 23% das pessoas participantes buscam informações sobre origem/processo produtivo; 68% já ouviram falar sobre Sustentabilidade e 61% não sabem dizer o que é um produto sustentável. O estudo concluiu que a população brasileira possui um perfil que busca o caminho da Sustentabilidade, porém algumas atitudes cotidianas são motivadas por fatores econômicos e não por um amadurecimento de uma consciência ambiental; além disso, preço, dúvidas sobre a qualidade e falta de disponibilidade estão entre as principais barreiras em relação a aquisição desses tipos de produtos (AKATU, 2018).

Em relação ao consumo consciente, especificamente, de joias, há uma carência de dados que demonstrem essa ligação, entretanto, o Relatório de Inteligência sobre o mercado de Joias, de 2017, do Sebrae, afirma que:

O novo consumidor decidido e que busca alternativas de baixo impacto ambiental e alto valor social, está incorporando hábitos sustentáveis no dia a dia e procura empresas que tenham as mesmas preocupações. Apesar de estar disposto a pagar mais por um produto que considere sustentável, ele não quer se privar do conforto, então, exige que a marca crie produtos com uma pegada sustentável, mas que ao mesmo tempo seja atrativo (SEBRAE, 2017, p. 1)

Desse modo, além da Sustentabilidade ser uma preocupação urgente e global, tornou-se um diferencial competitivo para as empresas que seguem um conceito ecológico em sua produção, no Rio de Janeiro, por exemplo, segundo o Sebrae (2017), houve uma queda de 5% da receita do segmento de joias e bijuterias; já em 2016, a partir da inserção da Sustentabilidade na criação de peças, com uso de materiais naturais e de resíduos sólidos descartados, houve um aquecimento no mercado.

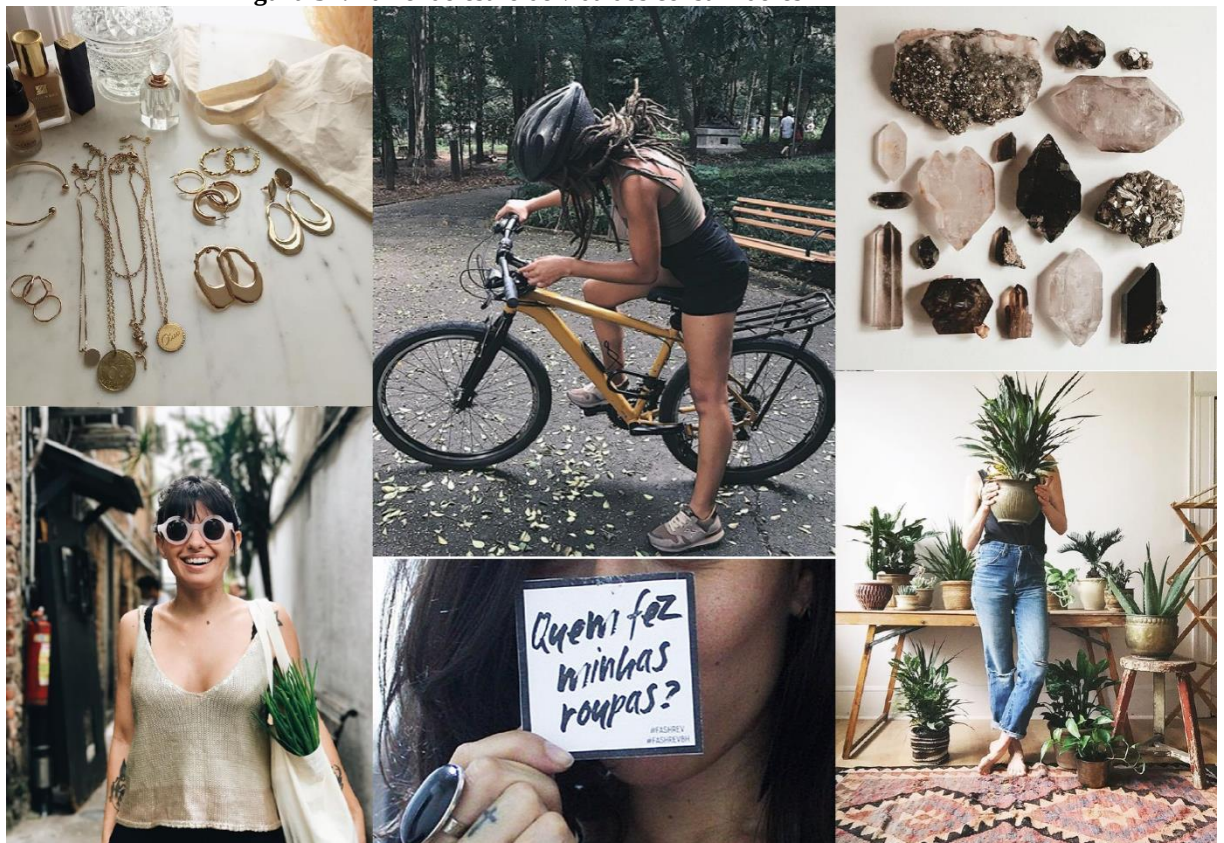
Dados sobre joalheria sustentável são de difícil acesso devido à pouca relação que ainda há entre as temáticas, apesar da existência de algumas marcas com inclinações ecológicas destinadas a esses produtos, conforme fora mostrado no decorrer do capítulo teórico desta pesquisa.

Mas, mesmo com a carência de dados sobre a inter-relação entre esses temas, pode-se inferir e ressaltar algumas questões a partir do levantamento de dados realizado acima. Por exemplo, o consumidor precisa adquirir confiança em relação a qualidade de uma joia sustentável, logo, deve-se reduzir o estigma que ainda possa existir sobre a desvalorização de um produto eco; também, buscar atingir públicos mais jovens, visto que os mais velhos são os que mais consomem estes tipos de produtos; com isso, uma coleção com uma estética que abranja diferentes faixas etárias é essencial.

A transparência durante o processo de fabricação também se mostra interessante, o seu conhecimento é uma maneira de justificar o valor que está agregado ao produto, no qual são evidenciados não apenas a origem da matéria-prima mas toda a cadeia produtiva, como os fornecedores e as pessoas envolvidas, para que haja a transparência acerca da mão-de-obra utilizada, em condições de trabalho e remuneração justas, de forma a reduzir o desconhecimento do caminho percorrido pelo produto até alcançar o consumidor final e abranger a Sustentabilidade também a esfera social.

Após a realização e a análise dos dados expostos, para uma compreensão melhor acerca do público alvo da mini coleção, foi utilizado como ferramenta de suporte o painel do estilo de vida (figura 37), proposto por Baxter (2000), em que “procura-se traçar uma imagem do estilo de vida dos futuros consumidores do produto. Essas imagens devem refletir os valores pessoais e sociais, além de representar o tipo de vida desses consumidores” (BAXTER, 2000, p. 190).

Figura 37: Painel do estilo de vida dos consumidores



Fonte: Pinterest, Instagram e Google Imagens adaptado pela autora, 2018. Disponível em: <<https://goo.gl/ep2Uuh>>; <<https://goo.gl/ZGTCCi>>; <<https://goo.gl/efEcYj>>; <<https://goo.gl/3cgtYE>>; <<https://goo.gl/9sNnLW>>; <<https://goo.gl/wo4z5M>>. Acesso em: 08 set 2018.

No painel buscou-se retratar, principalmente, mulheres, que possuem certa ligação com meio ambiente, como o apreço por plantas e o contato com a natureza. Prezam por hábitos saudáveis, com práticas de esporte e uma alimentação orgânica. São pessoas que possuem

relação com a moda e detêm um comportamento crítico acerca desses produtos, em que buscam praticar o consumo consciente ao questionar e procurar conhecer a origem dos produtos que consomem; buscam comprar em brechós, pequenos produtores e marcas autorais; são motivadas pela aquisição de produtos de maneira racional e de acordo com suas necessidades pessoais.

Esses conceitos auxiliarão na fase criativa da mini coleção, visto que, deve-se propor joias que atendam as expectativas e necessidades do público alvo desenhado. A fase seguinte consistiu na pesquisa de tendências, que também auxiliou a criação dos esboços.

4.1.2 Pesquisa de tendências

De acordo com Treptow (2013), a pesquisa de tendências é importante para que o designer esteja alinhado com o mercado, bem como pode auxiliar na escolha do tema da mini coleção, a partir da identificação do comportamento e dos elementos que estão em evidência e são de interesse dos consumidores.

Devido a carência de materiais sobre tendências relativas a área de joias, considerou-se apenas um guia encontrado na internet lançado pela empresa Swarovski, o *Trend Study Jewelry*, um estudo da equipe Swarovski Professional sobre tendências com as previsões das principais influências no mercado de joias, para o ano de 2019, no qual apresenta quatro tendências: *Be Calm* (fique calmo ou acalmar); *Be Unique* (seja único); *Be Kind* (seja gentil) e *Be Excessive* (seja excessivo), nos quais são detalhados conceitos, recursos de tendências, elementos visuais, incluindo paleta de cores e as principais gemas referentes ao movimento.

Nesse sentido, de acordo com o objetivo desta pesquisa e, consequentemente, da mini coleção a ser projetada, na qual considera a Sustentabilidade, o consumo consciente e as práticas inovadoras e ecológicas voltadas a joalheria, a tendência escolhida e a que mais se inseriu nesse contexto é a *Be Kind*, que explora como principal conceito a Sustentabilidade e a manualidade, conforme pode-se observar na citação abaixo:

O desejo de se reconectar com a natureza - combinado com um aumento da demanda por autenticidade - se reflete no interesse renovado por acabamentos artesanais, misturados e combinados com materiais naturais. Esta reorientação em direção à natureza se manifesta em uma demanda por transparência e crescente necessidade das marcas apresentarem credenciais de Sustentabilidade mais claras (SWAROVSKI, 2018, p. 7).

Assim, as principais diretrizes dessa temática estão relacionadas a Megatendência da Sustentabilidade e propõe a utilização de texturas orgânicas e táteis, com superfícies desgastadas e metais gravados; a construção de formas a partir da composição de gemas e

cristais cravados, bem como o uso de minerais, gemas decorativas e pérolas barrocas nas peças (SWAROVSKI, 2018).

Os elementos de estilo dessa tendência são formas fluidas e orgânicas, além de materiais com aparência líquida que se adéquem ergonomicamente ao corpo, criando um efeito escultural. Apesar do apelo ao natural, esta tendência também inclui os materiais poliméricos, como joias que utilizem plásticos reciclados, resinas e sintéticos (SWAROVSKI, 2018).

Outro ponto relevante do conceito *Be Kind*, são peças recombinadas e desconstruídas, de maneira criativa, sem perder sua funcionalidade. Somado a isso, segundo o blog da Feira Nacional da Indústria de Joias, Relógios e Afins (FENINJER), um dos principais eventos relacionados ao setor joalheiro da América Latina, publicou como uma tendência que vem sendo praticada também pela alta joalheria a multifuncionalidade e a transformação de peças de maneira lúdica (MOURA, 2018).

A partir do exposto pela temática, notou-se semelhanças com assuntos abordados anteriormente, como peças multifuncionais; além disso, as peças analisadas na Loja Una, demonstradas no capítulo anterior, em sua maioria utilizavam materiais sintéticos, como resinas, algumas associadas a materiais naturais; logo, esse conceito foi o que mais representou a proposta deste trabalho e ditou a seleção de materiais e a estética das joias que foram desenhadas.

4.1.3 Briefing

A partir do levantamento de dados e dos assuntos teóricos abordados, fez-se necessário delimitar critérios que orientaram o desenvolvimento da mini coleção para que ela fosse condizente com o resultado almejado, nesse sentido, a elaboração do briefing, de acordo com Treptow (2013), “tem o propósito de inspirar o designer e listar os objetivos a serem alcançados com a coleção, ao mesmo tempo em que delimita as condições para a sua execução” (TREPTOW, 2013, p. 100).

Assim, os requisitos para o desenvolvimento da mini coleção foram: utilizar materiais sustentáveis e processos de fabricação com baixo impacto ambiental, especialmente os identificados na pesquisa de campo e que são utilizados pelos produtores locais; peças com estética atemporal, que possam ser usadas em diversas ocasiões, épocas e estações, por pessoas de diferentes faixas etárias; joias leves, ergonômicas e multifuncionais/modulares, que possibilitem combinações e variadas formas de uso e a utilização da prata como metal principal.

4.2 DESIGN

Após a fase investigativa, iniciou-se a etapa de Design, conforme propõe Treptow (2013) em sua metodologia, na qual houve a definição do tema de inspiração, das cores e dos materiais para então elaborar-se os esboços e por fim, a mini coleção finalizada, resultando no editorial com a demonstração das peças produzidas.

4.2.1 Inspiração

Nesta etapa ocorreu a escolha de um tema para a mini coleção, cujo objetivo foi inspirar a criação dos produtos que a compõe. Escolhe-se como referência principal a tendência *Be Kind* mencionada no tópico anterior e não um tema específico. Assim, selecionou-se algumas palavras chaves da tendência escolhida (figura 38) que condiziam com o briefing delimitado.

Figura 38: Palavras-chaves da tendência Be Kind



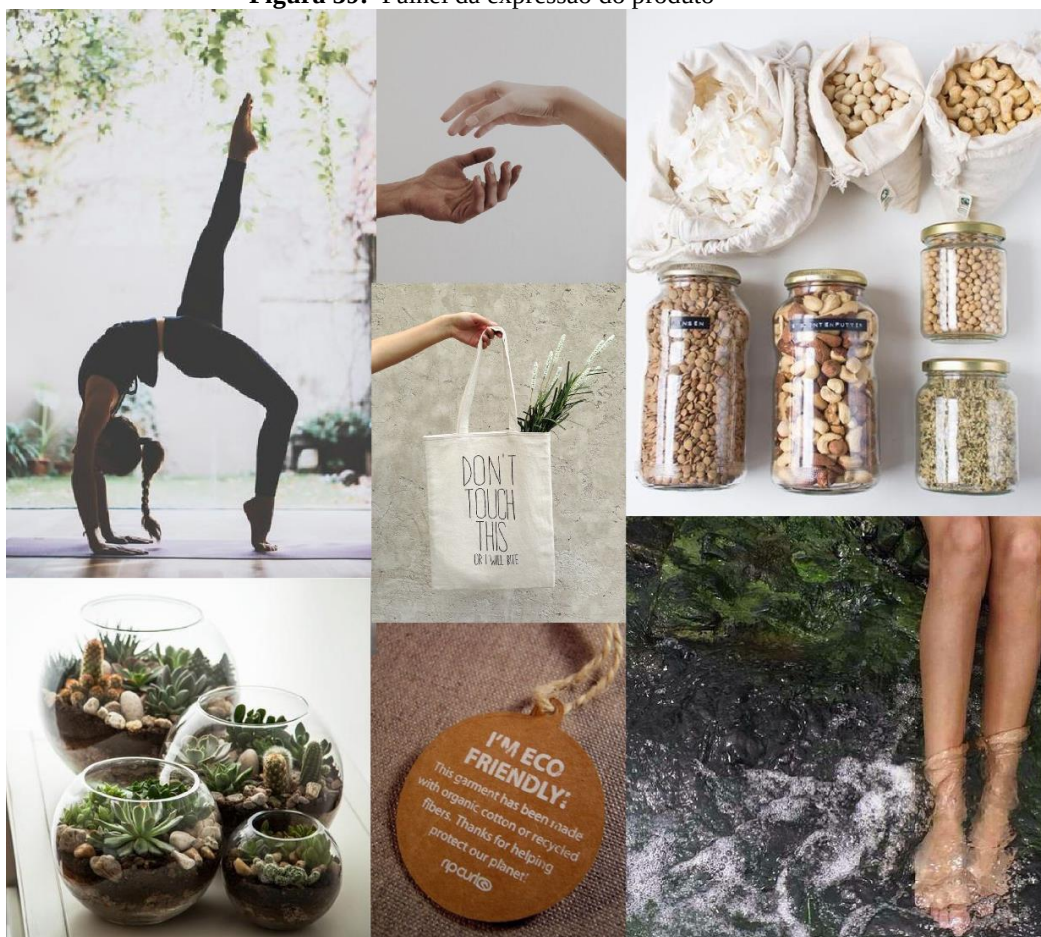
Fonte: Autora, 2018.

Desse modo, conceitos como materiais reciclados, naturais e resinas são compatíveis com os materiais adotados na joalheria paraense, apresentados no capítulo 3 e estipulados no briefing; já as palavras formas orgânicas, texturas táteis, gravuras em metal e entre outras guiaram a estética das peças. Logo, a mini coleção não possui um tema delimitado, mas seguiu como conceitos principais a fluidez e a abstração de formas, juntamente com a utilização de materiais de baixo impacto ambiental.

Ainda, como suporte para esta etapa e em busca de proporcionar mais referências visuais para a fase criativa, foram utilizados mais dois painéis de Baxter (2000): o painel da expressão do produto e o painel do tema visual.

Desse modo, o painel da expressão do produto (figura 39), busca representar a emoção que o produto deve transmitir e traçar um estilo a ser seguido, ainda, de acordo com Baxter (2000), esse painel deve ser uma síntese do estilo de vida dos consumidores. Para isso, no painel pretendeu-se retratar não apenas os conceitos destacados na tendência *Be Kind*, mas também uma abstração de quem é o consumidor consciente; assim, bem-estar, cuidado, conexão – consigo e com o meio –, ética, transformação e transparência foram alguns princípios considerados no painel.

Figura 39: Painel da expressão do produto



Fonte: Pinterest, adaptado pela autora 2018. Disponível em:

<<https://goo.gl/S7jwqn>>; <<https://goo.gl/eQ1oi5>>; <<https://goo.gl/UmC1Jy>>; <<https://goo.gl/1yWwhJ>>; <<https://goo.gl/gHPHJF>>; <<https://goo.gl/yeD5Yf>>; <<https://goo.gl/L4YziC>>. Acesso em: 24 set 2018.

O segundo painel (figura 40), representa o tema visual da mini coleção, que conforme Baxter (2000) deve conter imagens de produtos, dos mais variados seguimentos, que

transmitam o espírito almejado para o produto final; o painel busca nortear um estilo a ser seguido, bem como ser uma fonte de inspiração para a etapa criativa.

Assim, optou-se por imagens de produtos que possuíam formas fluidas, orgânicas e irregulares, bem como uma diversidade de materiais, que vão desde a utilização de naturais, como madeira, à sintéticos, como resinas. Esses elementos de estilo foram citados na tendência *Be Kind* que baseou a escolha das figuras para compor o painel.

Figura 40: Painel do tema visual



Fonte: Pinterest e BoldB, adaptado pela autora 2018. <<https://goo.gl/BWpuiG>>; <<https://goo.gl/utNhMM>>; <<https://goo.gl/F7A6Yc>>; <<https://goo.gl/F7J7D9>>; <<https://goo.gl/Sm4Ew8>>; <<https://goo.gl/WNAEYB>>; <<https://goo.gl/vswbxW>>. Acesso em: 24 set 2018.

Assim, a partir do levantamento de dados e das análises imagéticas e conceituais realizadas até o momento, definiu-se a palavra “Mutatis”, do latim, que significa metamorfose,

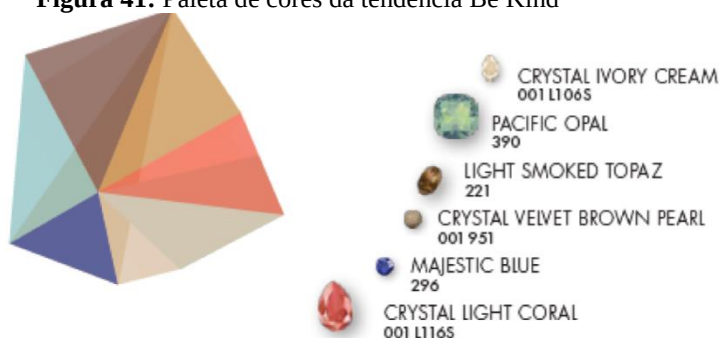
como nome da mini coleção , cujo conceito principal está relacionado a transformação: seja por uma mudança de comportamento do ser humano, envolvido por uma consciência ética em relação ao meio ambiente e ao consumo; a metamorfose sofrida pelos materiais sustentáveis, por meio da reciclagem ou por outro processo que possui como resultado um material menos agressivo ao meio ambiente; e pelo princípio da modularidade que será agregado ao design das peças, possibilitando diferentes maneiras de uso de uma mesma joia, adequando-se a necessidade do usuário e satisfazendo-o por meio de um único produto multifuncional.

4.2.2 Cores

Nesse tópico foi definida a cartela de cores da mini coleção, que se reportou ao tema escolhido (TREPTOW, 2013). Apesar desse conteúdo ser mais pertinente ao contexto do vestuário para nortear a seleção dos tecidos, considerou-se relevante aplicar ao projeto de joias devido a necessidade de utilizar técnicas e materiais que conferem cores as peças, como a incrustação paraense e as gemas vegetais que irão compor a mini coleção, além disso, auxiliou na etapa de aquisição de materiais que foram adquiridos de acordo com a paleta de cores estabelecida nesta fase.

No estudo da tendência *Be Kind*, apresentada pela *Swarovski Trend Study*, foi disponibilizada uma paleta de cores com suas respectivas gemas (figura 41).

Figura 41: Paleta de cores da tendência Be Kind



Fonte: Swarovski Trend Study, 2018.

Assim, elaborou-se uma paleta de cores própria (figura 42), que fora norteadada pela escolha da matéria-prima que foram utilizadas, as gemas vegetais, que em sua maioria possuem tons terrosos e matizes compostos por amarelo, laranja e vermelho.

Figura 42: Paleta de cores da mini coleção

Fonte: Autora, 2018.

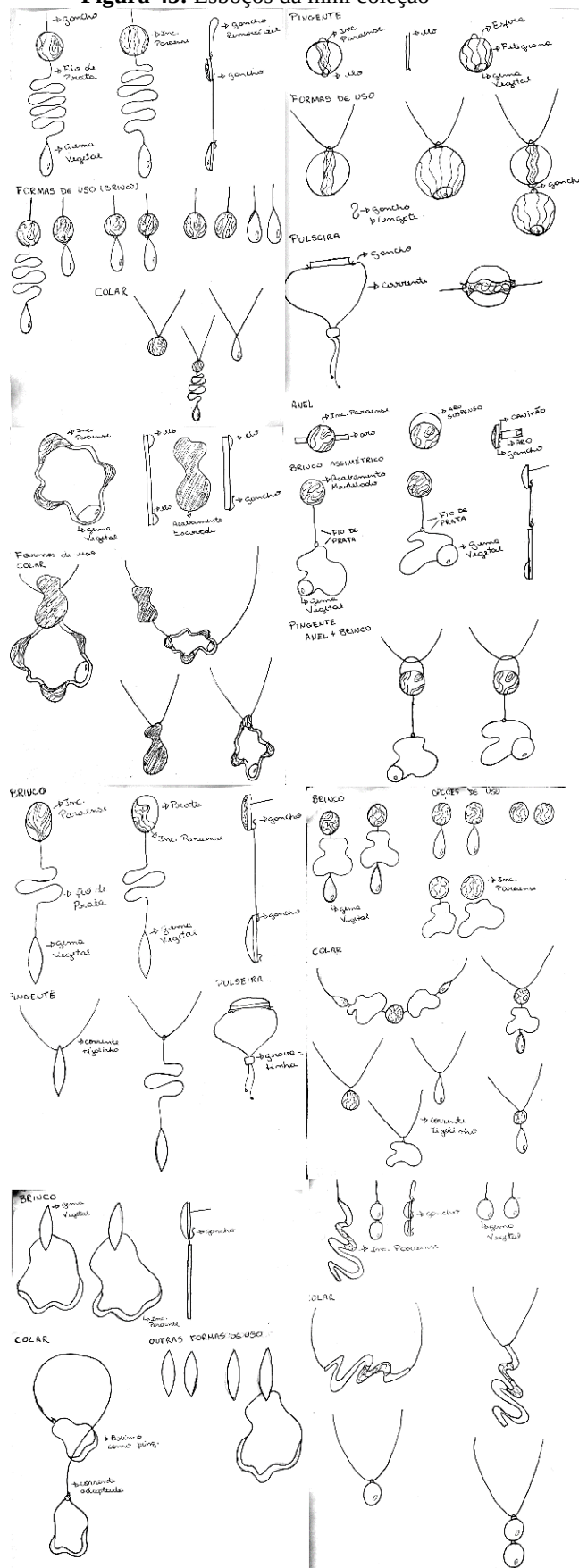
Logo para escolher os tons, pensou-se nas possibilidades de materiais com cores correspondentes, os tons quentes, a exemplo, podem ser obtidos por meio de materiais como argila, madeira e coral, para a incrustação paraense; bem como encontra-se essas cores também nas gemas vegetais, que possuem uma variedade nuances que variam entre o marrom, vermelho e amarelo; o verde e os matizes azulados são obtidos na incrustação por meio das gemas porosas como a malaquita, o lápis-lázuli e a turquesa.

Assim, a paleta de cores da mini coleção resultou em tons mais saturados e uma variedade de matizes, fatores que se deveram aos materiais disponíveis e que são comumente utilizados na joalheria paraense.

4.2.3 Esboços

A partir da análise da pesquisa realizada durante a etapa projetual, das referenciais visuais e, principalmente, dos conceitos geradores da tendência *Be Kind*, deu-se início a geração dos esboços, que tinham como principais diretrizes formas abstratas e o princípio da modularidade das peças. A figura 43 representa todos os esboços que foram concebidos nesse processo.

Figura 43: Esboços da mini coleção



Fonte: Autora, 2018.

Vale ressaltar que esta etapa foi adiantada, pois no processo proposto por Treptow (2013) a fase que a antecede é a seleção de materiais, no entanto, na prática, estes foram escolhidos e adquiridos após a criação dos esboços devido haver um conhecimento prévio das cores, formas e tamanhos dos materiais.

4.2.4 Materiais

A escolha dos materiais e técnicas foram baseadas nas observadas durante a visita de campo a Loja Una, desse modo, optou-se pela produção da mini coleção em prata, metal já estipulado no briefing, citado na seção 4.1.3, devido sua viabilidade econômica; enquanto que a técnica escolhida para ser representada foi a incrustação paraense, devido ser uma marca da joalheria local, bem como a possibilidade de materiais que podem ser utilizados em sua produção; e como uma alternativa as gemas minerais, escolheu-se as gemas vegetais, especificamente as de pupunha, em formato navete, com coloração alaranjada e a gema de açaí, em formato oval, ambas exibidas na figura 44, que foram adquiridas diretamente com o pesquisador Paulo Tavares.

Figura 44: Gemas vegetais utilizadas nas peças confeccionadas



Fonte: Autora, 2018.

Na incrustação paraense, foram utilizados apenas produtos naturais com cores determinadas na seção 4.2.2, as quais se enquadram as variedades de matizes de argila e as gemas porosas como coral, lápis-lazuli, turquesa e malaquita, que foram fornecidos pelo ourives responsável pela confecção das peças da mini coleção.

Assim, esses materiais e técnicas, da incrustação paraense e das gemas vegetais, já foram abordados previamente de maneira detalhada, no capítulo 3, nas seções 3.1.1 e 3.1.4, respectivamente, então, dar-se-á um enfoque mais aprofundado à prata, na qual fora obtida de maneira secundária, retirada do “lixo” da unidade produtiva do ourives Joelson Leão.

Durante a etapa das entrevistas, o ourives Joelson Leão informou que possuía conhecimento e realizava um processo simplificado de reciclagem de metais em sua oficina que consiste na recuperação de ouro e prata de todo o “lixo” produzido durante um ano. O material guardado corresponde as limalhas provenientes dos processos de polimento, serragem, limagem e desbaste; dos resíduos da fundição dos metais e da lavagem de joias.

Devido este processo ocorrer de maneira demorada e necessitar de um grande volume de resíduos, mostrou-se mais viável para a produção das peças deste trabalho a utilização da prata recuperada a partir do armazenamento de água proveniente da lavagem de joias, na qual se abordará de forma resumida a seguir, na qual foi realizada pelo ourives Joelson Leão e seu funcionário da empresa Amajoia, Gleydson Azevedo.

O processo consistiu na recuperação de prata proveniente da lavagem de joias da oficina do ourives Joelson Leão, no qual adaptou uma pia, exibida na figura 45, no local, para reter os metais nobres que são desprendidos durante a lavagem das peças.

Figura 45: Pia adaptada de onde retirou-se prata para a reciclagem



Fonte: Autora, 2018.

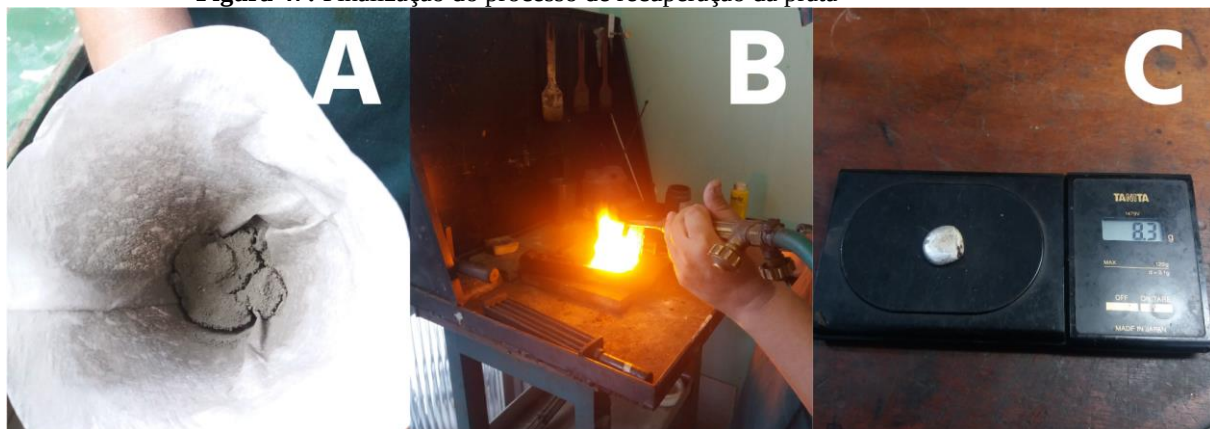
Ao ser retirado toda a água, restam sedimentos composto por diversos metais e material orgânico (figura 46). Esses resíduos passam pelo processo de secagem, para, posteriormente, realizar-se a limpeza, retirando o ferro e outros metais com um ímã.

Figura 46: Resíduos contidos na pia

Fonte: Autora, 2018.

Realizado estes procedimentos, o que restou do resíduo vai para uma solução composta por ácido nítrico (HNO_3), onde há uma reação em que são dissolvidos todos os metais exceto o ouro. Posteriormente, faz-se a coleta deste líquido e acrescenta-se cloreto de sódio (NaCl), conhecido como sal de cozinha, havendo assim uma reação que resulta na decantação do cloreto de prata (AgCl), que necessita ser metalizado, para torna-se a prata propriamente dita, adiciona-se lã de aço.

A figura 47, demonstra a finalização do procedimento, em que a prata resultante, em pó (foto A), que necessitou ser fundida (foto B), para sua solidificação. Obteve-se 8,3 gramas de prata (foto C) com esse processo de reciclagem, utilizando apenas os resíduos contidos na pia da ourivesaria.

Figura 47: Finalização do processo de recuperação da prata

Fonte: Autora, 2018.

Assim, ao se relacionar o ciclo de vida, proposto por Manzini e Vezzoli (2008), do metal nobre utilizado na confecção das peças da mini coleção, tem-se na pré-produção uma matéria-prima secundária, proveniente do refugo do processo produtivo da própria joalheria.

E, apesar da tentativa da inclusão de um material reciclado na produção das peças, observou-se que o método escolhido necessitava de algumas interferências, pois, mesmo sendo um processo de recuperação e transformação dos materiais, acarretou em outras formas de impacto ambiental, que, segundo os autores supracitados, são causas e efeitos que “podem se manifestar em todas as fases de uma produção, não somente na extração dos recursos e na produção dos materiais utilizados, mas também na fase de transformação da matéria prima em produto, durante o uso pelo consumidor e na sua eliminação final (MANZINI; VEZZOLI, 2008, p. 150).

Ainda, o designer tem o papel relevante em conhecer e escolher para posterior aplicação dos materiais empregados na produção de um produto, mesmo que este profissional não esteja diretamente envolvido com a origem e o fim do ciclo de vida destes materiais, no entanto, dentro de suas competências, pode propor alternativas de baixo impacto ambiental (MANZINI; VEZZOLI, 2008, p. 147).

Desse modo, Manzini e Vezzoli (2008) propõem estratégias e requisitos ambientais que auxiliam o desenvolvimento de produtos e serviços sustentáveis, que são a minimização de recursos; escolha de recursos e processos com baixo impacto ambiental; otimização da vida dos produtos; extensão da vida dos materiais e facilidade de desmontagem.

Nesse sentido, devido a limitação prática de interferência direta visando a diminuição de possíveis danos ambientais causados pelo processo escolhido para obtenção da prata secundária, será feita uma análise com base nos critérios de minimização de recursos e escolha de recursos e processos com baixo impacto ambiental, propostos por Manzini e Vezzoli (2008), aplicados ao método descrito anteriormente.

Assim, esta fase do desenvolvimento da mini coleção, inseriu-se em duas situações, a primeira, é que se buscou a minimização dos recursos, que se referem a redução do consumo de matéria e energia que um produto necessita, em diferentes intensidades, ao longo de seu ciclo de vida (MANZINI; VEZZOLI, 2008).

Dessa maneira, a minimização foi aplicada na etapa de produção das peças, pois concentrou-se várias funções em uma única joia, tornando-a multifuncional, configurando-se assim, na diminuição do conteúdo material de um produto. Além disso, houve uma minimização das perdas e dos refugos da ourivesaria, pois, buscou-se utilizar os metais que poderiam ser descartados no meio ambiente, por meio da lavagem das joias.

Por outro lado, este processo escolhido acarretou em outros danos, que são previstos por Manzini e Vezzoli (2008) por meio de indicações para a escolha de recursos e processos de baixo impacto ambiental. A figura 48, lista essas recomendações para os materiais e processos:

Figura 48: Lista de indicações para a escolha de recursos e processos de baixo impacto ambiental

INDICAÇÕES PARA A ESCOLHA DOS MATERIAIS E DOS PROCESSOS DE BAIXO IMPACTO AMBIENTAL

- Evitar inserir materiais tóxicos e danosos no produto
- Minimizar o risco dos materiais tóxicos e danosos
- Evitar aditivos que causam emissões tóxicas e danosas
- Evitar acabamentos tóxicos e danosos
- Escolher os materiais com menor conteúdo tóxico de emissões na pré-produção
- Projetar produtos de maneira a evitar o uso de materiais de consumo tóxicos e danosos
- Minimizar a dispersão dos resíduos tóxicos e nocivos durante o uso
- Usar materiais renováveis
- Evitar usar materiais que estão para se exaurir
- Usar materiais que provenham de refugos de processos produtivos
- Usar componentes que provenham de produtos já eliminados
- Usar materiais reciclados, em separado ou junto com outros materiais virgens
- Escolher tecnologias de transformação dos materiais de baixo impacto
- Usar materiais biodegradáveis

Fonte: Manzini e Vezzoli, 2008, pag. 153, adaptado pela autora, 2018.

Nesse sentido, o processo de obtenção da prata da forma que foi realizado, necessita de uma série de adaptações e interferências, para que haja a minimização dos efeitos nocivos do processo de reciclagem. O sistema inicial, de lavagem de joias, da onde retirou-se os metais, precisa ser revisto e adaptado adequadamente, para que o mínimo de resíduos seja descartado pelo esgoto, pois apesar de haver três filtros visando reter ao máximo a saída dessas partículas, acredita-se que ainda há perdas no processo, bem como a qualidade da água, que entra em contato com diversos materiais, e é eliminada sem nenhum tipo de tratamento.

No processo de queima, o ideal seria a incineração ocorrer em uma capela de exaustão ou outro equipamento semelhante, simplificado e mais econômico que o primeiro, que filtre o

ar antes de elimina-lo para o meio ambiente, reduzindo os possíveis efeitos tóxicos lançados no ar e preservando a saúde de quem realiza o processo.

Ainda, o processo de purificação da prata necessitou de uma solução ácida, que é nociva não somente para o meio ambiente, mas também para quem a manipula; deste modo, no fim do procedimento, faz-se necessário sua neutralização e um descarte adequado para este tipo de material. No método realizado, o ácido foi neutralizado com bicarbonato de sódio para poder ser descartado, no entanto seria interessante fazer uma análise química da solução para confirmar se o conteúdo realmente está apto a ser despejado no meio ambiente ou se necessita passar por outros procedimentos.

Outro aspecto relevante foi em relação a quantidade de prata adquirida no processo, 8,3 gramas, não foi suficiente para confeccionar as peças selecionadas, sendo assim, utilizou-se 5 gramas de prata normal, para complementar a quantidade necessária, o que é previsto pela lista demonstrada na figura 48, em que deve-se priorizar o uso de materiais reciclados, seja separadamente ou em conjunto com materiais virgens. Além disso, as correntes utilizadas para os colares foram adquiridas em lojas de artigos de ourivesaria, visto que, são produzidas industrialmente devido à dificuldade de sua confecção de maneira artesanal.

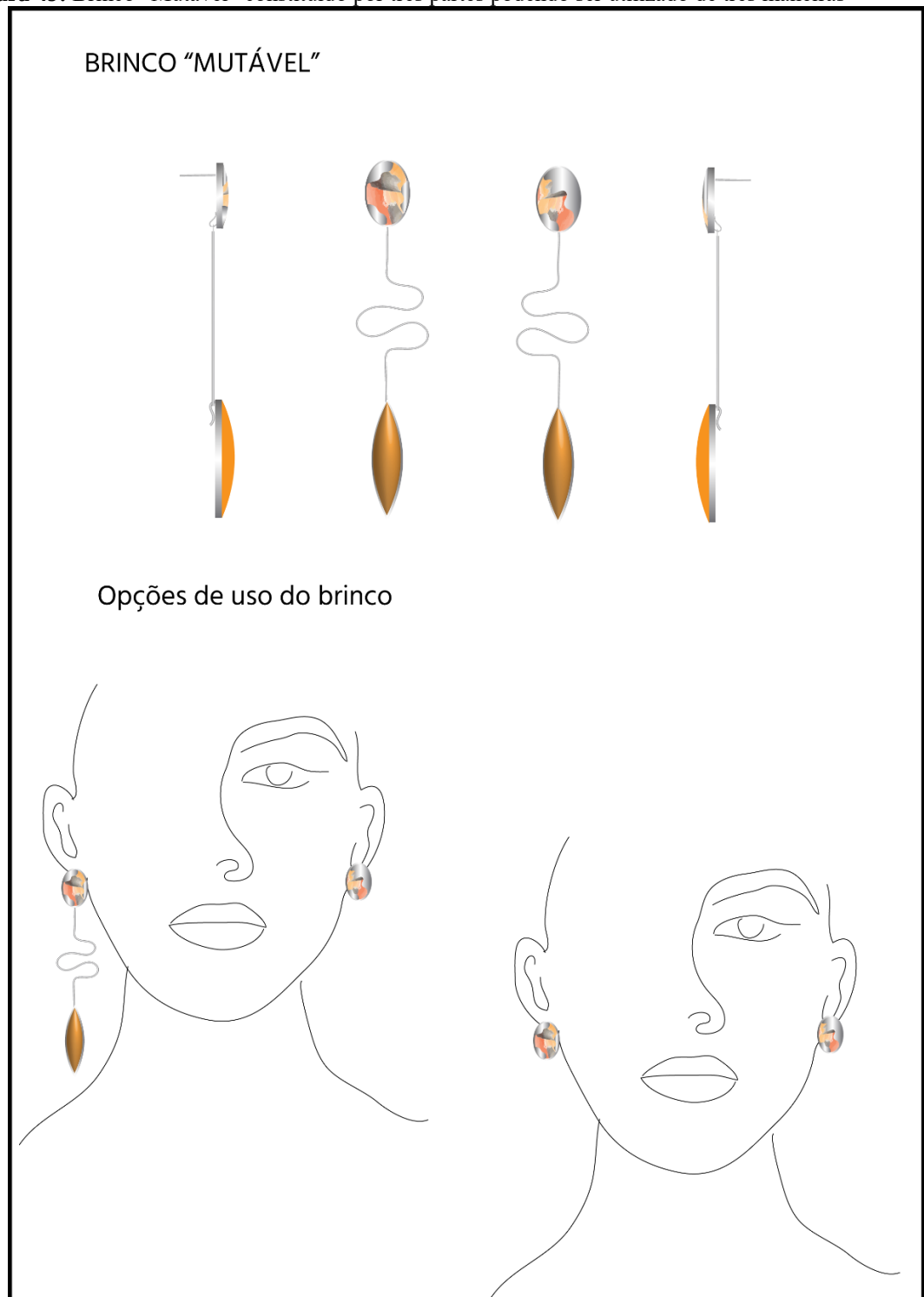
Assim, para que este processo fosse realizado com o mínimo de danos, precisaria de uma série medidas, com instruções teóricas e práticas, promovendo uma conscientização nos ourives que realizam esse processo em suas oficinas, além da aquisição de equipamentos e materiais apropriados. A reciclagem do “lixo” das ourivesarias é uma prática comum entre os produtores do Programa Pólo Joalheiro, no entanto, torna-se difícil mensurar e acompanhar a maneira na qual são feitas e nem os impactos gerados com essa prática; também, é comum a venda desse “lixo” ou a terceirização da recuperação dos metais nobres.

4.2.5 Solução de projeto

Após a geração de ideias, selecionou-se aquelas que possuíam melhor viabilidade técnica para a finalização digital. A mini coleção possui 6 peças, no entanto, serão apresentados apenas os projetos escolhidos para a confecção, sendo um par de brincos e um colar; os demais encontram-se no apêndice F deste trabalho.

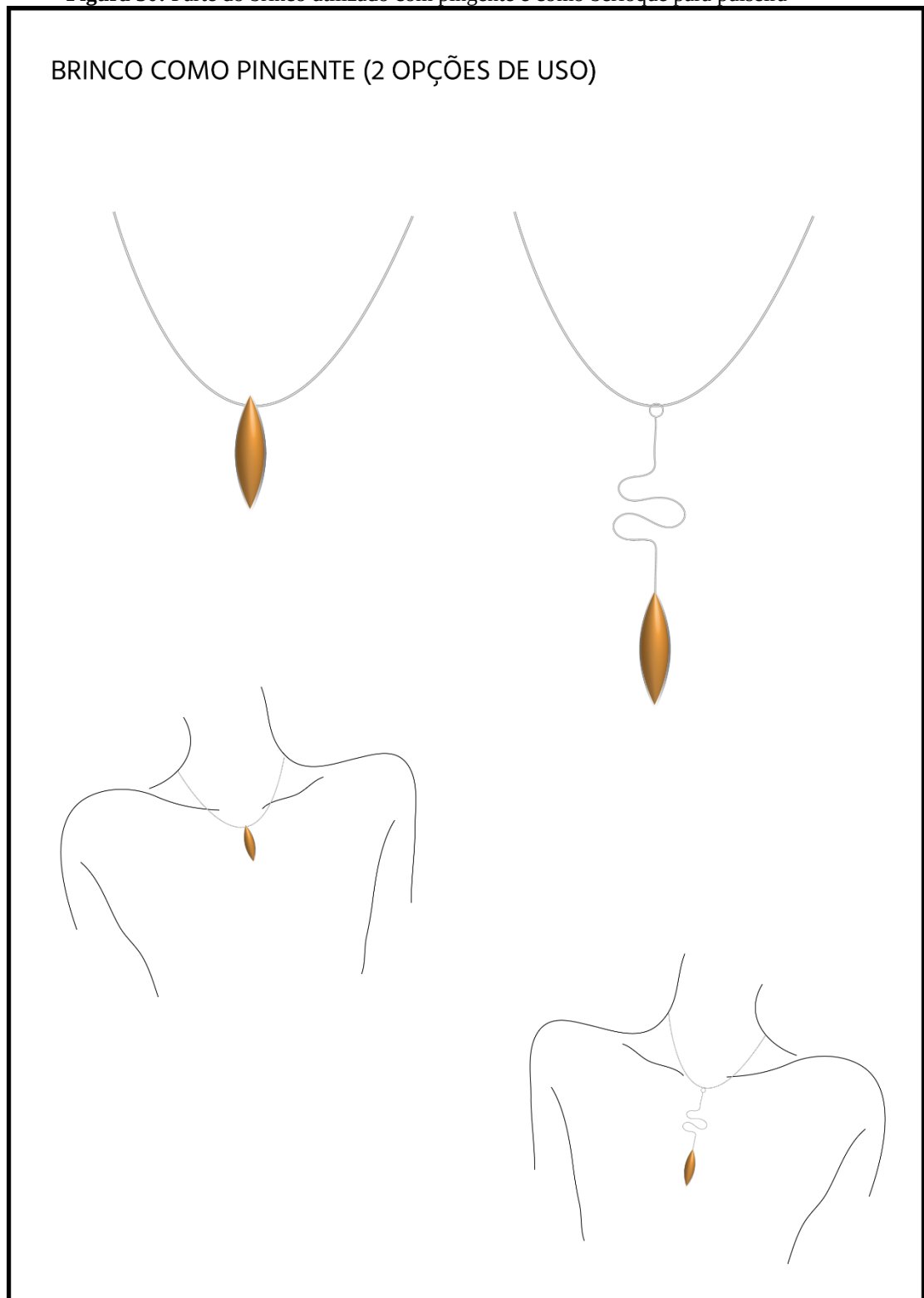
A primeira peça é um brinco, formado por três partes independentes que pode ser utilizado de outras maneiras, seja por uma variação do próprio brinco, conforme demonstra a figura 49, ou como pingente e/ou pulseira, a partir da dissociação de suas partes, de acordo com o exemplificado na figura 50.

Figura 49: Brinco “Mutável” constituído por três partes podendo ser utilizado de três maneiras



Fonte: Autora, 2018.

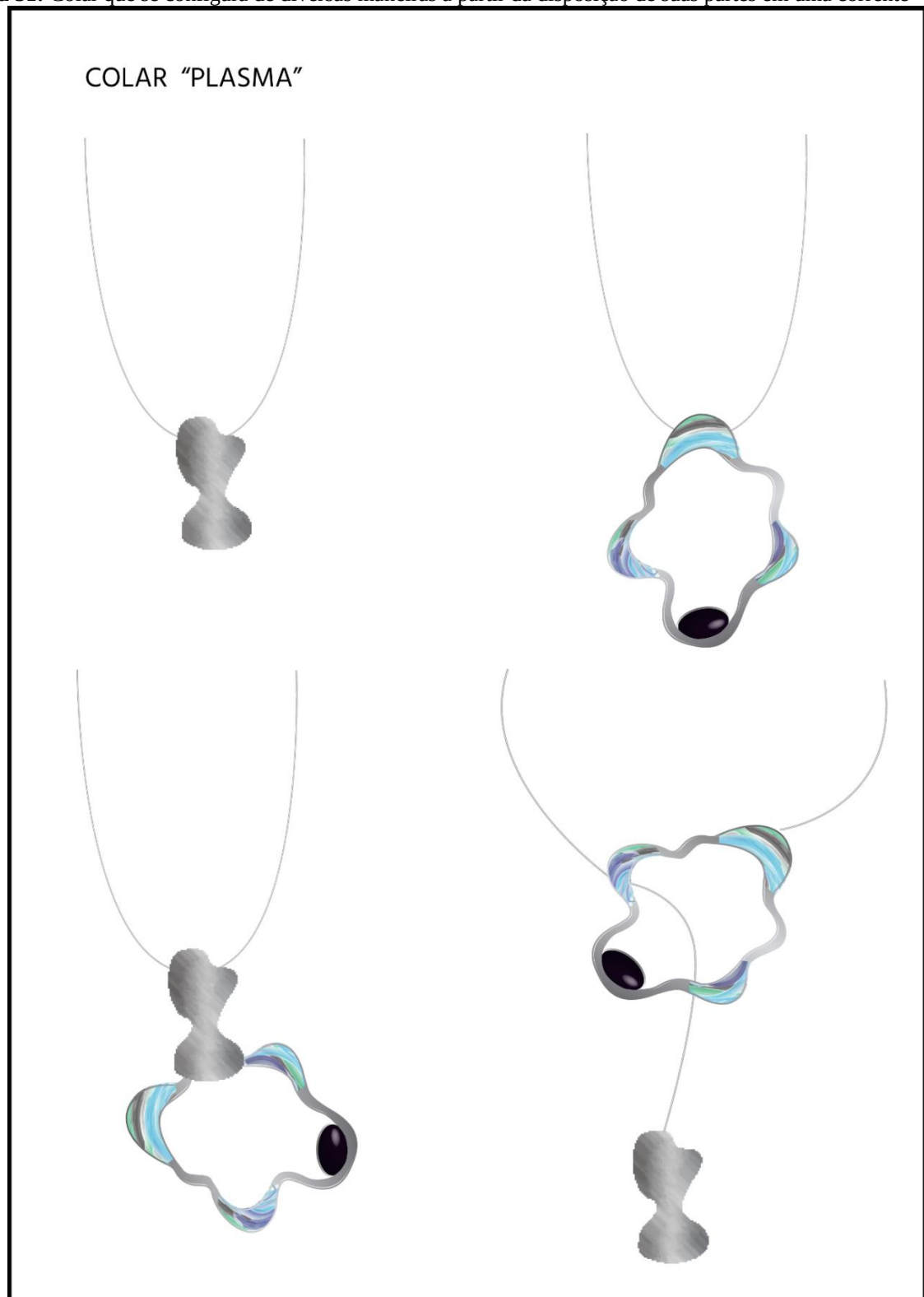
Figura 50: Parte do brinco utilizado com pingente e como berloque para pulseira



Fonte: Autora, 2018.

A segunda peça é um colar que se configura de diversas maneiras, representado nas figuras 51 e 52, a partir da disposição de dois módulos independentes que são unidos por uma corrente adaptada.

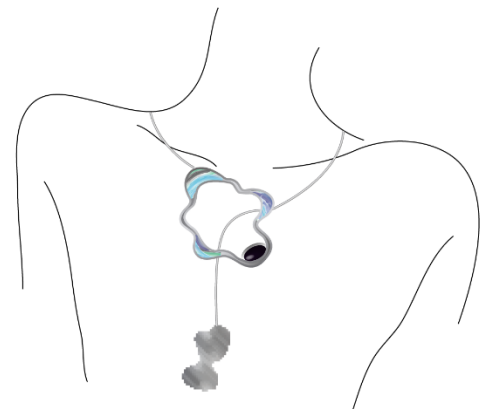
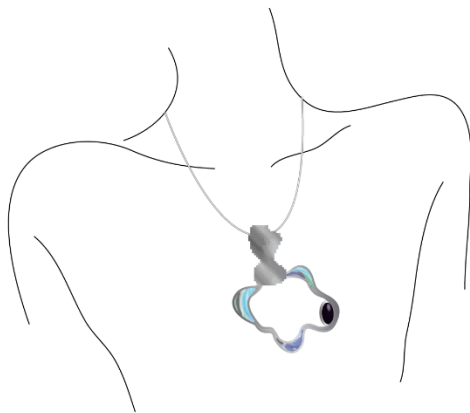
Figura 51: Colar que se configura de diversas maneiras a partir da disposição de suas partes em uma corrente



Fonte: Autora, 2018.

Figura 52: Outras opções de uso do colar

FORMAS DE USO DO COLAR

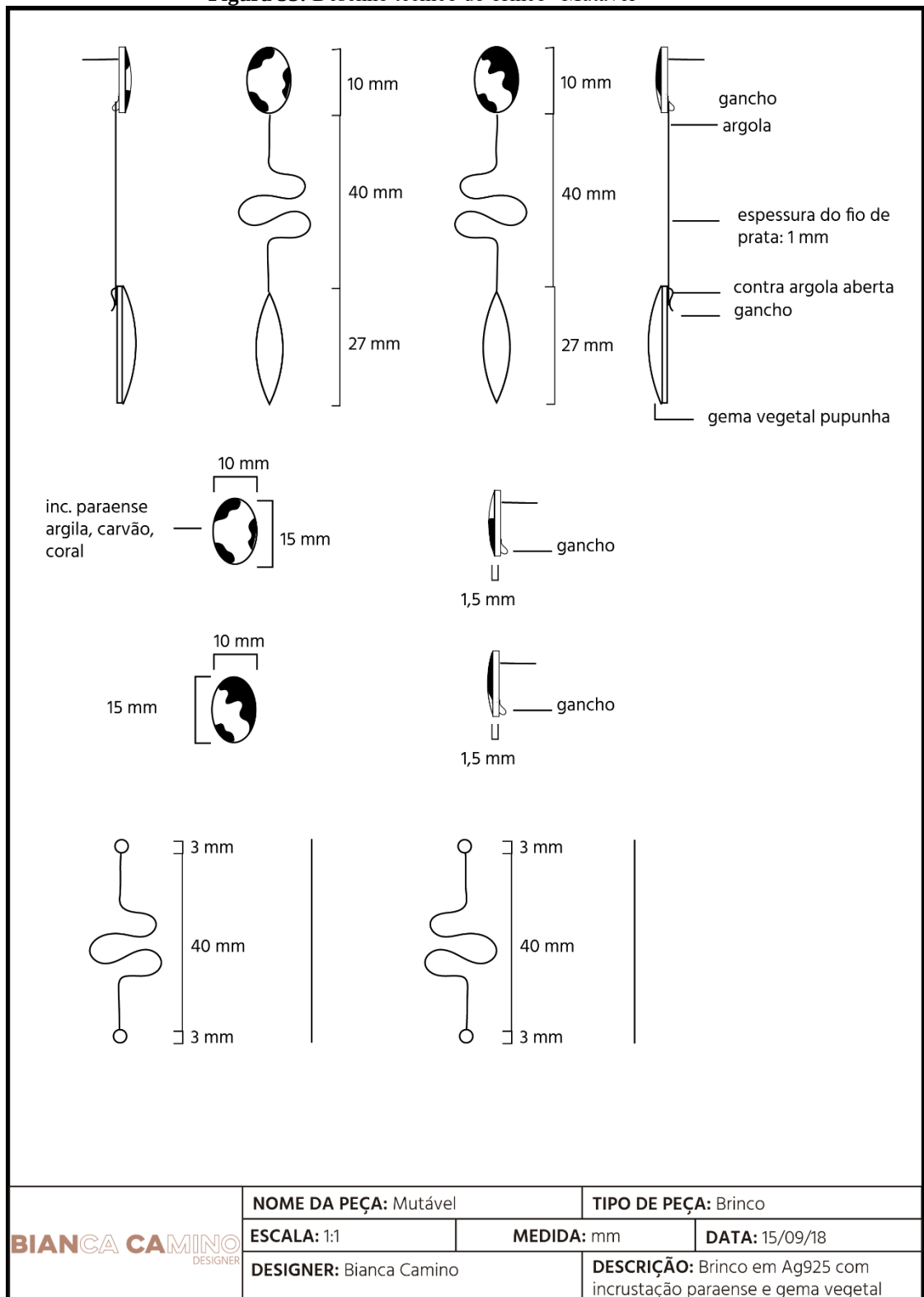


Fonte: Autora, 2018.

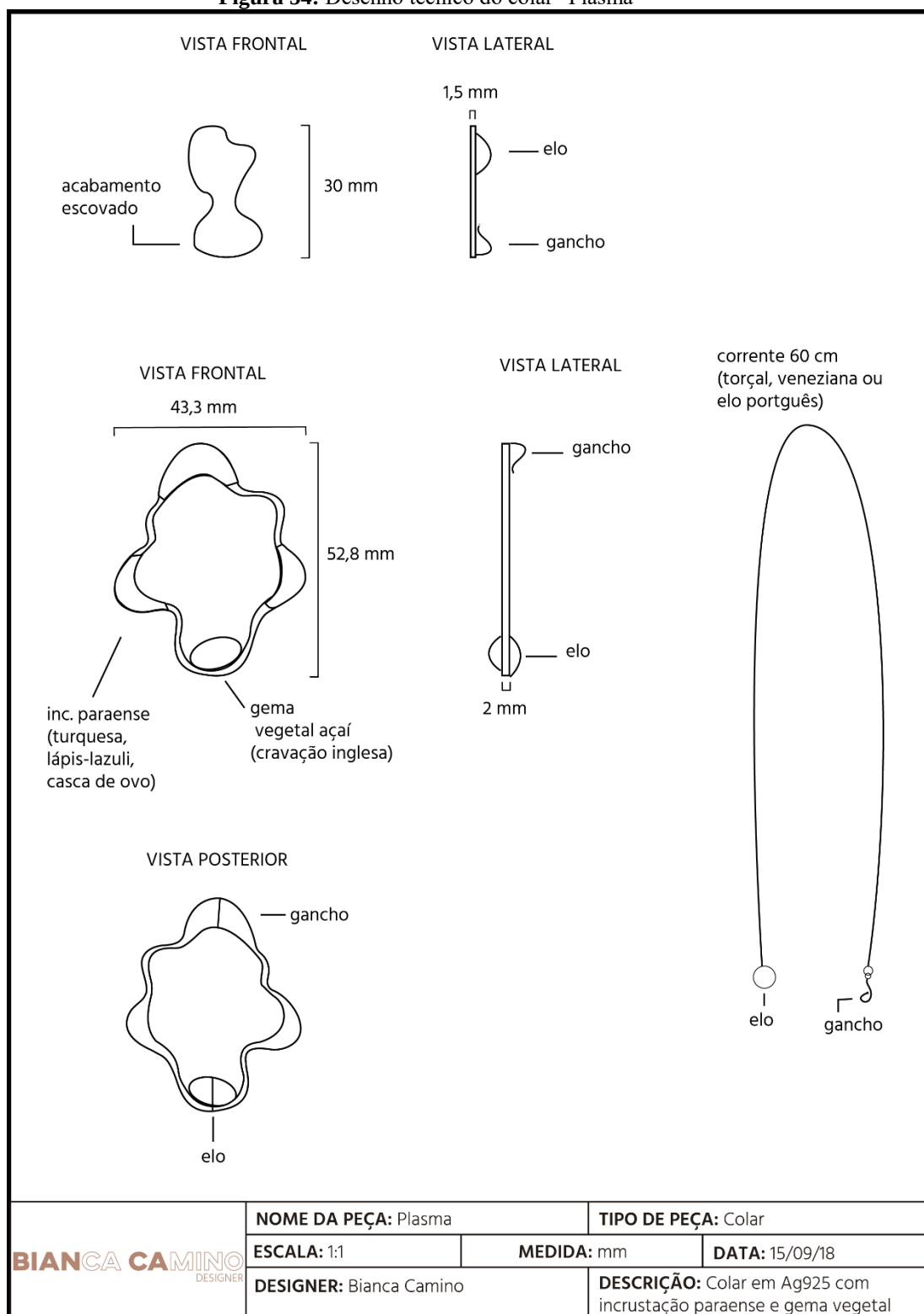
Assim, ao se projetar a mini coleção “Mutatis”, buscou-se otimizar ao máximo as possibilidades de uso de uma peça, também se preocupou em permitir que uma mesma joia modular se configure em duas outras independentes para que possam ser utilizadas simultaneamente como um conjunto, como um brinco que se transforma em pingente, mas ainda pode ser utilizado da primeira forma sem deixar de se transformar no segundo. Essa característica da mini coleção está atrelada principalmente a relação do usuário com o consumo, pois procurou-se agregar a multifuncionalidade em uma única peça para atender as suas diferentes necessidades.

4.2.6 Desenho técnico

Ademais, serão apresentados o projeto técnico das peças selecionadas para confecção, demonstradas nas figuras 53 e 54, em que foram especificadas dimensões, materiais, técnicas, acabamentos e mecanismos de forma que o projeto possa ser compreendido pelo ourives que irá produzi-lo; os demais desenhos técnicos situam-se no apêndice G.

Figura 53: Desenho técnico do brinco “Mutável”

Fonte: Autora, 2018.

Figura 54: Desenho técnico do colar “Plasma”

Fonte: Autora, 2018.

O tópico seguinte abordará o processo de fabricação das peças demonstradas nesta seção.

4.3 DESENVOLVIMENTO

Nesta fase detalha-se o processo de confecção do produto, que, neste caso, realizou-se por meio da ourivesaria artesanal, na qual as etapas de execução podem ser observadas adiante.

4.3.1 Produção das peças

A fabricação das joias fora realizada também pelo ourives Joelson Leão, da empresa Amajoia, em conjunto com sua equipe. A seguir, serão demonstrados resumidamente a confecção dos pingentes do colar “Plasma”, que foram registradas pelo próprio ourives, devido à dificuldade de se acompanhar o processo de perto.

Em primeiro momento, houve a colagem do desenho sobre uma chapa de prata, conforme demonstra a figura 55, e posteriormente o seu recorte, mostrado na figura 56.

Figura 55: Desenho sobre a chapa de prata antes do corte



Fonte: Joelson Leão, 2018.

Figura 56: Corte do desenho sobre a chapa de prata e peças após o corte



Fonte: Joelson Leão, 2018.

Posteriormente, soldou-se a parte recortada em uma outra chapa de prata, formando assim um fundo para a aplicação da técnica da incrustação paraense. A figura 57 mostra o recorte soldado na base de prata.

Figura 57: Soldagem do recorte sobre uma chapa de prata para obter-se o fundo da peça



Fonte: Joelson Leão, 2018.

Assim, as partes que não necessitaram de fundo foram recortadas, conforme demonstra a figura 58, apresentada juntamente com a caixa para a cravação da gema vegetal.

Figura 58: Peça com o fundo soldado e caixa para cravação da gema vegetal



Fonte: Joelson Leão, 2018.

Na etapa seguinte realizou-se a incrustação paraense com pó de turquesa, lápis-lázuli e casca de ovo, porém o processo não foi registrado. Ao finalizar a técnica, a peça precisa passar pelo acabamento final, com o polimento da joia. O resultado das duas joias confeccionadas pode ser visualizado a seguir.

4.4 PROMOÇÃO E DIVULGAÇÃO

Na última etapa do processo metodológico Treptow (2013) propõe diversas maneiras de lançamento da coleção criada, visto que, segundo a autora, design e marketing caminham juntos e o mercado precisa conhecer os novos produtos para consumi-los. Assim dentre as formas de divulgação encontram-se os editoriais com fotografias dos produtos que são veiculados em diversos meios de comunicação e por vezes são acompanhados de um release, um pequeno texto sobre a coleção. Abaixo serão demonstradas as fotografias das peças produzidas da mini coleção “Mutatis”, bem como seu release.

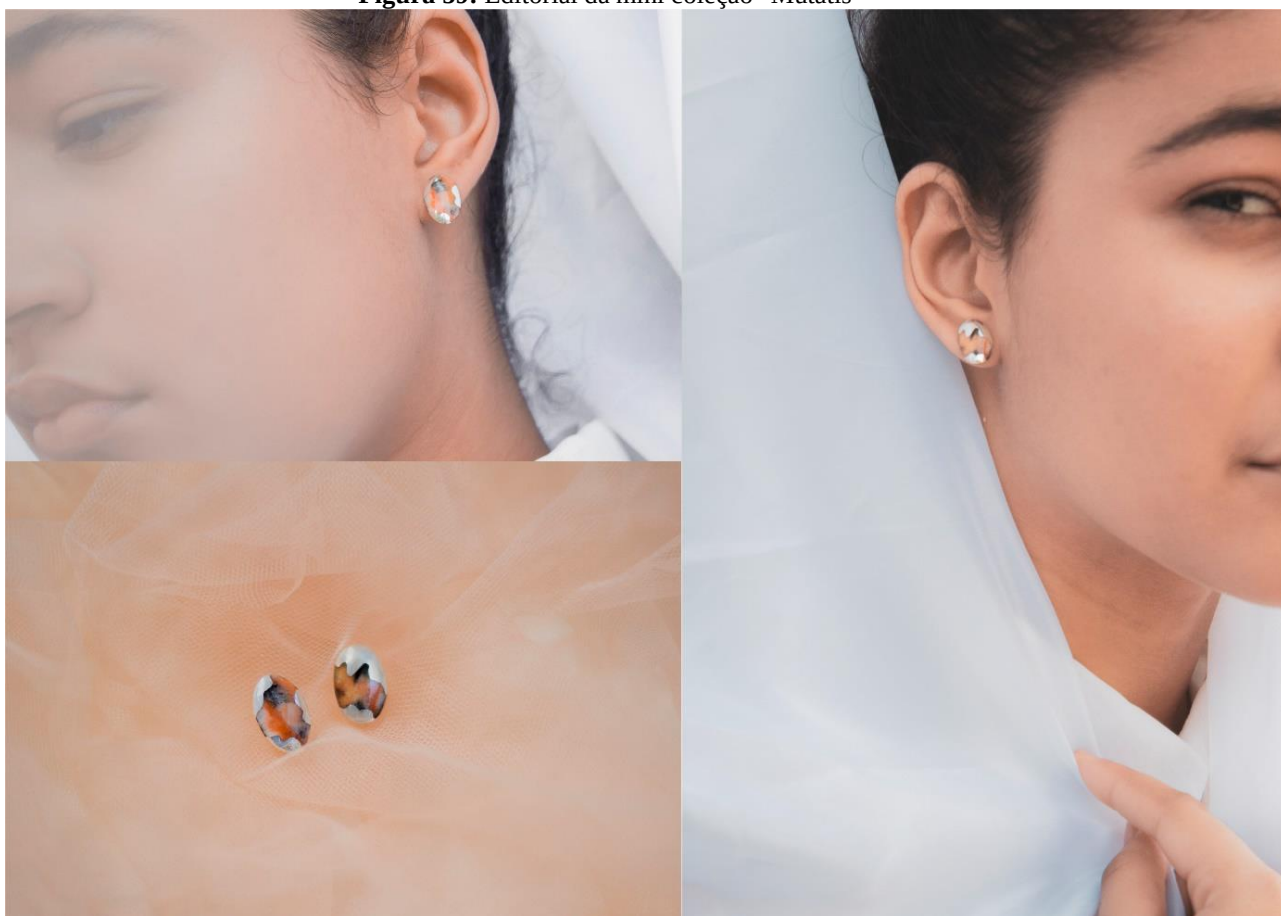
4.4.1 Editorial da coleção

A seguir, apresenta-se o release da mini coleção: Da significação da palavra “metamorfose” originou-se o título da mini coleção de joias denominada “Mutatis”, sua tradução, em Latim. O conceito da mutabilidade inseriu-se na criação em diversas esferas, por meio da transformação de materiais que concretizam as peças: a prata reciclada, as Gemas Vegetais e a técnica da Incrustação Paraense foram as matérias-primas utilizadas que traduzem em sua estética: cores, técnicas de joalheria, materiais naturais aliados aos sintéticos, regionalismo, e práticas sustentáveis.

O princípio da modularidade foi agregado ao Design por meio da criação de joias versáteis, modificáveis e únicas, que se moldam a necessidade do usuário, possibilitando diferentes formas de uso. A metamorfose da mini coleção “Mutatis” abrange também esferas de valores, como: o altruísmo, a ética, o respeito e a transparência, ao se destinar a uma mudança de comportamento de um público cada vez mais consciente em relação ao consumo, que busca produtos com um processo produtivo que gere menos impactos negativos, no contexto ambiental e social.

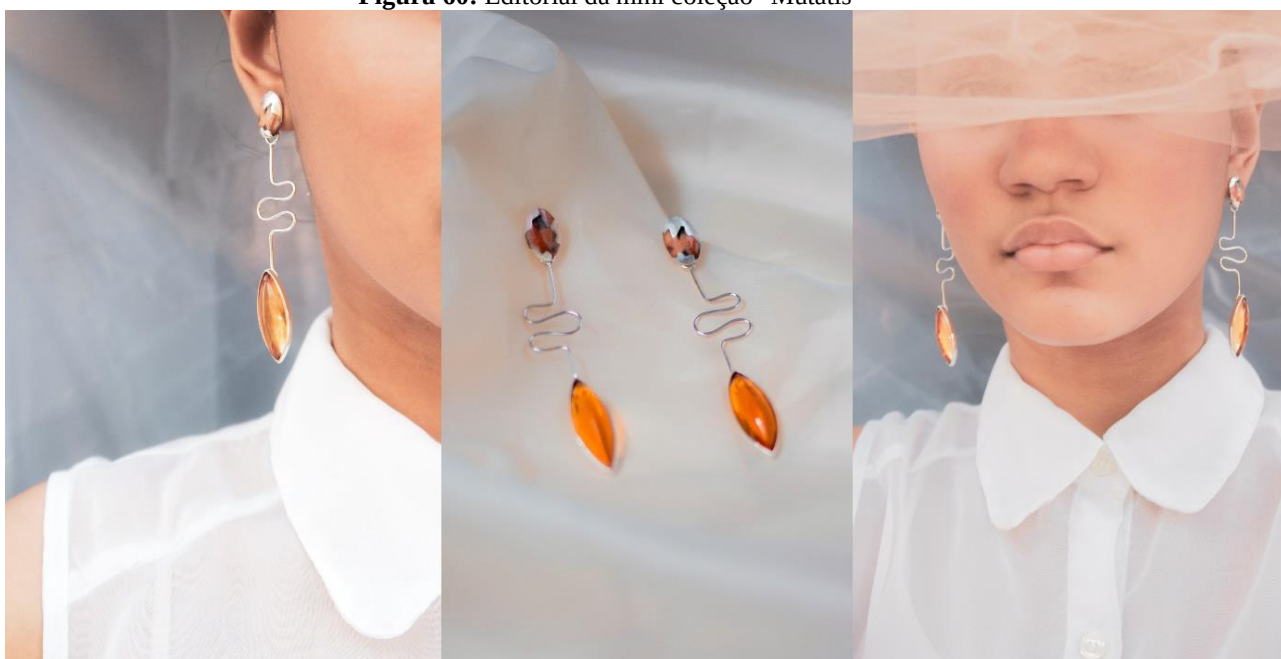
Abaixo, nas figuras 59, 60, 61 e 62 demonstram-se as fotos das peças.

Figura 59: Editorial da mini coleção "Mutatis"



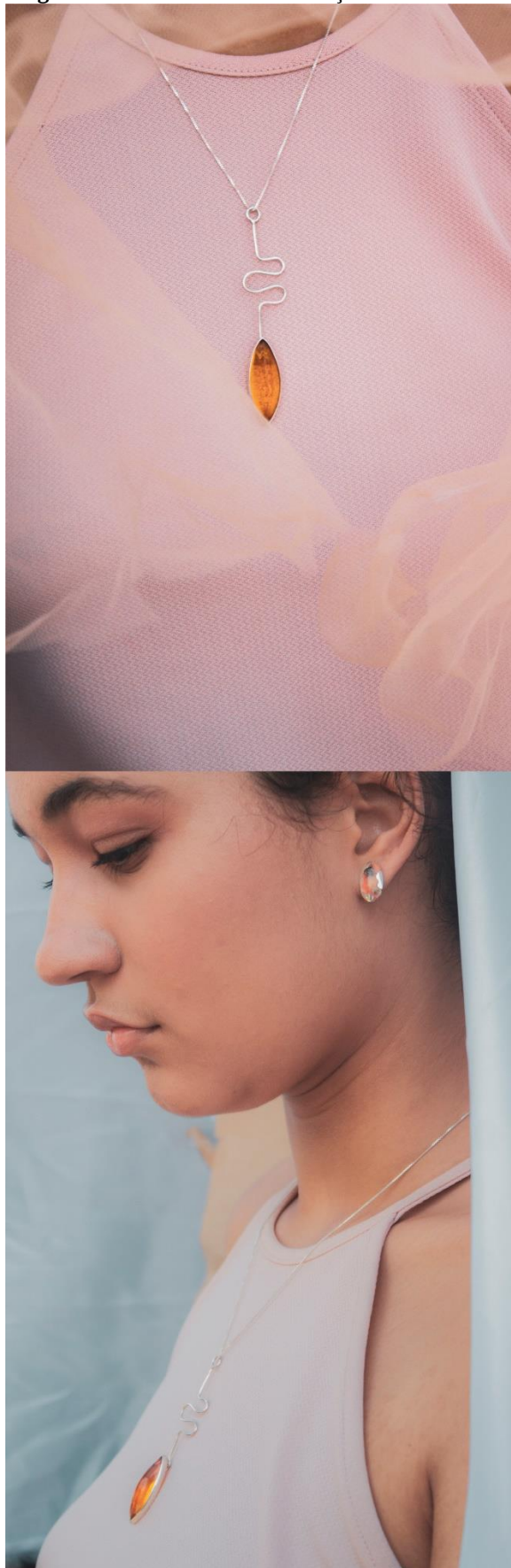
Fonte: Autora, 2018

Figura 60: Editorial da mini coleção "Mutatis"



Fonte: Autora, 2018

Figura 61: Editorial da mini coleção "Mutatis"



Fonte: Autora, 2018

Figura 62: Editorial da mini coleção "Mutatis"



Fonte: Matheus Igreja (fotos acima) e autora (foto abaixo), 2018

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O interesse por essa pesquisa foi motivado pela percepção do escasso debate sobre a relação da joalheria com a sustentabilidade visto que se observa essa discussão com mais força no âmbito da moda quando se refere ao vestuário. Desse modo, voltou-se o olhar para o próprio setor paraense de joalheria ao se identificar algumas práticas que podem ser consideradas sustentáveis aplicadas as joias comercializadas no Espaço São José Liberto – Pa.

Assim, a partir de uma análise detalhada das peças identificadas na Loja Una e das entrevistas com os profissionais selecionados, designers e ourives, conclui-se que essas práticas são motivadas, principalmente, pelo fator de diferenciação de suas criações, a fim de se obter destaque no mercado, sendo seu caráter sustentável uma consequência dessa ação e também pela dificuldade em encontrar gemas nas cores, tipos e talhes adequados as criações e projetos de joias, no mercado local, tendo em vista que ainda existem pouquíssimos profissionais na área de lapidação no município de Belém.

Além disso, as práticas sustentáveis abordadas, em sua maioria, não se aplicam aos metais nobres, em que as técnicas, insumos e materiais alternativos são agregados a prata ou ao ouro, no entanto, somente este ato não é suficiente para caracterizar o produto final como sustentável.

Outro ponto importante no qual teve-se maior dimensão a partir das entrevistas e do acompanhamento do processo de produção das peças da mini coleção Mutatis, é que o impacto ambiental relativo a produção de joias não está associado somente à extração dos recursos minerais, os metais nobres e as gemas, que foram o fator primordial para o início deste estudo, mas sim a toda cadeia produtiva da joalheria, em que efeitos nocivos ao meio ambiente ocorrem também dentro das próprias ourivesarias, onde as práticas ainda são experimentais e ainda praticadas por poucos profissionais dentro das ourivesarias que detém esse conhecimento.

Estes impactos podem ser relacionados aos excedentes do processo produtivo, como os agentes químicos que são utilizados – nocivos tanto para o meio ambiente quanto para quem os manipula –; um significativo consumo energético seja para a fundição ou para o funcionamento de equipamentos; bem como os resíduos sólidos descartados, o “lixo” das ourivesarias, que comportam outros metais além dos nobres, restos de lixas e entre outros.

Deste modo, mesmo que hajam medidas de minimização realizadas pelos próprios ourives, como a reciclagem do “lixo” de oficina, ainda há uma série de outras consequências que, por vezes, passam despercebidas ou são desconhecidas por esses profissionais. Assim, políticas de conscientização e um acompanhamento para uma gestão ambiental dentro das

unidades produtivas dos participantes do programa Pólo Joalheiro é uma medida que se faz necessária.

É importante ressaltar que o programa realiza vistorias nas ourivesarias, no entanto, as medidas e recomendações visam a melhoria da produção de joias, para um aumento no padrão de qualidade das mesmas, reduzindo possíveis defeitos como poros no metal, arranhões, questões de limpeza e afins.

No tocante a relação da sustentabilidade com o design, considerar as questões ambientais em um projeto é um assunto urgente e necessário, primeiro, pelo fato inquestionável da manutenção da qualidade e estabilidade do planeta; segundo porque, percebe-se uma mudança de atitude do mercado em relação ao consumo e oferecer produtos limpos, éticos, com um processo produtivo transparente, é uma maneira de atender esse público. É interessante também se ter noção de que obter-se um produto totalmente sustentável é dificultoso ou mesmo impossível, no entanto, cabe ao designer na sua atividade de projetar, buscar soluções que reduzam os impactos ambientais, através do conhecimento de toda cadeia produtiva que rege a vida do produto.

Por fim, o projeto da mini coleção, não pode ser considerado como totalmente sustentável, apesar da utilização de técnicas, materiais e processos que promovem tal atitude, acarretou em outros danos, conforme fora demonstrado. No entanto, as peças projetadas são resultado de um registro formal acerca das práticas sustentáveis realizadas pelos participantes do Programa Pólo Joalheiro e que, por vezes, são desconhecidas pelo mercado consumidor e podem, se divulgadas serem agentes de conscientização do público consumidor de joias.

REFERÊNCIAS

- ABRAHIM, Lídia. **A técnica da incrustação paraense**: ilustrada através da coleção de jóias “Mangueirosas”. 2007. 120 f. TCC (graduação) – Curso de Bacharelado em Design, Universidade do Estado do Pará, Belém, 2007.
- ACHABOU, Mohamed Akli; DEKHILI, Sihem. Luxury and sustainable development: Is there a match?. **Journal Of Business Research**, Paris, v. 66, n. 10, p.1896-1903, out. 2013. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296313000350>>. Acesso em: 16 jun. 2018.
- AKATU. **Panorama do consumo consciente no Brasil**: desafios, barreiras e motivações. 2018. Disponível em: <<https://www.akatu.org.br/noticia/pesquisa-akatu-2018-traca-panorama-do-consumo-consciente-no-brasil/>>. Acesso em: 03 set. 2018.
- AMAZÔNIA REAL. **Vazamento de rejeitos da Hydro Alunorte causa danos socioambientais em Barcarena** Disponível em: <<http://amazoniareal.com.br/vazamento-de-rejeitos-da-hydro-alunorte-causa-danos-socioambientais-em-barcarena-no-para/>> Acesso em: 21 mai 2018.
- AMBIENTE, Ministério do Meio. **Princípio dos 3R's**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/principio-dos-3rs>>. Acesso em: 16 jun. 2018.
- ARAÚJO, Mariana; BROEGA, Ana C; RIBEIRO, Silvana. Sustentabilidade na moda e o consumo consciente. In: SEMINÁRIO ACADÊMICO DA APEC: O Local, O Global e o Transnacional nas Produção Acadêmica Contemporânea, 19., 2014, Catalunha. **Anais eletrônicos...** Catalunha, APEC, 2014. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/34492/1/APEC2014_MAraujo%20CBroega%20SMRibeiro.pdf>. Acesso em: 10 abr 2018.
- ARQUIVOS DO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL E JARDIM BOTÂNICO. BELO HORIZONTE: UFMG, Museu de história natural, vol. 24, n ½, 2015.
- AZEVEDO, Eurico. **Organizações sociais**. Disponível em: <<http://www.pge.sp.gov.br/centrodeestudos/revistaspge/revista5/5rev6.htm>>. Acesso em: 29 out 2018.
- BARBOSA, Vanessa. et al. Aspectos gerais da indústria de minerais gemas, no estado do Pará: considerações gerenciais sobre a extração. In: Congresso Internacional de Administração. Natal. **Anais eletrônicos...** Natal, 2016. Disponível em: <<http://www.admpg.com.br/2016/down.php?id=2122&q=1>> Acesso em: 18 mai. 2018.
- BAXTER, Mike. **Projeto de produto**: guia prático para o projeto de novos produtos. Tradução Itiro Iida. 2ª edição. São Paulo: Blucher, 2000.
- BAYOU WITH LOVE. **The circular collection + the one earth collection**. Disponível em: <<https://bayouwithlove.com/pages/about>> Acesso em: 02 de jul de 2018.

BIZ, Eduardo. A principal tendência da atualidade: entenda a urgência do Lowsumerism. **Ponto Eletrônico**, 2015. Disponível em: <<http://pontoeletronico.me/2015/lowsumerism-entenda/>>. Acesso em: 5 out 2018.

BONUMÁ, Nadia. et al. Influência da implantação de atividades de garimpo de Pedras preciosas na qualidade das águas no município de São Martinho da Serra – RS. In: I Simpósio de Recursos Hídricos do Sul-Sudeste. Santa Maria. UFSM. 2006. **Anais eletrônicos...** Santa Maria, UFSM. 2006. Disponível em: <<http://jararaca.ufsm.br/websites/paiva/download/BonumaSS.pdf>> Acesso em: 18 mai. 2018.

BORGES, Leonardo. **Os 7 R's da Sustentabilidade em Ação**, 2017. Disponível em: <<http://autossustentavel.com/2017/04/os-7-rs-da-Sustentabilidade-em-acao.html>>. Acesso em: 16 jun. 2018.

BOX 1824. **The Rise of Lowsumerism**. 2015. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=jk5gLB1hJtA>>. Acesso em: 09 abr. 2018.

BRASIL. LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. **Disposições gerais**, Brasília, DF, ago 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 14 jul. 2018.

BRASIL, International Copper Association. **Reciclagem do cobre**. São Paulo: Copper Alliance, 2018. Disponível em: <<https://www.procobre.org/pt/wp-content/uploads/sites/4/2018/03/sma05-reciclagem-do-cobre.pdf>>. Acesso em: 14 jul. 2018.

BROSINA, Renata. Joias sustentáveis: Karina Olsen investe no conceito de upcycling. **Harpers Bazaar**, 2018. Disponível em: <<https://harpersbazaar.uol.com.br/moda/joias-sustentaveis-karina-olsen-investe-no-conceito-de-upcycling/>>. Acesso em: 13 ago 2018.

CADORE, Eduarda Montano. **Joalheria contemporânea e Sustentabilidade**: recuperação de metais e lapidação de vidros a partir de resíduos. 2015. 118 f. TCC (Graduação) - Curso de Design de Produto, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/141081/000992026.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 14 jul. 2018.

CAMPOS, Maria Aparecida. **A pesquisa de tendências**: uma orientação estratégica no design de jóias. 2007. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Artes e Design). Centro de Tecnologia e Ciências Humanas, Universidade Pontifícia Católica, Rio de Janeiro.

CARDOSO, Bruno; SOUZA, Antônia. Consumo consciente e sua influência no comportamento do consumidor: uma análise da recente publicação científica do Brasil. In: COLÓQUIO ORGANIZAÇÕES, DESENVOLVIMENTO & SUSTENTABILIDADE, 4., 2013, Belém. **Anais eletrônicos...** Belém, UNAMA, 2013. Disponível em: <http://web.unifoa.edu.br/ama/artigos/consumo_consciente.pdf>. Acesso em 8 abr 2018.

CARDOSO, Rafael. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: Blucher, 3ª edição, 2008.

CARVALHAL, André. **Moda com propósito**: manifesto pela grande virada. São Paulo: Paralela, 1ª edição, 2016.

CARVALHO; MESQUITA; MELO. **Panoramas Setoriais:** mudanças climáticas. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Social e Econômico, 2016, 71 p. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/7204/1/Minera%C3%A7%C3%A3o_P.pdf>. Acesso em: 10mar 2018.

CHAGAS, Clarisse F. **O imaginário amazônico na joalheria paraense:** joias do polo joalheiro. 2012. 105 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Artes) – Instituto de Ciências da Arte, Universidade Federal do Pará, Belém.

CODINA, Carles. **A ourivesaria.** Lisboa: Editora Estampa, 1º edição, 2002.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Visão da indústria brasileira sobre a gestão de resíduos sólidos.** Brasília: CNI, 2014.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Balanço mineral brasileiro 2001.** DNPM, 2002.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Economia Mineral do Brasil.** Coordenação Antônio Fernando da Silva Rodrigues. Brasília: DNPM, 2009.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Sumário Mineral 2015.** Coordenadores: Thiers Lima, Carlos Neves, Brasília: DNPM, vol 35, 2016.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Informe Mineral Brasileiro.** Brasília: DNPM, 2017.

FAGGIANI, Kátia. **O poder do design:** da ostentação à emoção. Brasília: Thesaurus, 2006.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BANCOS. **Riscos em barragens de rejeitos.** Coordenação Mário Sérgio Vasconcelos. São Paulo: FABRAM, 2016.

FERNANDES, Francisco; ALAMINO, Renata; ARAUJO, Eliane. **Recursos minerais e comunidades:** impactos humanos, socioambientais e econômicos. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2014.

FLETCHER, Kate. **Slow Fashion:** An Invitation for Systems Change. 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/233596614_Slow_Fashion_An_Invitation_for_Systems_Change>. Acesso em: 20 ago 2018.

FUAD-LUKE, Alastair. **Slow Theory.** A paradigm for living sustainably? 2004, 2005. Disponível em: <<https://fluido.files.wordpress.com/2006/07/slow-design.pdf>>. Acesso em: 14 de out 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** São Paulo: Editora Atlas, 5ª edição, 2010.

GOLA, Eliana. **A jóia:** história e design. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2008.

GOMES, João F. **Design do objeto:** bases conceituais. São Paulo: Escrituras Editora, 2006.

HENRIQUE, Débora. **Jóias do Pará: possibilidades construtivas do projeto de jóias através de estruturas modulares**. 2009. 120 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Design, Universidade do Estado do Pará, Belém, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **Economia mineral: dados sobre Brasil e estado do Pará**. Brasília: IBRAM, 2018. Disponível em: <<http://portaldamineracao.com.br/>> Acesso em: 02 de jul 2018.

KAZAZIAN, Thierry. **Haverá a idade das coisas leves**. São Paulo: Editora Senac, 2005.

LERMA, Beatrice et al. Could Black Be the New Gold? Design-Driven Challenges in New Sustainable Luxury Materials for Jewelry. **Sustainability**, Torino, v. 10, n. 12, p.1-14, jan. 2018. Disponível em: <<http://www.mdpi.com/2071-1050/10/1/2>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

LLABERIA, Engracia M. **Design de jóias: desafios contemporâneos**. 2009. 191 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Design). Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Design, Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo.

LIBERTO, São José. **O espaço**. 201?. Disponível em: <<http://espacosaojoseliberto.blogspot.com/p/o-espaco.html>>. Acesso em: 17 jul. 2018.

LOBACH, Bernd. **Design industrial**. 1º ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2000.

LORGUS, Alexandra Luiza; ODEBRECHT, Clarisse. **Metodologia de Pesquisa Aplicada ao Design**. Blumenau: Edifurb, 2011.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **Desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais**. 1ª edição, São Paulo: Edusp, 2008.

MEDEIROS, Maria C. **Práticas do Ecodesing no polo de jóias folheadas de Limeira: um estudo de caso**. 2011, 137 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Design). Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Estadual Paulista, Bauru.

MENDES, Alana; VIEIRA, Rafael. Gestão ambiental na indústria de mineração no Brasil: Técnicas para minimizar potenciais impactos ambientais na extração do cobre. In: I Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 10., 2010, Bauru. **Anais eletrônicos...** Bauru, IBEAS, 2010. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2010/XI-009.pdf>>. Acesso em: 14 jul. 2018.

MILANEZ, Bruno. Impactos da mineração. **Revista Le Monde Diplomatique**, São Paulo, n 36, jul. 2010. Disponível em: <<https://diplomatique.org.br/impactos-da-mineracao/>> Acesso em: 19 abr 2018

MOURA, Gabriel. **Alta joalheria usa o lúdico para criar peças transformáveis**. Disponível em: <<https://feninjer.com.br/alta-joalheria-usa-o-ludico-para-criar-pecas-transformaveis/>>. Acesso em: 25 de ago de 2018.

NOSSO futuro comum. Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2ª edição, Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1991, 430 p.

OLIVEIRA, Mariano. Ouro. In: DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Economia mineral do Brasil**. Brasília: DNPM, 2009. p 304-361. Disponível em: <<http://www.anm.gov.br/dnpm/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/outras-publicacoes-1>> Acesso em: 02 de jul 2018.

PINTO, Rosângela. **O estado da arte do setor de gemas e joias no município Belém-Pará**. 2012. 105 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local do Núcleo de Meio Ambiente) – Núcleo de Meio Ambiente – NUMA, Universidade Federal do Pará, Belém.

PUCCINI, Camila; ROBIC, André. *Lowsumerism: o consumo consciente no mercado da moda*. In: XI SEMANA DE EXTENSÃO, PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO, 12., 2015, Porto Alegre. **Anais eletrônicos...** Porto Alegre, UniRitter, 2015. Disponível em: <https://www.uniritter.edu.br/files/sepesq/arquivos_trabalhos/3612/663/753.pdf>. Acesso em: 10 abr 2018.

QUINTELA, Emídio. Desenvolvimento sustentável passado o século XX: Estabelecimento de parâmetros de aplicação. Faculdade de Belas Artes de San Carlos, 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/bkdr3T>> Acesso em: 14 jun 2018.

RIBEIRO, Hilton. **Caracterização do setor de gemas, jóias e metais preciosos no Brasil: perspectiva para inovação e desenvolvimento setorial**. Brasília: SENAI, 2011.

RODRIGUES, André. **Riscos da disposição de rejeitos da mineração e técnicas alternativas de disposição**. 2017, 38 f. Monografia (Graduação). Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais.

RODRIGUES, Antonio; HELDER, Mathias; FONSECA, David. Cobre. In: RODRIGUES, Antonio (coord). **Economia Mineral do Brasil**. Brasília, DF: DNPM, 2009.

SÁ, Valéria. **Joias sustentáveis**. Disponível em: <<http://www.valeriasa.com.br/loja/index.php/joias-sustentaveis>>. Acesso em: 04 abr 2018.

SANTOS, Rita. **Joias: fundamentos, processos e técnicas**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2013.

SARATE, Fernanda. **O movimento *Slow Life* e a desaceleração da sociedade de consumo contemporânea**. 2009. 127 f. TCC (graduação) – Curso de Comunicação Social, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2009. Disponível em: <<http://www.comunicacaoetendencias.com.br/wp-content/uploads/2011/04/TCC-Fernanda-Sarate.pdf>>. Acesso em: 14 de out 2018.

SCHUMANN, Walter. **Gemas do mundo**. São Paulo: Editora Disal, 2006.

SEBRAE. **Relatório de inteligência: consumo consciente**. 2017. Disponível em: <<https://sebraeinteligenciasetorial.com.br/produtos/relatorios-de-inteligencia/consumo-consciente-novos-significados-para-o-segmento-de-joias-e-bijuterias/5978cd7193c4e61900dfef50>>. Acesso em: 24 ago 2018.

SHERWIN, Chris. Design and sustainability: A discussion paper based on personal experience and observations. **The Journal of Sustainable Product Design**, 4:21-31, 2004. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10970-006-0003-x>>. Acesso em: 16 jun 2018.

SILVA, Júlio Cezar Augusto da. **Ferramentas de Ecodesign para apoio ao projeto de produtos**. 2009. Tese (Doutorado em Artes e Design). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

SILVA, Messias; RIBEIRO, Thales; REIS, Claudia. O Consumo Consciente como Fator Determinante para a Propagação da Sustentabilidade na Sociedade. **Revista de Administração da Fatea**, São Paulo, n 5, v. 5, 2012. Disponível em: <<http://www.unifatea.edu.br/seer/index.php/raf/article/viewArticle/609>> . Acesso em: 8 abr 2018.

SINDICATO DAS INDÚSTRIAS MINERAIS DO PARÁ. **7º anuário mineral do Pará**. Coordenação: José Fernando Gomes Júnior, Poliana Bentes de Almeida. Pará: SIMINERAL, 2018.

SLOW MOVEMENT. The Slow Movement: Making a Connection. **Slow Movement**. Footprint Choices, 2018. Disponível em: <<http://www.slowmovement.com/>>. Acesso em: 14 de out 2018.

SOARES, Danuzia; ANDRADE, Fabíola. **Marchetaria, um uso nobre para as madeiras da Amazônia**. Oficina Escola de Lutheria da Amazônia: Manaus, 2001.

SOUZA, Jurandir; BARBOSA, Antonio. **Contaminação por mercúrio e o caso da Amazônia**. Minas Gerais: Química Nova na Escola, nº 12, nov, 2000. Disponível em: <<http://www.qnesc.sbq.org.br/online/qnesc12/v12a01.pdf>> Acesso em: 02 de jul 2018.

SOUZA, Gustavo. et al. Prata: breve histórico, propriedades e aplicações. **Revistas Unam**, vol 24, n 1, 2013. Disponível em: <<http://www.revistas.unam.mx/index.php/req/article/view/36741>> Acesso em: 10 mai 2018.

STRALIOTTO, Luiz Marcelo. **Ciclos**: estudo de caso no ecodesign de jóias. 2009, 224 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Design). Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SWAROVSKI. **Jewelry Trend Study 2019**. 2018. Disponível em: <<https://www.swarovski-professional.com/en-WORLD/industries/fashion-shoes-and-accessories/trends-and-inspirations/jewelry-trends-2019>>. Acesso em: 20 ago 2018.

TAVARES, Sergio; CASTAÑEDA, Cristiane; SOARES, Antônio. Análise sistêmica da exploração mineral e o seu contexto sócio-econômico no médio Jequitinhonha, MG. 2007. Disponível em: <http://www.igc.ufmg.br/geonomos/PDFs/PinhoTavaresetal_pag59-63.pdf> Acesso em: 18 de mai de 2018.

TREPTOW, Doris. **Inventando moda**: planejamento de coleção. 5º edição. São Paulo: Edição da autora, 2013.

VALENTE, Suelen. Luxo sustentável: a nova estratégia do mercado *premium*? In: X Congresso de Ciências da Comunicação na Região Nordeste, 11., 2008, Maranhão. **Anais**

eletrônicos... Maranhão, Intercom, 2008. Disponível em:
<<http://www.intercom.org.br/papers/regionais/nordeste2008/resumos/R12-0714-1.pdf>>.
Acesso em: 8 abr 2018.

VIEIRA, Elias. **A (in) Sustentabilidade da indústria da mineração no Brasil**. Separata de: Estação Científica (UNIFAP), Macapá, v. 1, n. 2, p. 01-15, 2011. Disponível em: <<https://periodicos.unifap.br/index.php/estacao/article/download/248/eliasv1n2.pdf>> Acesso em: 10 mai 2018.

WATKINS, Jeffrey, et al. **Relatório técnico 56: Perfil de gemas (diamante e gemas de cor)**. Ministério de Minas e Energia - MME, 2009. Disponível em: <http://www.jmendo.com.br/wpcontent/uploads/2011/08/P30_RT56_Perfil_de_Gemas_xDiamante_e_Gemas_de_Corx.pdf> Acesso em: 19 de mai de 2018.

APÊNDICES

APÊNDICE A– Entrevista com o ourives Joelson Leão

1. O que você entende por Sustentabilidade? Como você a enxerga na joalheria?

Eu particularmente encontro meios de material, trabalho, algumas coisas pra agregar no meu serviço, principalmente a questão ambiental, a gente preza muito essa questão de meio ambiente, preservação... Eu tenho até um mestre, eu chamo de mestre ne, ele aprimorou bastante a técnica da incrustação, o Paulo, mas assim ele teve uma visão muito ampla sobre essa parte de como trabalhar esse todo que envolve a joalheria, como reciclar, de que forma preservar, o que pode ser reaproveitado na joia, só que isso existe alguns processos que não nos permite, tipo assim, tem alguns processos de reaproveitamento que eu não consigo fazer, já um processo mais químico, mais elaborado. No caso ele sempre trabalhou nessa parte química, de pesquisa, ele sempre conseguiu bons resultados e sempre nos passou. Um dos poucos que ainda preza e preserva essa parte, somos nós, que trabalhei com ele, mas ele sempre passou pra gente, sempre buscou trabalhar da melhor forma possível.

2. Durante a pesquisa sobre o seu trabalho, observou-se que você utiliza o pó de gemas na incrustação paraense de suas peças. Você ainda o faz?

Sim, o nosso diferencial é esse, desde o início quando foi aplicado a incrustação na ourivesaria, que eu me entendo, no início era usado só produto natural e era bem reduzido as cores por conta da limitação do material, a quantidade de cores, amarelo, vermelho, branco e preto, e verde. Foi apresentado outro produtos sintéticos, lápis de cor, monte de coisa... e o que veio sofisticar muito essa parte do sintético foi o pastel, ele é um produto que tem várias cores, da uma vida, é uma coisa assim muito bonita. Pra mim, eu acho um trabalho muito bonito, só que a beleza dela se perde, no meu ponto de vista, quando se trata de sintético, de pastel seco. Ai a pessoa fala, mas pra se ter a pigmentação, a incrustação, precisa ter um produto sintético, que é a resina. Necessariamente precisa ter, porque se não, como eu vou aderir ali, incrustar, como é que vou conseguir deixar aquela cor ali fixada, não tem como, eu preciso de um produto sintético para ser a base da fixação. Aí esse produto do pastel seco veio pra sofisticar esse lado de cores, pra compensar essa falta de material que tinha, essa limitação. E nós sempre buscamos também meios de tá mantendo esse natural... eu fui mesclando, misturando, pegando mais material, conversando com o Paulo, o Paulo é um pesquisador, pra gente foi uma pessoa muito importante, um dos pioneiros nesse setor. Aí a gente foi misturando, ele foi o pioneiro, mas nós aqui, fizemos a parte da mistura de cores, degrade de cores...Pra esse tipo de material, a gente considera gema como o lápis-lazúli, malaquita. A gente adquire essa gema num estado não

bruta, mas de uma forma que a gente possa triturar, fazer o processo de refinação, a ponto de ser utilizado na joia, além da gema, tem carvão, casca de ovo, madrepérola, argila... argila amarela, argila vermelha, argila rosa, tem branca, que não fica totalmente branca. Pra gente conseguir o branco, a gente descobriu a casca do ovo, quer dizer... foram coisas que a gente foi experimentando. Eu não posso dizer, foi nós que criamos! Foi um processo... E na incrustação sempre teve essa polemica, do natural e do sintético, eu sempre preservei o natural. Porque como já existe o programa, que sempre trabalhou a parte de produção, de identidade mesmo, amazônica e a mão de obra mesmo local, teria que ficar tudo tradicional, tudo natural e foi desfocando um pouco, as coisas, os serviços, os trabalhos estavam sendo voltados mais pra produção de escala, de venda mesmo, pra vender e pronto e não pra mostrar o trabalho, a identidade. Mas o legal mesmo é quando você pega algo que sabe ali tem uma argila, ali tem algo natural... tem malaquita, turquesa...eu consigo pegar uma peça e colocar um monte de elementos...

3. Na exposição “Metal-morfose” houve o aprendizado de várias técnicas (a reciclagem da prata e do ouro e a incrustação paraense com minerais). Você ainda as utiliza em suas produções?

Essa é uma parte mais química, um processo mais demorado, um processo que a pessoa tem que se dedicar só a isso, por exemplo, a gente pega o nosso lixo daqui da oficina e você vai ter que separar todos os elementos dali, o que é lixa, o que é serra, o que é ferro, o que é lixo, o que é pó disso, daquilo... cobre, tudo isso é separado e a através daí, dessa separação que vem depois todo o processo químico pra se conseguir esse elementos, essas, esses, pó, essas cores. É mais, eu não faço, como eu falei, essa parte eu não arrisco fazer, até porque é mais complicado. Requer uma pessoa específica pra cuidar daquilo, aí já não tem como manter, e... na época, foi feita essa exposição baseado nesse resultado, nessa pesquisa do Paulo porque ele já tinha iniciado esse processo e não foi assim “ah vamos fazer uma exposição, daqui a um mês eu vou conseguir esse material”, foi ao longo de um tempo... como ele foi conseguindo esse resultado, veio, foi surgindo aquela coisa, vamos fazer algo relacionado ao beneficiamento né, a reutilização do lixo, a reciclagem de todo o material que ia ser descartado, que ia ser jogado fora e como ele conseguiu separar, o processo que a gente chama de purificação... pra ser mais simples, ele separou o ouro do lixo, ele trabalha com esse processo, pra separar o ouro do lixo, que é o que a gente chama de lixo, ele precisa, ele entra com a parte química, com produtos químicos, é... ácido, e aquele ácido, ele vai corroer algum elemento que não seja o ouro, e aquela corrosão daquele elemento ali, vai ocorrer uma reação química e vai obter o resultado, esse

resultado é que pode ser um pó verde, um pó cinza, pode ser um pó vermelho, é de acordo com essa reação e pra que se tenha essa reação precisa ter um tempo pra que isso aconteça. Os elementos que surgiram, foram bem poucas as cores, mas através daquelas cores a gente conseguiu, fazer outras coisas e também utilizar as cores que a gente já tinha pra fazer a exposição. Mas o processo químico não é assim...É um trabalho muito bonito, que eu gostaria muito de ter conseguido ir mais adiante, porque eu gostaria de gerar lixo mas do lixo gerar joias... era isso que eu queria, manter essa ideia inicial do Paulo, só que a parte química não é a minha área, a minha área é de produção de joia.

4. Você tem o habito de reciclar os metais nobres presente no lixo de sua unidade produtiva? E em relação aos resíduos de gemas, você possui alguma prática de reaproveitamento?

Aqui a gente preserva todo tipo de resíduo, não reciclar, mas a gente tenta separar. O nosso lixo é assim, o lixo que a gente fala é... lixa, que desbasta, da acabamento, polimento... sai bastante pedacinho de pano, fio, serra... tudo isso a gente vai ajuntando, o nosso lixo é meio que separado, um volume bem pequeno de lixo de oficina. Ali tem um pouco de tudo, mas você não vê o lixo espalhado, a gente vai recolhendo. Tem produto também que tem resíduo de ouro, só que muitos desses produtos químicos são jogados fora, direto no esgoto, a gente não, tenta manter eles, vai separando, e sempre tem alguém que se interessa pra fazer o beneficiamento. Logico, eu não sei o que ele faz, eu to tentando amenizar a situação aqui na nossa produção, eu não sei se ele vai agredir o meio ambiente, se ele vai jogar fora, a gente sempre tenta essa conversa, né, mas é muito difícil ter esse controle, mas aqui dentro mesmo, de lixo, de controle, a gente tenta manter da melhor forma possível, até pra se reaproveitar depois. Em alguns casos a gente faz o processo, o processo simplificado da retirada do ouro desse lixo, é um processo mais simples que você tira só o ouro e até a prata, mas o restante vai ser descartado. A gente consegue fazer neutralização de ácido, antes de jogar fora, não vou dizer que é 100%, sempre a gente acaba jogando alguma coisinha fora, mas a gente tem essa consciência de que tem que ta preservando todo tempo.

APÊNDICE B – Entrevista via e-mail com Nilma Arraes

1- O que você entende por Sustentabilidade? Como você a enxerga na joalheria?

Sustentabilidade para mim, é você pode conviver em harmonia com o meio ambiente, é você extrair recursos naturais sem que este cause danos a natureza, ou pelo menos que os danos não sejam irreversíveis, é você poder através de seu trabalho formar uma cadeia produtiva gerando ocupação e renda para outras pessoas. Na joalheria é um pouco complicado de se ter Sustentabilidade, se formos olhar para a jóias produzidas com os metais nobres e as pedras preciosas, pois sabemos que a extração tanto do metal quanto das pedras causam um grande impacto ambiental, agora se você trazer as joias para um conceito contemporâneo onde o metal é apenas um coadjuvante e as peças são feitas com a agregação de outros materiais não considerados nobres mas que dão beleza, e ela gera essa cadeia produtiva, eu já a considero um pouco sustentável.

2- Você considera aspectos sustentáveis em seus projetos de joias? Se sim, de que maneira?

Em algumas sim, quando eu utilizo recursos naturais que normalmente seriam descartados.

3- Como surgiu a criação do compósito de açaí? Você falar resumidamente sobre o material?

O compósito de açaí surgiu de uma inquietação em ver a quantidade de caroços e borra que são gerados por dia, a princípio era fazer um compósito do caroço com o pet, mas me faltou tecnologia pra isso, mas eu ainda não desisti dessa ideia.

4- Você já reutilizou outros materiais na confecção de suas joias? Se sim, quais?

Sim, vários, madeira, escamas, M.A.R.I.A, piaçava.

5- O que você pensa sobre o uso de materiais alternativos na joalheria?

Acredito que é um novo conceito de joia, que foge das joias tradicionais, e que tem um público específico pra ele.

6- Em relação aos materiais tradicionais, ouro e prata e as gemas, você pratica ou já praticou algum processo com viés sustentável?

Não, como já mencionei no início, eu não acredito que essa pratica seja sustentável, se é eu desconheço.

APÊNDICE C – Entrevista via e-mail com Lídia Abraham

1- O que você entende por Sustentabilidade? Como você a enxerga na joalheria?

Um conjunto de ações postos em prática que caminham numa única direção: respeito ao nosso planeta (entendendo que nosso planeta é composto pelas relações entre animais, vegetais, pessoas, materiais “sem vida”). É um modo de vida que tem respeito pelo mundo como princípio primeiro que norteiam todas as demais ações.

Eu enxergo essa pratica na joalheira, quando temos o modo de produção das joias e não apenas a joia, com esse foco de respeito ao nosso planeta.

Quando existe respeito nas relações de trabalho entre os parceiros, ao se praticar o comercio justo entre as partes; o próprio fazer tem técnicas e materiais que não agredam antes, durante e depois de fazer a peça, de usar e descartar. Quando os saberes e o tempo do fazer são respeitados.

2- Você considera aspectos sustentáveis em seus projetos de joias? Se sim, de que maneira?

Sim, consigo adotar algumas práticas: respeito a minha rede de parceiros praticando o preço justo pelos insumos e mão de obra acordados em dialogo, sem imposições ou técnicas de negociação agressivas, comuns no mercado; compra de insumos oriundos de reciclagem (prata) e alguns caroços, cascas e madeiras que são lapidados em gemas que uso. Não compro metal sem procedência, inclusive meu ouro é puro, não compro de revendedores clandestinos que podem comprar de pessoas que roubam.

Respeito o tempo de produção artesanal e repasso ao cliente que nossa oficina é adapta ao slow movement; Já trabalhei com upcycle, com lentes de óculos e cd, mas no momento este projeto está parado. Procuro trabalhar com produtos planejados que sejam duráveis, não seguindo modismo consumista, nem incentivando a roda de consumo.

3- Em suas peças com a técnica da marchetaria, como no colar “Helicônia IV”, há o reaproveitamento de resíduos? Como eles são obtidos?

Sim. Esta linha de produtos com as marchetarias que desenho e que são executadas pelo mestre artesão “Binho”, é composta basicamente por resíduos: osso, coletado em açougues; chifre coletado em curtume; tucumã, ouriço, babaçu e inajá coletado no quintal dele; madeiras oriundas de tacos (pisos antigos) descartados muitas vezes na rua.

4- Sobre a reutilização de materiais, qual você já utilizou em suas peças e o que você pensa sobre o uso de materiais alternativos, aos metais nobres e gemas na joalheria?

Eu utilizo osso, chifre, madrepérola, inajá, tucumã, babaçu, ouriço de castanha, algumas madeiras escuras, madeira de pupunheira, fibras de arumã continuamente.

Utilizo porque faz parte da minha identidade como criadora construída em 10 anos de atuação no programa polo joalheiro. Penso que é um dos grandes diferenciais da joalheria. Não o material em si, mas a composição de saberes que existem por trás, como técnicas, casamento com as temáticas.

Penso que é preciso ter consciência e responsabilidade ao se usar esses materiais junto a matérias nobres e duráveis como metais prata, ouro e gemas inorgânicas. É preciso conhecer o que o material permite e não permite e ser bastante honesto com o cliente sobre a manutenção. A empresa deve estar preparada para devolução, para manutenção da peça.

5- Em relação ao ouro, prata e gemas, você pratica ou já praticou algum processo com viés sustentável voltado para esses materiais? Se sim, quais?

Com relação ao ouro e prata eu compro de empresa que recicla a prata e o ouro é certificado. Não compro sem procedência por mais que eu pague mais caro comprando de empresa certificada. Não quero incentivar a violência na cidade (comprando de quem pode estar comprando ouro derretido de ladrões).

No caso de gemas inorgânicas, eu adoto um comportamento de relapidar minhas gemas que são lascadas na cravação, não as descartando como a maioria faz.

Também utilizo todas as contas com defeitos que sobram de um fio, ou em produtos que disfarçam os defeitos, ou pilando-as para incrustação paraense com material natural.

No meu entender são práticas bem simples, mas que são praticadas diariamente.

APÊNDICE D – Entrevista com Paulo Tavares

1- Como você enxerga a relação da joalheria com a Sustentabilidade?

Tu vai lá nas refinarias, compra o ouro com nota fiscal e tudo... “eu sei a procedência”, não sabe! Primeiro, o que acontece dentro do garimpo que é onde tudo começa: desmatamento, crime de prostituição, morte, fome, drogas, tudo. Uma parte desse ouro que foi parar na refinaria pode ter sido produto de roubo... Quando ele vem pra dentro da oficina (metais nobres), o ourives trabalha e sobra os resíduos de oficina, que você vende. Aí vem o comprador aqui, ele vai começar um outro problema de destruição ambiental, porque você vai ter que trabalhar com ácidos pesados. O cara chega ali e tira o ouro e a prata, o resto tem metais que o ourives nem imagina que entrou na oficina dele, que são restos de ferramentas, que são ligas. [...] essa sobra que é descartada na natureza são metais pesados, ácidos...

2- Você pode explicar sobre o processo utilizado na exposição “Metal-morfose: a transformação da matéria”?

Eu faço esse processo, retiro o ouro, a prata e vou atrás dos outros metais (que estão contidos no lixo). Transformo esses metais em minerais, que me dão cores que eu posso usar na incrustação, como foi naquela coleção “Metal-morfose”, que foi usado (na incrustação paraense), as cores que foram retiradas dos metais, como carbonato de cobre, carbonato ferroso... como é extraído, pra tu transformar isso, nesse processo, tu neutraliza a ação do ácido e aí tu vais ter o que? Minerais, que já não são mais prejudiciais a não ser que tu jogue no meio ambiente... aí eu aproveito de volta pra joalheria, que são as cores que casou com a incrustação (paraense). [...] Eu trabalho com ácido e partir daí eu uso produtos naturais, como a casca de ovo, pra neutralizar e me dar produtos.

Eu vou usar pra reciclar o lixo de oficina, não tem outro jeito, eu vou usar HNO_3 , ácido pesado, ácido nítrico, HCl , ácido clorídrico, H_2SO_4 , ácido sulfúrico. Esses são indispensáveis, o que tem de mais pesado você vai usar. Tu não tem como dispensar isso... aí eu uso no lixo de oficina, eu tiro o ouro e a prata e sobra isso aqui um grande percentual de cobre, nitrato de cobre, nesse outro, um grande percentual de ferro. [...] Eu peguei casca do ovo, coloquei neles aqui (soluções ácidas) e deu nisso aqui. Coloquei casca do ovo, que me deu o carbonato de sódio, fez uma troca de elétrons e me deu o pó verde pra incrustação, que se transformou em malaquita. O líquido que sobra, já não é mais agressivo, virou um nitrato de cálcio... aí eu vou destilar isso aqui.. que vai me dar um sal branco, que eu uso na própria oficina e água destilada. Nada aqui eu joguei fora e nada agrediu o meio ambiente.

La atrás ficou os resíduos, de papel, madeira, cerâmica (após a queima do lixo da oficina). Os metais estão todos aqui, com um pequeno percentual que ficou na terra, aquela terra lá, eu neutralizei ela e eu levo pra formação de adubos, porque ela é rica em minérios. Então tudo que ia ser jogado fora, agora não vai.

Então eu tiro o ouro daqui, a prata, vou trabalhar na minha joalheria, então, eu tenho procedência desse ouro? Não... mas eu tenho a procedência de um outro dano que ele ia causar pro meio ambiente. Encerrou uma aqui, dentro da oficina, então eu evitei a outra. Agora a origem dele eu não sei, porque o ouro é o mesmo, mas eu evitei uma tragédia.

3- Qual o conteúdo do lixo das oficinas?

Cobre, ouro, prata... o que é comum entrar na oficina dos ourives? Eles não contam com as ferramentas, então ali, muitas vezes tem até chumbo, entra cobre, prata, ouro, é só isso que eles contam... os outros vem através das ferramentas, que são as ligas, então aparece metais que eles nunca ouviram falar... entra o aço e o ferro, que são ligas também. Aí tem pedaço de madeira, papel, terra, que é comum, cerâmica (dos cadinhos), tudo isso entra.

4- Como surgiu a criação das gemas vegetais? Qual a importância que o material tem para o setor joalheiro na sua visão?

Foram três coleções, primeiro foi a Digitais da Amazônia, baseada nas gemas vegetais, as gemas de chocolate, depois Metal-morfose. Eu sou um dos mentores do programa polo joalheiro, então desde o começo eu atuei lá, porque eu sempre quis que o polo joalheiro trabalhasse com alguma coisa diferenciada, vou fazer uma joia, mas algo diferente, que ninguém tem, e não é desprezar a joalheria, muito pelo contrário, eu tô buscando a fundo as técnicas antigas. As gemas vegetais vêm diretamente da vegetação, isso aqui é material extraído de oficina, são coisas bem diferentes. Eu poderia comprar produto químico pra fazer as gemas vegetais, mas eu procuro usar produto natural...Tudo tem aqui, pimenta, pau-brasil, que eu planto e cuido.

[...] Esse produto aqui, por exemplo, não foi colocado a venda, porque está quase 100% natural, aqui foi extraído as resinas, ta com um percentual muito grande da resina vegetal, o aglutinante sintético é pouquíssimo. Isso aqui (gemas vegetais), pigmento 100% natural extraído dos vegetais, aglutinante uma parte sintética e uma pequena parte de resinas naturais... isso não quer dizer que o meu produto seja natural... é extraído o produto naturalmente, mas uma parte dele é sintético, não tem jeito. O produto é natural, a peça não (gemas vegetais), foi manipulada. Essa aqui (gema vegetal melhorada), tem 80% de produto natural (resinas naturais)

e 100% de pigmento natural, que nesse caso é o urucum. Quais são as árvores que produzem resina? Breu branco, jatobá, sucupira... umas produz a seiva líquida que se transformam em resina, o próprio caju tem, o pinheiro [...] O meu maior problema aqui é a dureza, então eu tô fazendo a pesquisa pra aumentar a dureza. Esse aqui é o primeiro produto que saiu, eu tenho a pigmentação que é do urucum 100% natural, aglutinante, que é a resina, 80% natural, ainda tem 20% sintético. É como chegar com o ouro 18 puro, não ele tem 25% de liga que é prata e cobre. Aí eu tô experimentando a mistura dessas resinas, porque só uma é impossível. Quanto essas outras (gemas vegetais sem melhoramento), elas tem pigmento 100% natural, o aglutinante dessa aqui, ela tem 20% natural e 80% é sintético. A pigmento é 100% natural em qualquer uma delas.

APÊNDICE E – Entrevista via e-mail com Atelier Moraes

1- O que vocês entendem sobre sustentabilidade e como vocês a enxergam na joalheria?

Entendemos por sustentabilidade a capacidade de usar os recursos naturais ou não forma que de alguma maneira possa ser devolvido para o meio ambiente ou diminuir seus impactos no mesmo.

Já na joalheria vemos da mesma forma, procurando maneiras de reaproveitar e diminuir os impactos dos ácidos, resíduos, lixo etc. Serem utilizados e reaproveitados com sabedoria.

2- Como surgiu a ideia de reaproveitar os cascalhos/lascas de gemas nas joias?

Surgiu no determinado momento em que tínhamos gemas que não poderíamos colocar para a fabricação de joias por causa de sua clivagem e outras por estarem quebradas, porém surgiu a ideia de ir experimentando as gemas e chegamos à conclusão que as gemas de baixa dureza nos proporcionariam lindos fragmentos e são as que conseguimos trabalhar cor, uniformidade, e sua dureza. As gemas na classificação dos cristais não obtivemos sucesso ainda, pois tem muita transparência e não chegamos no ponto desejado e seus fragmentos são bem diferentes, mais ainda estudamos o efeito, porém a solução ainda é a lapidação para se tira os quebrados ou até mesmo a clivagem.

3- Há um nome para essa técnica? Vocês podem descrever resumidamente?

A técnica é incrustação, porém o nosso trabalho consiste em fragmentar as gemas, pois as são quebradas, ou seja, fragmentadas para se obter os tamanhos desejados dos fragmentos, usamos na joia, fragmentos mais finos, mais grosso ou fazemos associação.

Obs. Em conjunto com a designer Yanne Alves o atelier Moraes escolheu o nome fragmentos para suas joias.

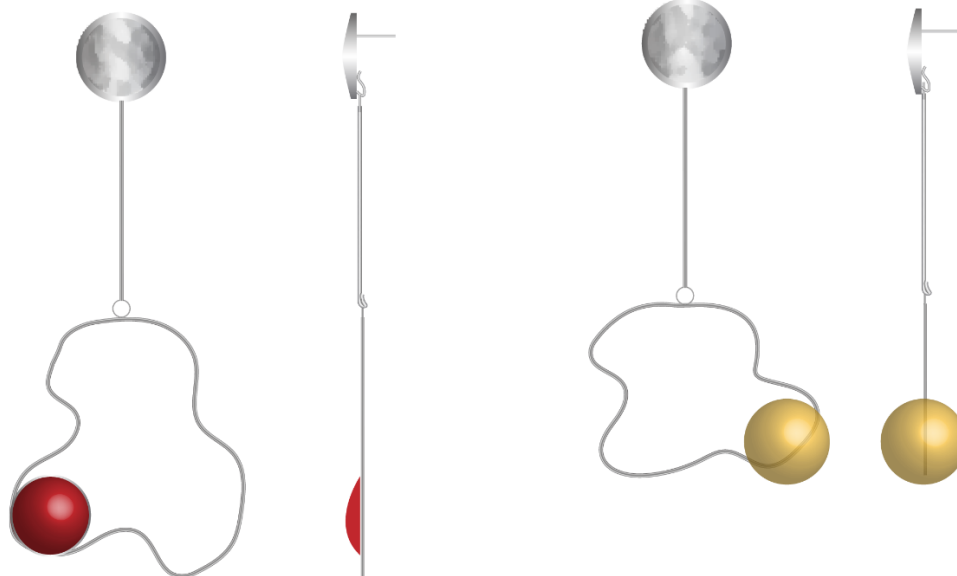
4- Existe alguma outra prática sustentável na produção de vocês? Ou reaproveitamento de algum outro material?

Os reaproveitamentos dos resíduos são feitos, porém, não no espaço mas em local adequado.

APÊNDICE F – Pranchas ilustrativas e técnicas das peças da mini coleção “Mutatis”

CONJUNTO “METAMORFOSE”

BRINCO ASSIMÉTRICO



ANEL

VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL



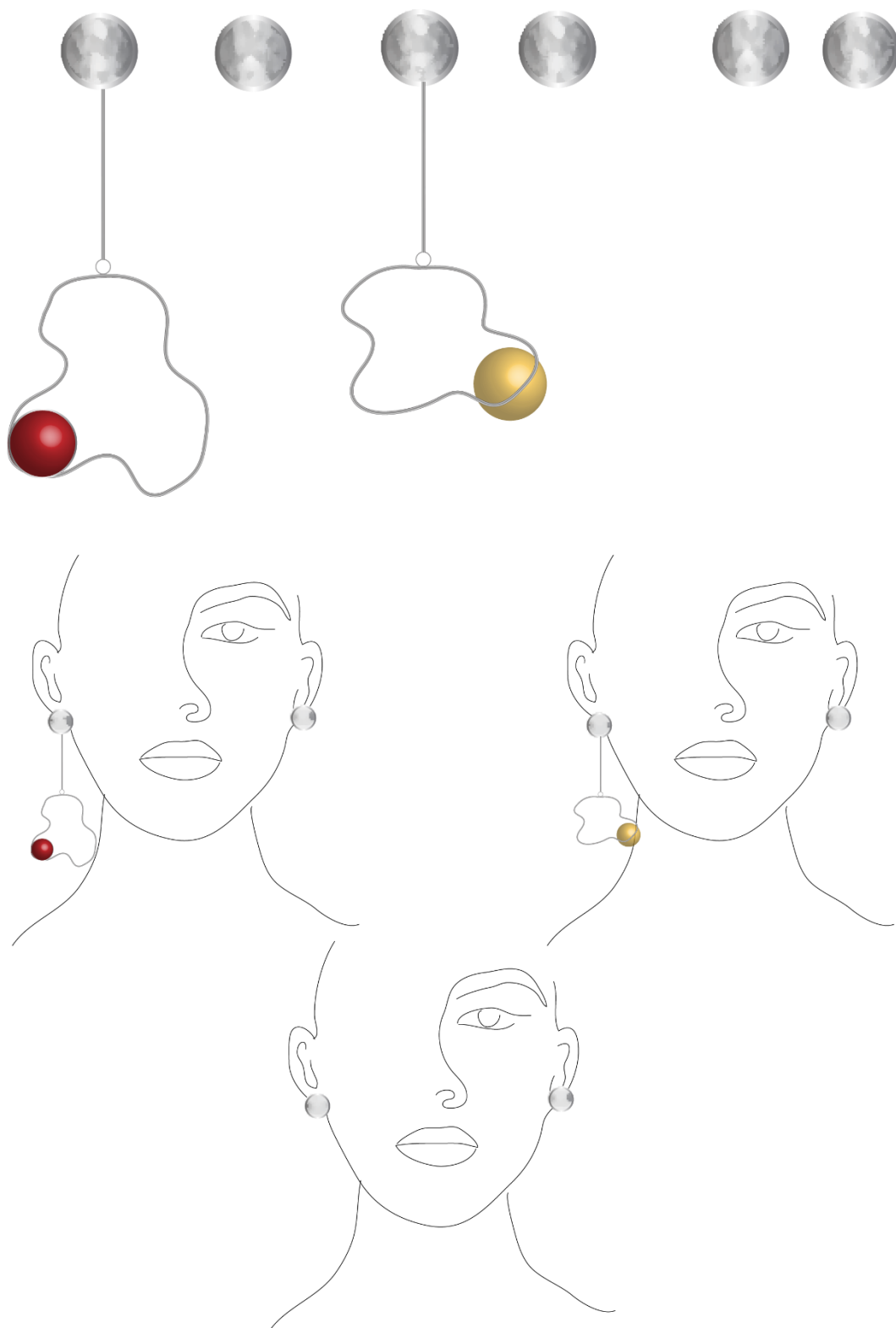
VISTA FRONTAL (COM ARO SUSPENSO)



VISTA POSTERIOR



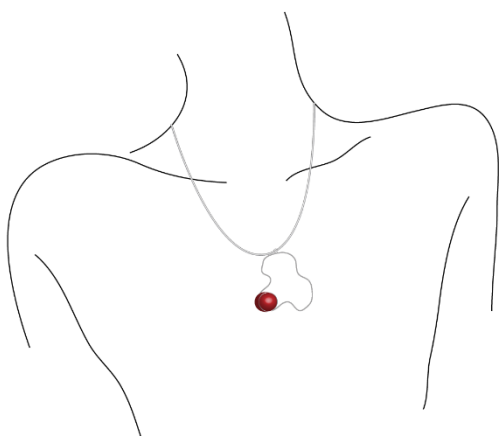
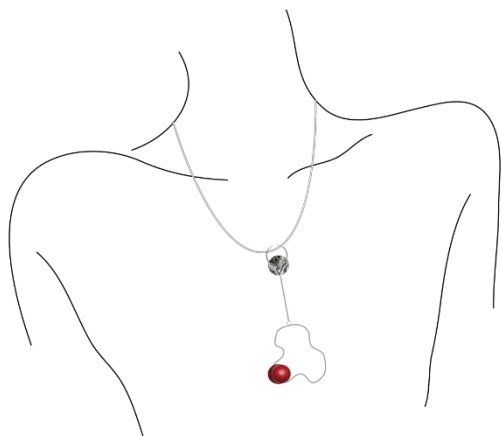
FORMAS DE USO DO BRINCO



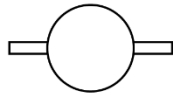
PINGENTE: ANEL + BRINCO (2 OPÇÕES DE USO)



FORMAS DE USO DO COLAR



VISTA SUPERIOR



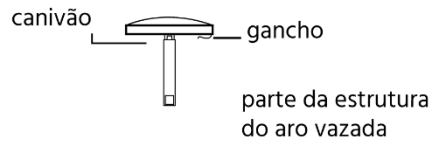
VISTA SUPERIOR



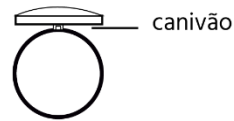
aro suspenso

inct. paraense
carvão e casca de ovo
(efeito marmorizado)

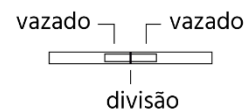
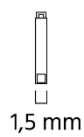
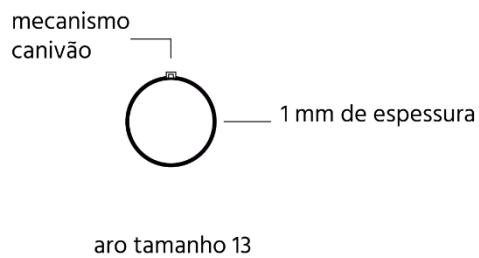
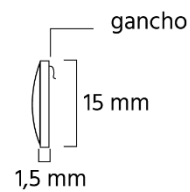
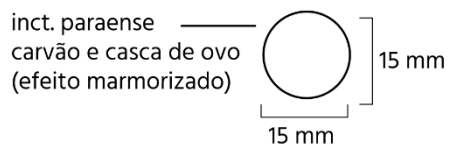
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



VISTA POSTERIOR



BIANCA CAMINO
DESIGNER

NOME DA PEÇA: Metamorfose

TIPO DE PEÇA: Anel

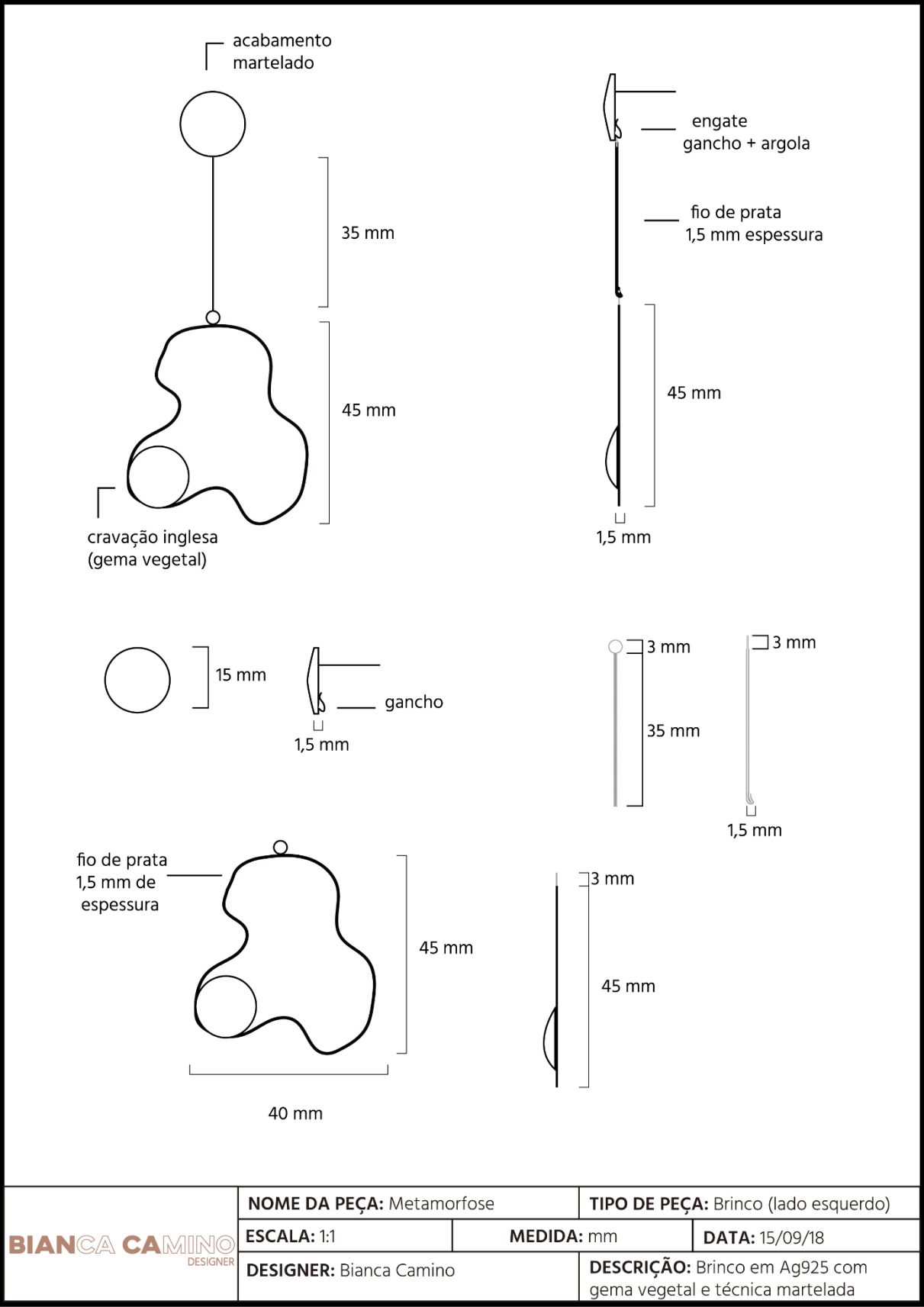
ESCALA: 1:1

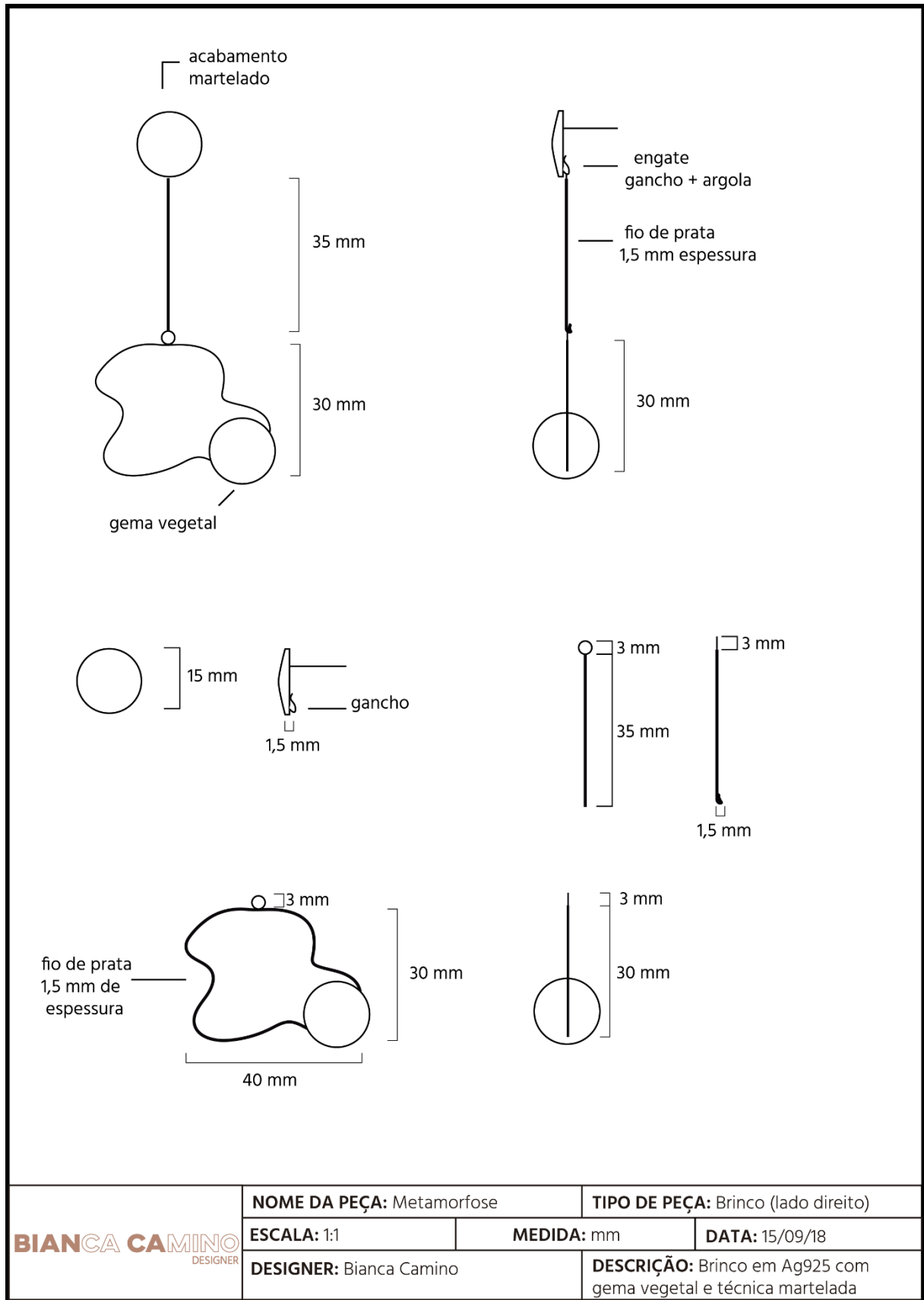
MEDIDA: mm

DATA: 15/09/18

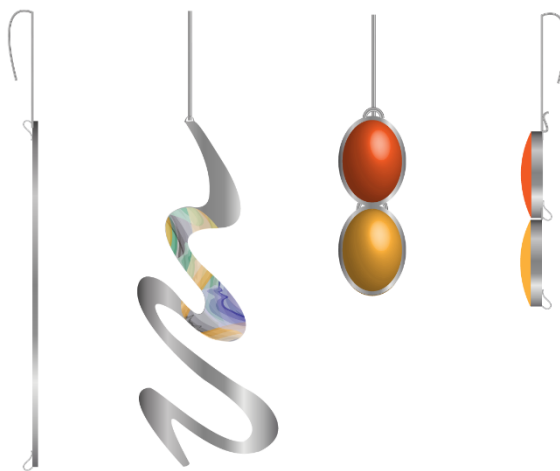
DESIGNER: Bianca Camino

DESCRIÇÃO: Anel em Ag925 com
incrustação paraense

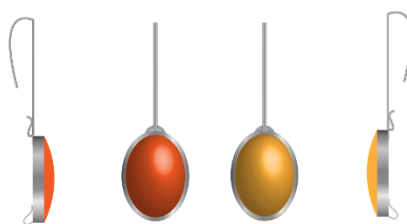




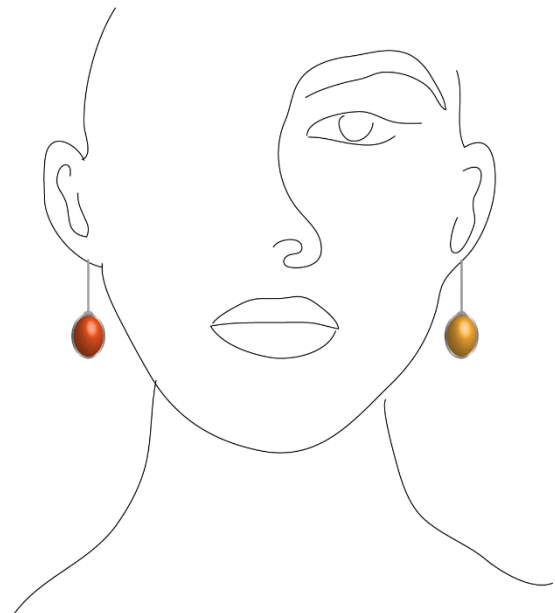
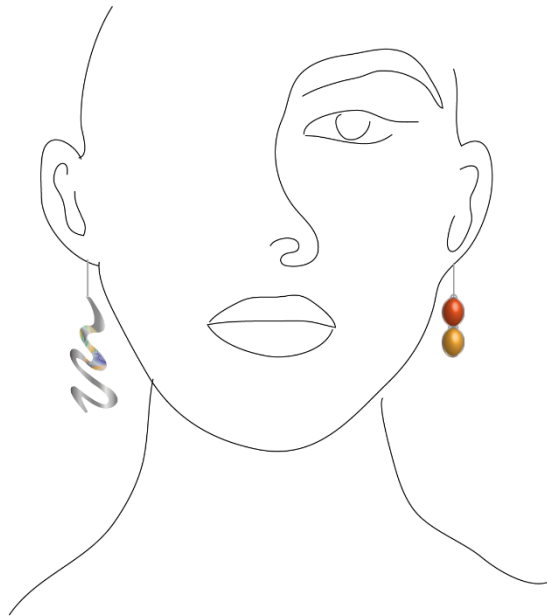
BRINCO "VOLÚVEL"



OPÇÃO DE USO



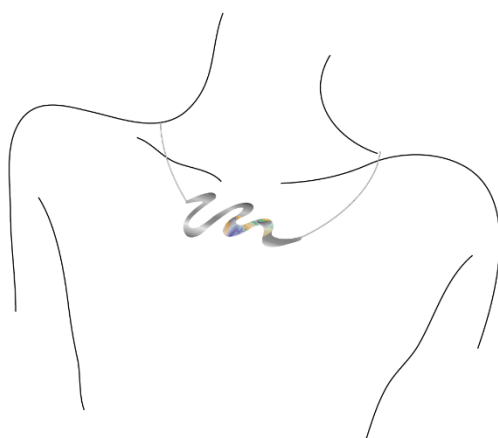
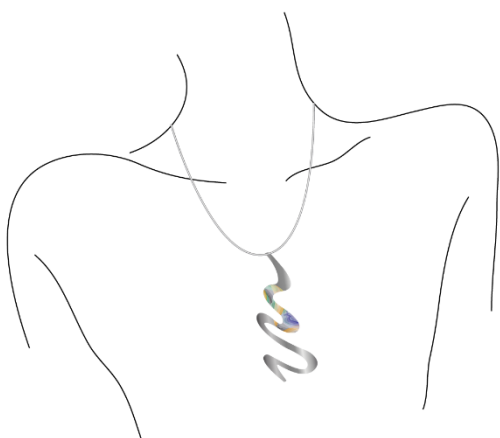
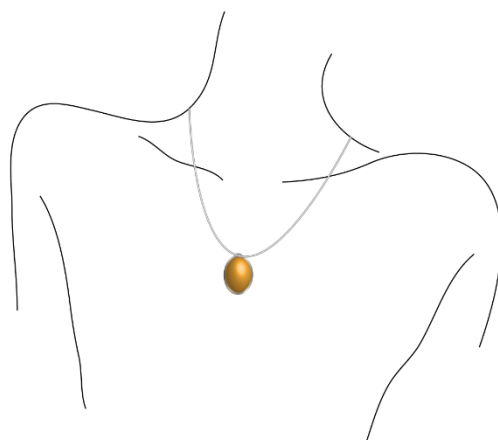
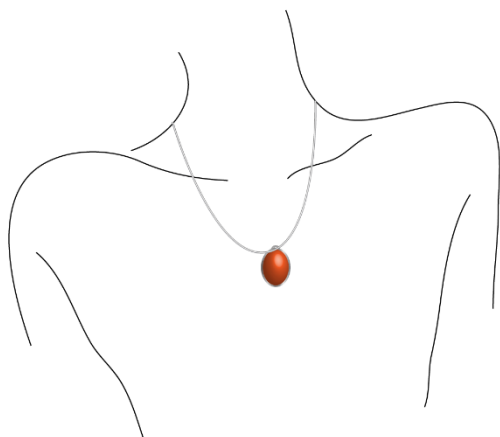
FORMAS DE USO DO BRINCO

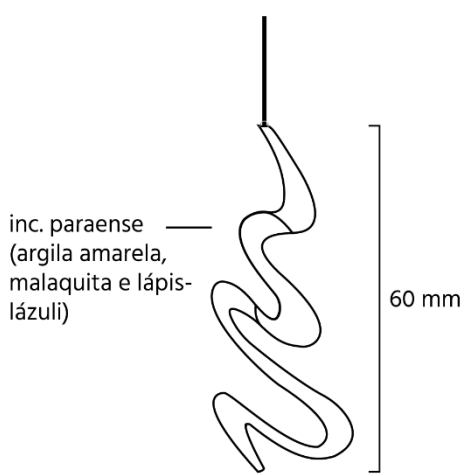
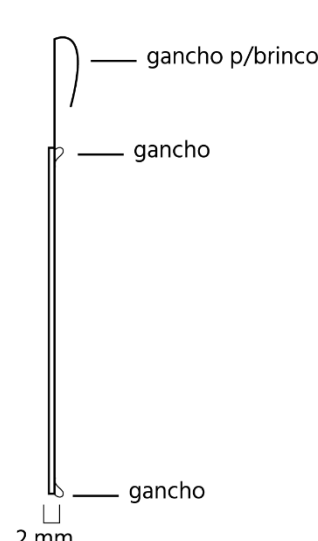
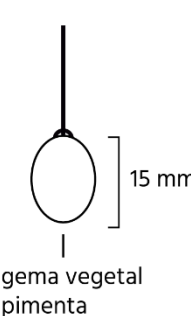
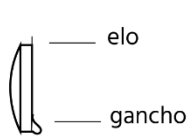
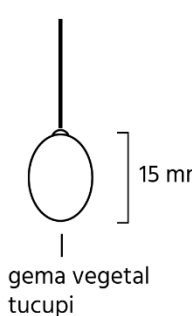
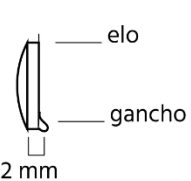
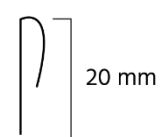
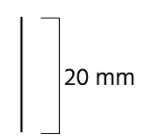
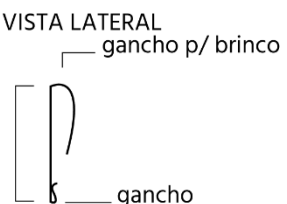


BRINCO COMO PINGENTE (4 OPÇÕES DE USO)

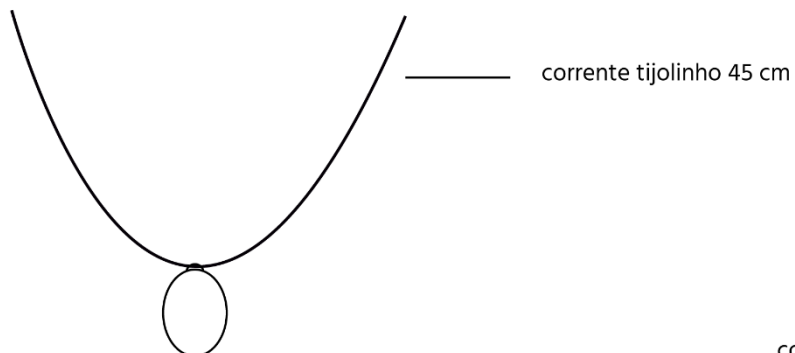


FORMAS DE USO DO COLAR

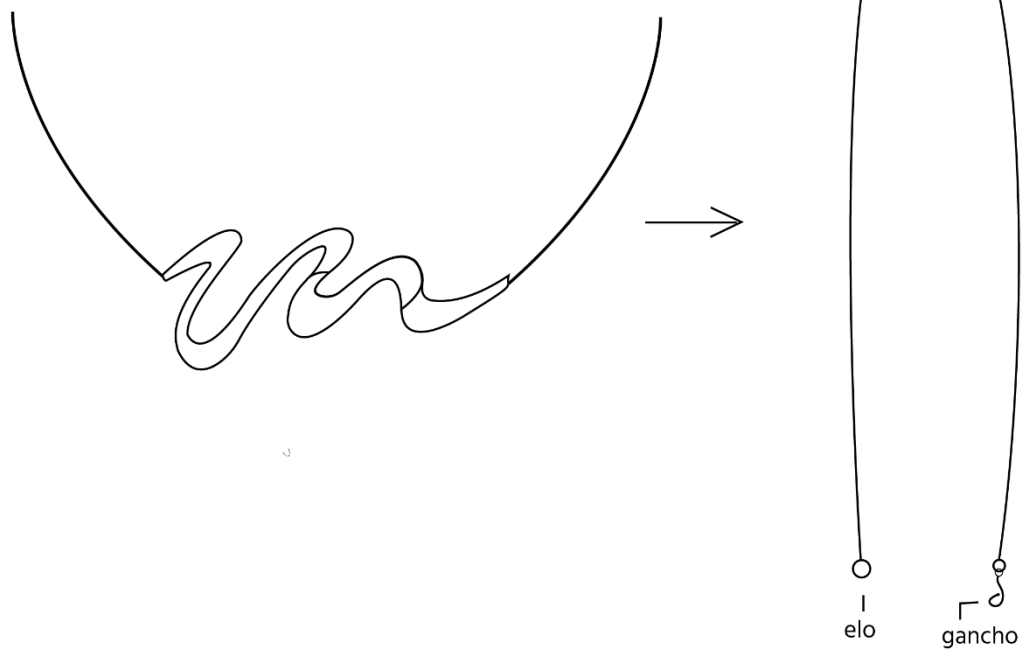


VISTA FRONTAL 		VISTA LATERAL 	
VISTA FRONTAL 	VISTA LATERAL 	VISTA FRONTAL 	VISTA LATERAL 
VISTA FRONTAL 	VISTA LATERAL 	VISTA FRONTAL 	VISTA LATERAL 
BIANCA CAMINO DESIGNER		NOME DA PEÇA: Volúvel	
ESCALA: 1:1		TIPO DE PEÇA: Brinco	
DESIGNER: Bianca Camino		MEDIDA: mm	DATA: 15/09/18
		DESCRIÇÃO: Brinco em Ag925 com incrustação paraense e gema vegetal	

2 OPÇÕES DE CORRENTE



corrente 60 cm
(torçal, veneziana ou
elo português)



BIANCA CAMINO
DESIGNER

NOME DA PEÇA: Volúvel

TIPO DE PEÇA: Colar

ESCALA: 1:1

MEDIDA: mm

DATA: 15/09/18

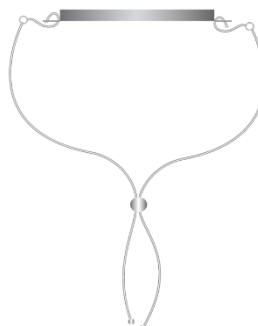
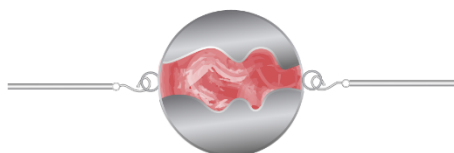
DESIGNER: Bianca Camino

DESCRIÇÃO: Colar em Ag925 com
incrustação paraense e gema vegetal

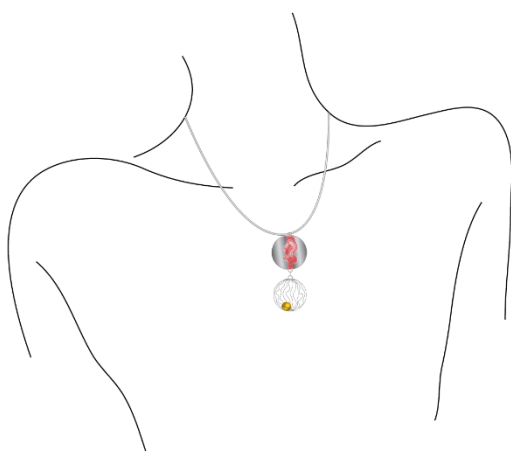
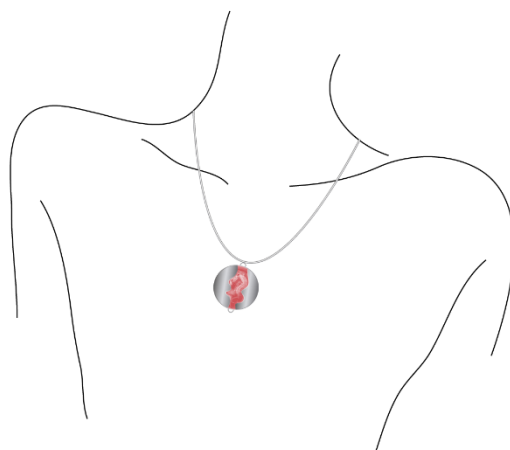
COLAR/PULSEIRA "CICLOS"

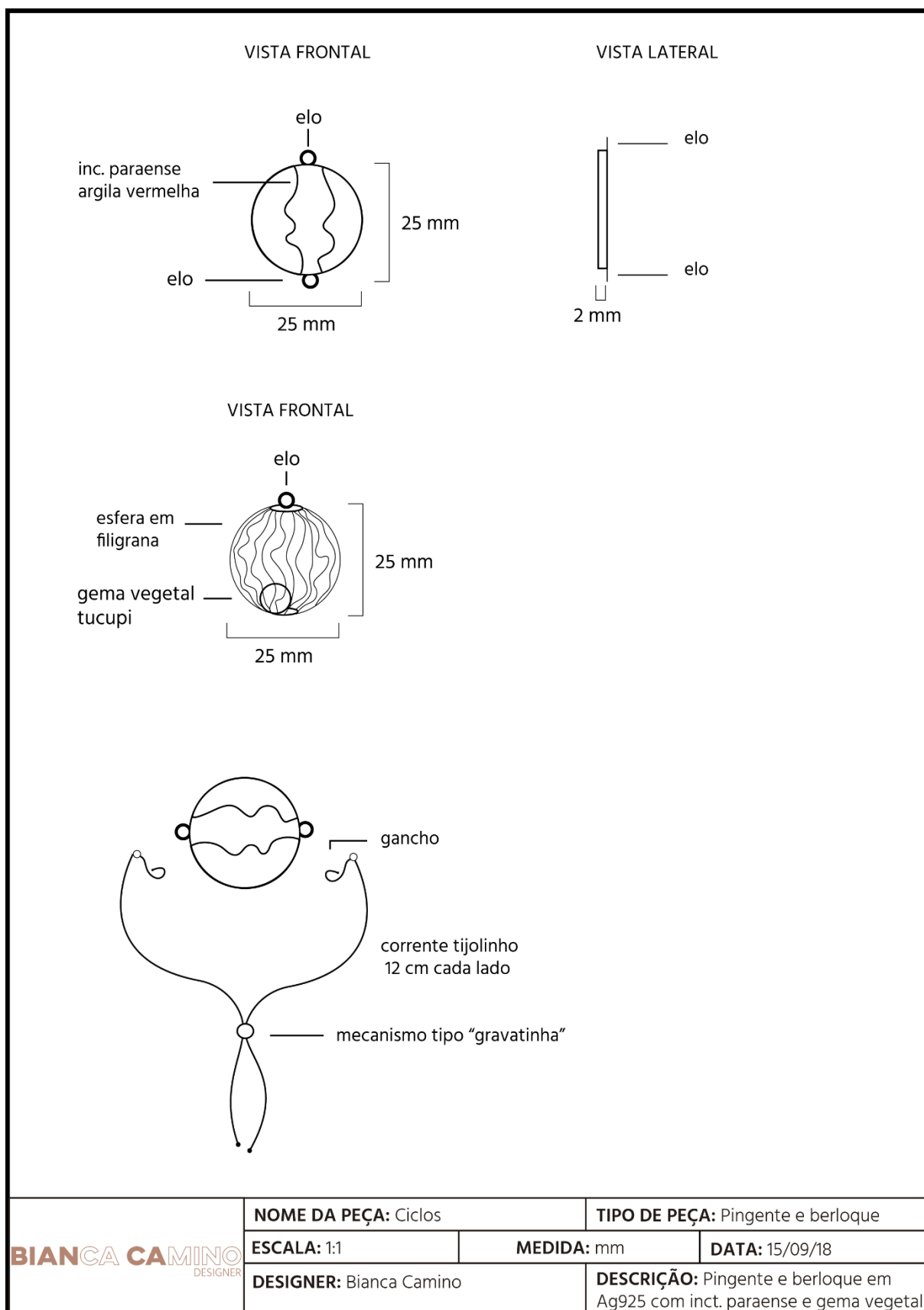


PULSEIRA

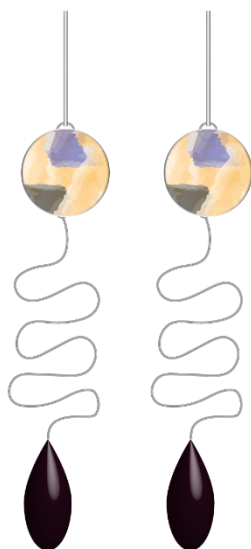


FORMAS DE USO DO COLAR

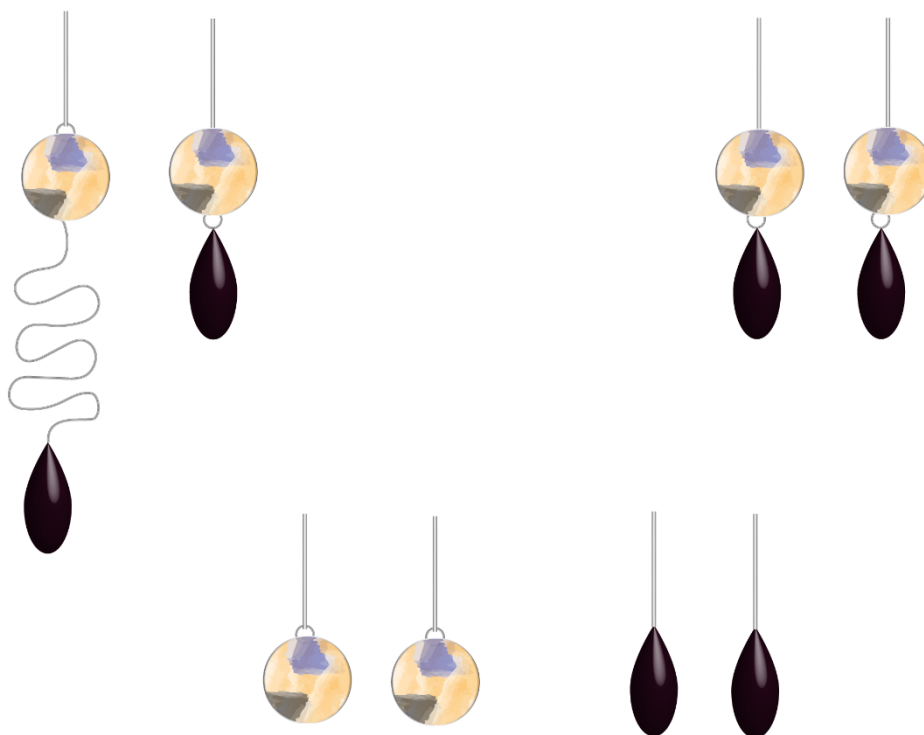




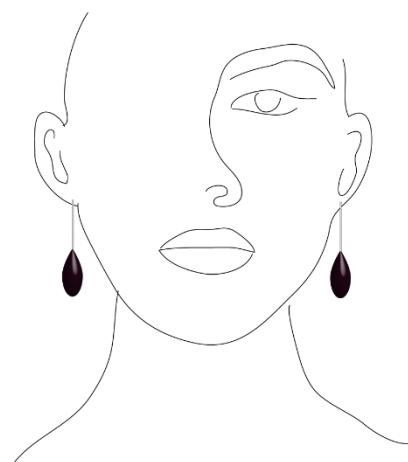
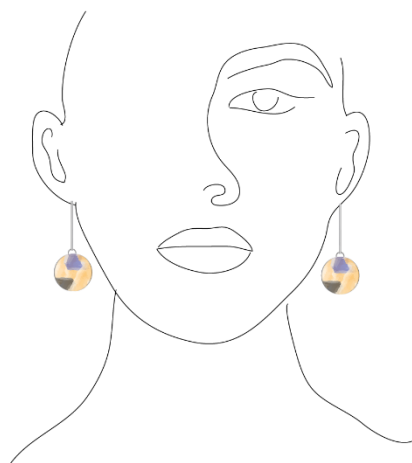
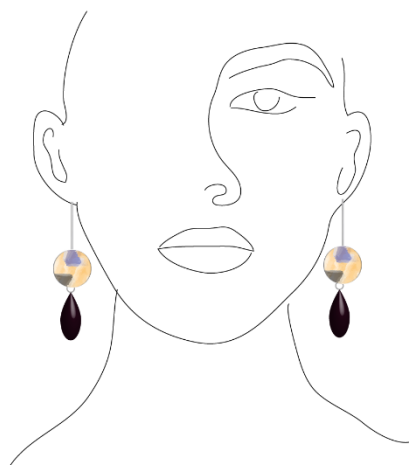
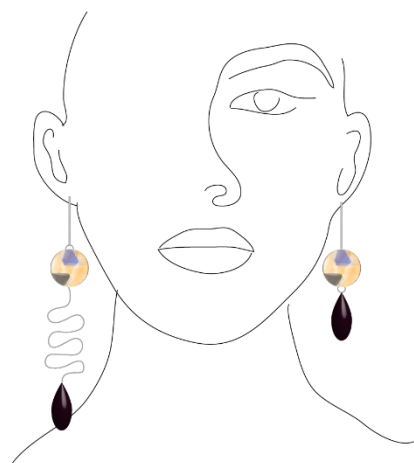
BRINCO "CAMBIANTE"



FORMAS DE USO DO BRINCO



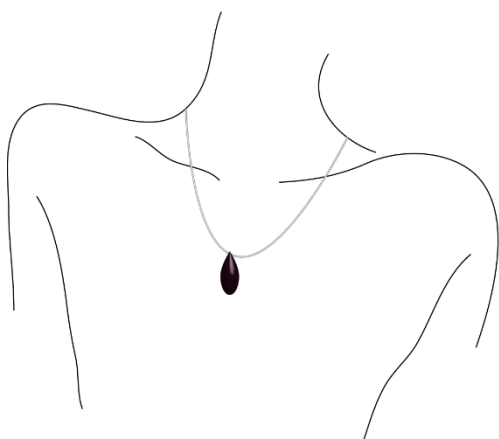
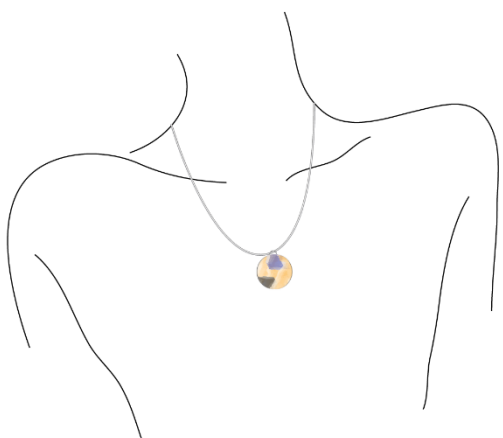
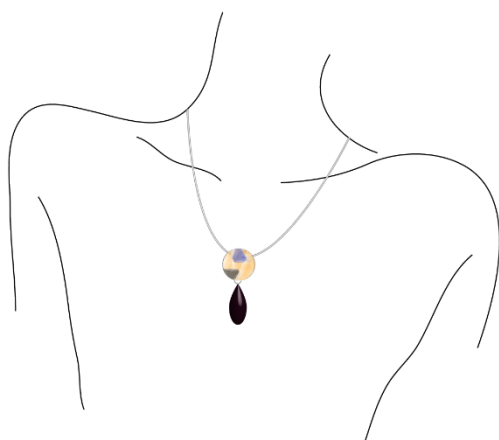
FORMAS DE USO DO BRINCO

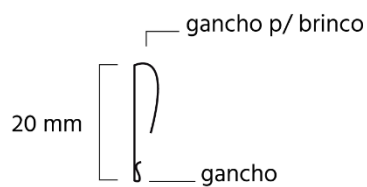
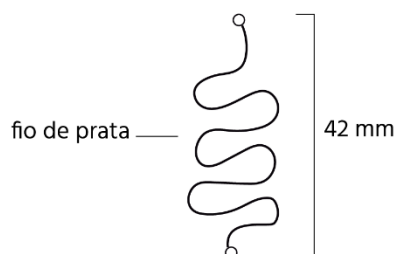
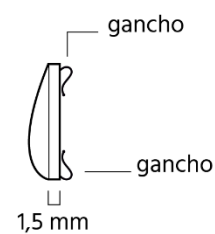
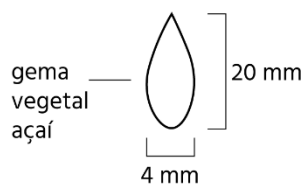
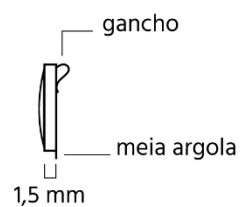
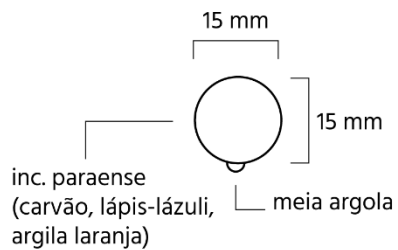


PINGENTE



FORMAS DE USO DO COLAR





BIANCA CAMINO DESIGNER	NOME DA PEÇA: Cambiante		TIPO DE PEÇA: Brinco e pingente	
	ESCALA: 1:1		MEDIDA: mm	DATA: 15/09/18
	DESIGNER: Bianca Camino		DESCRIÇÃO: Brinco e pingente em Ag925 com inct. paraense e gema vegetal	

ANEXOS

ANEXO A – Matéria do site Harper's Bazaar sobre a marca Olsen K

JOIAS SUSTENTÁVEIS: KARINA OLSEN INVESTE NO CONCEITO DE UPCYCLING

Designer brasileira usa sobras de lapidários para criar suas peças

by Renata Brosina

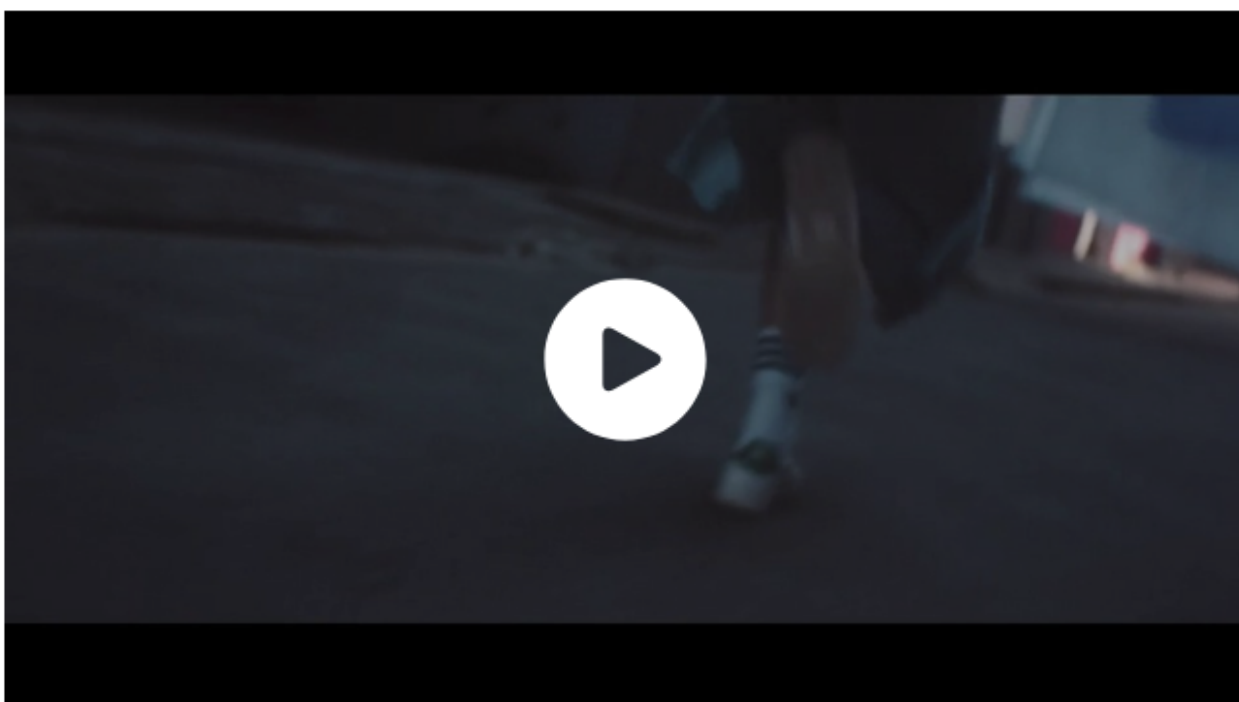
Adicione aos Favoritos



Curtir 1

Partilhar

45



A visita ao ateliê de **Karina Olsen** é uma experiência inspiradora. Aliás, conversar com ela é um momento de imersão em ideias transgressoras, no bom sentido da palavra. Ela investe em conceitos fortes de upcycling, que envolve uma cadeia completa – da matéria-prima à embalagem, passando por projetos sociais.

Antes de falar sobre tudo isso, a joalheira mostra uma caixa de vidro com pedras brutas e conta que, desde pequena, tem esse fascínio por colecioná-las. Em seguida, explica a origem de cada uma delas. Ali havia safiras, rodolitas e turmalinas, de uma forma diferente do que costumamos ver em vitrines de grandes joalherias. Eram lascas ou, em outras palavras, descartes dos lapidários. “Um dia, esses pedaços e as partes cristalinas já fizeram parte do mesmo corpo”, diz.



Karina Olsen – Foto: André Giorgi/Harper's Bazaar Brasil

"Comecei a enxergar mais beleza nelas graças às histórias que elas têm para contar por meio das inclusões e admirar as imperfeições na época que estudei gemologia. Sou o tipo de pessoa que acha as rugas lindas, porque contam o que vivemos", explica, enquanto mostra os risquinhos da esmeralda, chamados de jardim.

Formada pelo Gemological Institute of America, em Nova York, e ex-sócia do **Studio Cocoon**, Karina lançou a **Olsen K** pensando em unir suas três paixões: pedras, design e trabalho social.

"Continuava visitando os lapidários e reparava na grande quantidade de sobras e perguntava: 'O que vocês fazem com isso? Vocês me doariam?'. Senti que era possível fazer algo incrível e dar nova vida a cada parte."



Brincos em ouro branco 18k, ródio negro e diamantes – Foto: Divulgação

Com foco em aproveitar a pedra como um todo, ela lançou duas famílias para sua label: uma dedicada à combinação de gemas cristalinas e ouro 18k, e outra unindo lascas e prata 950. Os metais são de reúso, certificados pelo órgão londrino LBMA por procedência ética, que elimina as possibilidades de incentivo ao trabalho escravo e do uso de mercúrio para extração nos garimpos.

"Há formas de não gerar tanto resíduo na joalheria. O metal é reciclável e você pode derreter, transformar e vender. No caso das pedrarias, de 30% a 70% viram descarte. Se tiver novos destinos para estas partes, é possível estimular a mão-de-obra local e valorizá-las ainda mais."



Pulseira em prata 950, com banho de ouro e sodalitas – Foto: Divulgação

O processo de criação de cada linha começa de forma oposta. Enquanto a série de ouro e pedras nobres parte do desenho feito no papel, Karina inicia a manufatura das peças de prata a partir do formato das pedras brutas.

"Posso trabalhar a lasca do jeito que ela está ou moldá-la em um novo formato. Há um tipo de brinco com mais de sessenta pedrinhas e foi preciso lapidar cada uma, na altura perfeita", explica ela, que garante não ser um trabalho tão barato quanto parece. "Acabei gerando um valor na peça também por causa da lapidação e todos precisam ganhar: lapidário, eu e o cliente. É a ideia do 'ganha-ganha-ganha'".

Diferentemente do que vemos por aí, a designer não classifica suas criações em coleções. Diz que separa por histórias e não de acordo com as necessidades sazonais. "As joias são eternas e, se forem pautadas pela cor que está em alta, perdem o sentido."



Brincos em ouro amarelo e branco 18k, pérolas keshis, safiras e diamantes – Foto: Divulgação

O conceito de atemporalidade ganha ainda mais força graças à produção em pequena escala e ao design elegante, moderno e minimalista – característica que herdou da mãe, de origem sueca. Há desde brincos com mix de ouro amarelo, ródio negro e diamantes a maxicolares com safiras, passando por anéis de prata com lascas de esmeralda e turmalina rosa.

Além disso, as peças são vendidas separadamente, não é preciso comprar o par de brincos, por exemplo. "A ideia é para misturar, não só com peças da Olsen K, mas também de outras marcas."



Colar em prata 950, com banho de ouro e lápis-lazúli – Foto: Divulgação

Cada item ainda vem dentro de uma caixa colorida de papel com ímãs para transformar em objeto decorativo, feita pelo Estúdio de Design Papelaria.

Da mente borbulhante da designer saiu também o Kilate Social, para capacitação em ourivesaria de famílias em situação de vulnerabilidade e egressos do sistema prisional. Na compra de uma peça, quilates sociais são destinados à realização do projeto.

“Convidamos a olhar o luxo de uma forma diferente. A joia não apenas passa de geração para geração, mas também contribui com as próximas.” Karina brilha tanto quanto suas criações.

ANEXO B– Reportagem sobre a exposição Metal-Morfose: a transformação da matéria

04
DEZ

Metal-Morfose: a alquimia que transforma resíduos em joias

Polo Joalheiro do Pará lança coleção de joias com técnica inovadora

veja mais fotos

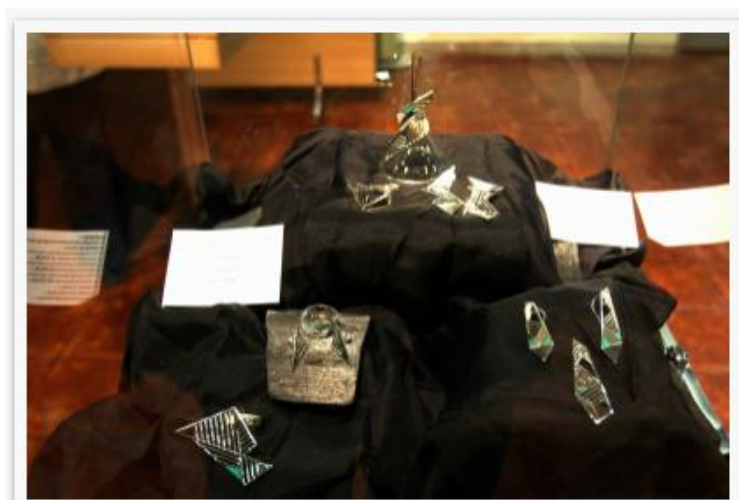


Exposição "Metal-Morfose: A Transformação da Matéria", do Polo Joalheiro do Pará. Foto: Igama Divulgação

Transformar resíduos em joias com coloração diferenciada, sofisticação e design arrojado, a partir de técnicas inovadoras de ourivesaria e respeito ao meio ambiente. Esse é o conceito da nova coleção de joias em ouro e prata lançada pelo Polo Joalheiro do Pará. "Metal-Morfose: A Transformação da Matéria" está aberta à visitação pública, no Coliseu das Artes, do Espaço São José Liberto, até 31 de dezembro, no horário de funcionamento do local.

Resultado de quase uma década de pesquisas realizadas por Paulo Tavares, mestre ourives e pesquisador, que assina a coordenação técnica da exposição, a iniciativa é uma promoção do Governo do Pará, via Secretaria de Estado de Indústria, Comércio e Mineração (Seicom) e Instituto de Gemas e Joias da Amazônia (Igama), organização social que gerencia o Programa Polo Joalheiro. A mostra é composta por 44 joias, criadas por Lídia Abrahim, Mônica Matos, Marcilene Rodrigues, Nilma Arraes e Argemiro Muñoz, com produção e ourivesaria de Ednaldo Pereira, Paulo Tavares, Amajoia, Amazon Art, Yemara, Silabrasila, Joiartmiro, Moa-Arã e Mônica Matos Joias da Amazônia.

A nova linha de produtos é marcada pela sustentabilidade, inovação, qualidade e design com identidade cultural. Com preços que variam entre R\$ 60,00 e R\$ 2.350,00, os colares, braceletes, pingentes, prendedores de gravata, brincos e anéis traduzem a cultura regional, revelando uma alquimia de cores, brilhos e formas. Cores dos minerais, grafismo, asas de metal, verão marajoara, sinal de pureza, conexões, celtic e vestígio são algumas temáticas da nova coleção.



"Grafismo", joias criadas pela designer Lídia Abrahim, com ourivesaria de Ednaldo Pereira e produção da empresa Yemara. Foto: Carlos Sodré/Agência Pará

São joias artesanais, que trazem elementos da fauna e da flora, passando por representações da cultura amazônica e do próprio processo de manipulação e coloração do metal. A matéria prima é de origem mineral e obtida por meio de processo diferenciado, para formar elementos que geram novas cores. A técnica inovadora tem como base a reciclagem do metal.

Nova técnica - Para criar a coloração das joias, Paulo Tavares associou à nova tecnologia outra inovação desenvolvida no âmbito do Programa Polo Joalheiro: a *"incrustação paraense"*, também conhecida como incrustação a frio. Com esta técnica, cores especiais são obtidas em um processo que substitui a esmaltação e utiliza resíduos da lapidação de gemas minerais ou de produtos orgânicos.

Após desenvolver a nova técnica, Paulo Tavares decidiu preparar a exposição, com o apoio do Igama. O ourives convidou representantes de empresas que participaram do curso de Metalurgia Básica e empreendedores parceiros, que acreditaram e apoiaram sua experiência desde o início. *"Não foi prometido nada para essas empresas, onde eu entrava para dar dicas de conscientização ambiental e de como cuidar dos resíduos. Eles confiaram e me entregaram esse material. Nada mais justo do que convidá-los agora"*, conta Paulo.

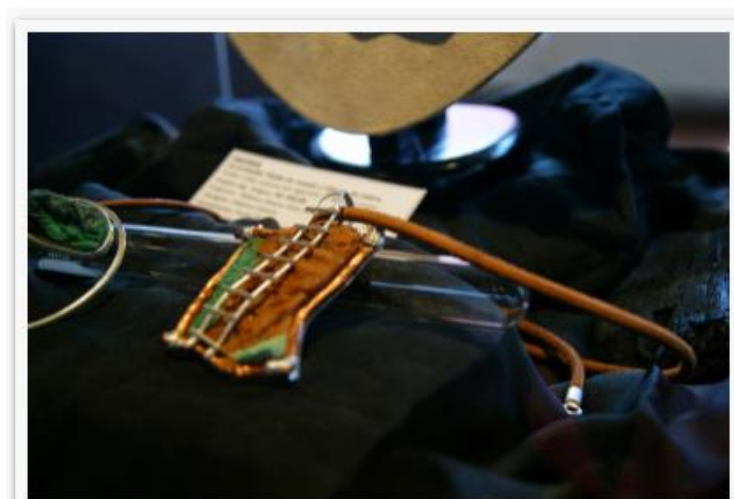


Pesquisador e ourives Paulo Tavares, coordenador técnico da exposição "Metal-Morfose: A Transformação da Matéria". Foto: Carlos Sodré/Agência Pará

A ambientação é da designer Bárbara Müller, que utilizou tubos de ensaio e carvão vegetal (óxido de carbono), além da prata (Ag 950) e do ouro (Au 18k). Também fazem parte do ambiente da mostra elementos de origem mineral e orgânica, como casca de ovo, hidróxido de ferro e metassilicato de cobre, usados na composição das cores. A integração dos elementos com o produto final representa as diversas fases de composição da matéria prima das joias.

O lançamento da nova coleção ocorreu durante o “III Workshop de Arranjos Produtivos Locais (APL) de Gemas e Joias”, realizado pelo Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos (IBGM) e pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), com apoio da Seicom e do Igama.

Transformação - Foi na história que envolve a extração do ouro no Pará que a designer Mônica Matos, da Joias da Amazônia, buscou inspiração para criar as coleções Paredão de Sonhos, Rastros e Vestígio. O tema foi escolhido pela simbologia forte e amplitude para a utilização das cores extraídas do metal utilizado - metassilicato de cobre, carbonato de cobre e hidróxido de metais. Segundo ela, a coloração das joias faz referência às cores dos locais de garimpo, dos barrancos e do próprio minério ali extraído. “Resolvi também fazer um ‘link’ com essa questão poética, com os sonhos (dos garimpeiros), da escada que levava aos sonhos”, explica a designer, que buscou outras referências históricas e visuais ligadas à atividade, como os rastros e as crateras ou “grandes vácuos”.



Pingente “Paredão dos Sonhos”, criação de Mônica Matos, com ourivesaria de Paulo Tavares e produção de Joias da Amazônia. Foto: Igama/Divulgação

Para o ourives Joelson Leão, proprietário da Amajoia, participar do trabalho foi válido. Segundo ele, não houve dificuldade no manuseio do material. “O efeito é diferenciado. É um elemento com uma química diferente que, quando entra em contato com outro, a gente nem sabe que cor vai resultar”, diz ele, que usou tons terrosos nas joias que produziu para a exposição. Joelson Leão foi responsável pelo aprimoramento da incrustação paraense, técnica de ourivesaria desenvolvida por Paulo Tavares e Argemiro Muñoz, pioneiros no Polo Joalheiro do Pará. Ele conseguiu obter um degradê especial de cores misturando à resina pó de gemas minerais e orgânicas, entre as quais coral, lápis lazuli, malaquita, turquesa, pirita, casca de ovo e carvão vegetal.

Com incrustação paraense de metassilicato de cobre, carbonato, hidróxido de ferro e outros metais, a designer Nilma Arraes criou três coleções para a “Metal-Morfose”, denominadas Asas de Metal, Verão Marajoara e Invernada Marajoara, produzidas pelas empresas AmazonArt e Amajoias. Ela aprovou o novo material e acredita que o universo de cores a ser descoberto é grande. Com a simbologia dos ciclos de vida da borboleta, Nilma expressa a transformação, tanto do metal quanto da região do Marajó. “As joias falam do Marajó, da seca e da enchente do lugar. E a borboleta é a metamorfose acontecendo”, explica.



Chapa de resíduos do metal nobre reciclados para as joias da exposição “Metal-Morfose”. Foto: Igama/Divulgação

Sustentabilidade - O reaproveitamento de resíduos da produção de joias associado à técnica da incrustação paraense diferencia a nova linha de produtos do Polo Joalheiro do Pará, um exemplo do quanto a adoção de práticas sustentáveis é viável e contribui para o equilíbrio ambiental. Com a proposta de beneficiar o meio ambiente, a pesquisa de Paulo Tavares nasceu da reciclagem de resíduos de algumas unidades produtivas de joias que participam do Polo Joalheiro. Ao reciclar o metal e gerar novos produtos para a joalheria, evitando desperdício, o projeto prevê retorno financeiro ao setor e beneficiamento para a agricultura.

“Todos os resíduos das unidades de produção são coletados, separados e armazenados para posterior processo de reciclagem. O resíduo da reciclagem também é reaproveitado, pois é rico em minerais, de acordo com os estudos do mestre ourives. Foi identificada a oportunidade de transformação dessa sobra em adubos para a agricultura, como óxido ferroso, óxido de carbono, cobre e outros”, explica Thiago Albuquerque, coordenador comercial do Igama, que acompanhou toda a pesquisa.

Paulo Tavares despertou para essa pesquisa ao observar as manchas coloridas que se formavam no metal, durante curadorias que prestou ao Igama. *“Apareciam problemas em algumas peças, como as manchas, que são comuns na joalheria. Vi que havia manchas de todas as cores, e logo percebi que a origem delas era a formação de minerais. Ou seja, um dos grandes problemas que enfrentávamos voltou-se a nosso favor, com o aproveitamento das cores que provocam essas manchas”, acrescenta.* A partir daí, o desafio foi identificar e separar os elementos químicos causadores das manchas e extrair matéria prima para diferentes opções de coloração.

Gemas vegetais - Inovação e criatividade têm destacado o trabalho do Polo Joalheiro do Pará, e Paulo Tavares é o principal representante desses processos inovadores, que têm inspirado outros profissionais do São José Liberto. Em 2010, o ourives lançou, em parceria com o Igama, as “*gemas vegetais*”, produtos orgânicos oriundos de resina e pigmentos naturais retirados de plantas e processados para utilização em joias e adornos regionais. Com dureza similar à de uma pérola, as gemas vegetais podem ser encontradas nas cores do chocolate, açaí, pupunha, abacaxi, pimenta e outras espécies regionais.



Bracelete "Invernada Marajoara", criação da designer Nilma Arraes com ourivesaria e produção da empresa Amajoia. Foto: Igama/Divulgação

As joias da coleção “*Metal-Morfose: A Transformação da Matéria*” revelam, novamente, o talento do pesquisador, oriundo de Pontas de Pedras, município do Arquipélago do Marajó, que aos 16 anos iniciou o trabalho na ourivesaria, hoje desenvolvida por outros membros da família, como o irmão Antônio Tavares, proprietário da Moa-Arã.

A mostra é resultado das diversas etapas da pesquisa de Paulo Tavares, em que o primeiro passo é o recolhimento, feito a cada seis meses, em média, do lixo acumulado nas unidades produtivas. A prática evita que o material nocivo passe pela tubulação da água para o esgoto ou vá para o solo. As sobras de metal, recolhidas das pias, bancadas e do chão das oficinas, são separadas em recipientes adequados, trabalho que as empresas participantes têm feito há cerca de cinco anos. Depois da etapa de separação dos metais, dependendo da técnica usada, surgem cores variadas, como o óxido de cobre, em tom avermelhado, e o carbonato de cobre, em tom esverdeado.

Decantação, incineração, imantação e peneiração são outras etapas do processo de separação da prata e do ouro. Durante a reciclagem para obtenção dos metais nobres podem ser percebidas impurezas do metal na formação de manchas escuras. O coordenador Thiago Albuquerque lembra que essa sobra da reciclagem contém ácidos pesados, que em contato com a natureza causam grande impacto ambiental.



Gemas criadas utilizando a técnica desenvolvida por Paulo Tavares a partir dos resíduos de metal reciclado. Foto: Igama/Divulgação

Até essa fase, a prática é comum e feita artesanalmente ou por refinarias. É na etapa de descarte da sobra da reciclagem do metal que a nova técnica de Paulo Tavares se destaca. O ourives explica que as soluções coloridas são neutralizadas à acidez e, a partir daí, surgem os minerais com coloração diferenciada. São minerais verdes, azuis, vermelhos, amarelos e de outras cores, que depois de transformados em pó são usados na produção das joias, com a técnica da incrustação paraense.

Nuances - As sete empresas participantes receberam de volta o ouro e a prata reciclados, e a matéria prima utilizada na coloração da peças produzidas para a exposição. Para esta coleção foram extraídas sete cores, reproduzidas em outras nuances, por meio da mistura dos minerais extraídos da reciclagem. O maxicolar “*Cores dos Minerais*”, criado por Argemiro Muñoz, com ourivesaria e produção da empresa Joiartmiro, avalia Paulo Tavares, é a joia que mais revela a variedade de tons e cores que pode ser obtida por meio da nova técnica.

O aproveitamento da sobra do processo é outro ponto positivo da pesquisa de Paulo Tavares. A água destilada e os sais resultantes das etapas de reciclagem são devolvidos para as empresas, para serem utilizados nos processos de fabricação das joias. Além disso, a terra que sobra do processo é transformada em adubo, rico em minerais.



*Participantes da exposição "Metal-Morfose" com o ourives Paulo Tavares.
Foto: Carlos Sodré/Agência Pará*

Evolução - A técnica inovadora e a beleza das joias da exposição foram destacadas por Manuel Bernardes, representante do Arranjo Produtivo Local (APL) de Belo Horizonte (MG). Ele conta que tem acompanhando a evolução da joalheria no Pará desde a criação de sua primeira coleção, baseada nos elementos tradicionais da cultura local. *"A joalheria artesanal paraense vem se libertando e encontrando uma identidade própria. É um processo muito interessante de se acompanhar, e a evolução tem sido muito rápida. Está de parabéns!"*, frisa Manuel Bernardes.

Sobre a incrustação paraense e a inovação de Paulo Tavares, ele classifica, simplesmente, *"como extraordinárias"*. *"Não temos essa mesma técnica em Minas Gerais, porque o Brasil tem muita dificuldade com esmalte. Essa técnica vem substituir de uma forma muito adequada a questão da esmaltação. O processo é evolutivo e tem que haver persistência, para que haja uma formação de massa crítica de designers e ourives. O ESJL é um centro extraordinário, que une a técnica com a cultura e a tradição. O resultado eu acredito que seja único no Brasil"*, afirma.

Um ourives do Piauí, segundo Paulo Tavares, já demonstrou interesse em conhecer melhor e aplicar a técnica inédita. O desejo do ourives marajoara é espalhar esse conhecimento *"pelo mundo todo"*, para que seja amplamente divulgado, em especial pela sua sustentabilidade.



*Processo químico de geração de matéria-prima, inovação do mestre ourives e pesquisador Paulo Tavares.
Foto: Igama/Divulgação*

Pesquisar, criar e transformar a matéria e a realidade, com foco nas questões ambientais. A mente inventiva de Paulo Tavares já sinaliza projetos inusitados de joalheria, dando continuidade à “Metal-Morfose”. “Esse é um produto inorgânico, que foi resgatado para as oficinas em forma de cores. Provavelmente, lançaremos outra coleção com produtos orgânicos pouco usados no setor joalheiro, também como uma forma de proteção à natureza. Vamos trabalhar essa coleção de joias com produtos orgânicos e, depois, pensar em outra, unindo os dois elementos: orgânico e inorgânico”, adianta o mestre.

Serviço: “Metal-Morfose: A Transformação da Matéria”, exposição de joias em ouro e prata do Polo Joalheiro do Pará. Na Casa do Artesão, no Espaço São José Liberto, até 31 de dezembro, no horário de funcionamento do espaço: de terça a sábado, das 09 às 19 h, e aos domingos e feriados, das 10 às 18 h. Entrada franca. No dia 25 de dezembro, o Espaço São José Liberto (Praça Amazonas, s/n, bairro Jurunas) será fechado ao público.

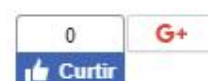
Veja mais fotos em nossos álbuns:

Metal-Morfose: A transformação da matéria

Metal-Morfose: Processo de reciclagem de resíduos

Leia também na ***Agência Pará de Notícias***

Ascom/Igama



Não deixe de comentar essa matéria! Seu comentário é importante para nós.

ANEXO C – Termo de cessão Joelson Leão



Governo do Estado do Pará
Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Coordenação de Bacharelado em Design
Departamento de Design Industrial
Coordenação de TCC

TERMO DE CESSÃO GRATUITA DE DIREITOS SOBRE DEPOIMENTO ORAL

CEDENTE: Joelson Caldes Leão
nacionalidade Brasileiro, estado civil casado
profissão aurífero, portador da Cédula de Identidade RG/nº
[REDACTED], emitida pelo SEGUP, e do CPF nº

[REDACTED], domiciliado e residente na Rua/Av./Praça
Conj. Maguari al- [REDACTED] Bairro - Coqueiro - Belém

CESSIONÁRIO: Universidade do Estado do Pará / Centro de Ciências Naturais e Tecnologia – CCNT/ Curso de Design, estabelecido na Trav. Enéas Pinheiro, 2626, bairro do Marco – Belém – PA.

OBJETIVO: Entrevista gravada exclusivamente para o curso de Design da Universidade do Estado do Pará.

DO USO: Declaro ceder a Universidade do Estado/ Curso de Design – Coordenação de Trabalho de Conclusão de Curso sem quaisquer restrições quanto aos seus efeitos patrimoniais e financeiros a plena propriedade e os direitos autorais do depoimento de caráter histórico e documental que prestei ao (a) pesquisador (a) Bianca Haix e da Costa Camargo, na cidade de Belém, em 17/08/2018.

A Universidade do Estado do Pará/CCNT/ Curso de Design, fica conseqüentemente autorizado a utilizar, divulgar e publicar, para fins educacionais, o mencionado depoimento, no todo ou em parte, editado ou não, bem como permitir a terceiros o acesso ao mesmo para fins idênticos, segundo suas normas, com a única ressalva de sua integridade e indicação de fonte e autor.

Belém, 17 de Agosto de 2018

Joelson Leão

Assinatura do Depoente/Cedente



Governo do Estado do Pará
Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Coordenação de Bacharelado em Design
Departamento de Design Industrial
Coordenação de TCC

TERMO DE CESSÃO GRATUITA DE DIREITOS SOBRE IMAGEM

CEDENTE: Gelson Caldas Leão,
nacionalidade Brasileiro, estado civil casado,
profissão curtires, portador da Cédula de Identidade RG/nº
[REDACTED], emitida pelo SEGUP, e do CPF nº
[REDACTED], domiciliado e residente na Rua/Av./Praça
coy. Mogueri al - [REDACTED] - Bairro Coqueiros Belém
CESSIONÁRIO: Universidade do Estado do Pará / Centro de Ciências Naturais e
Tecnologia – CCNT/ Curso de Design, estabelecido na Trav. Enéas Pinheiro, 2626,
bairro do Marco – Belém – PA.

OBJETIVO: Fotografias tiradas exclusivamente para o Curso de Bacharelado em
Design da Universidade do Estado do Pará - UEPA

DO USO: Declaro ceder a Universidade do Estado do Pará/ Curso de Bacharelado em
Design – Coordenação de Trabalho de Conclusão de Curso sem quaisquer restrições
quanto aos seus efeitos patrimoniais e financeiros a plena propriedade e os direitos
autorais do depoimento de caráter histórico e documental que prestei ao (a) pesquisador
(a) Bianca Maia e. da Costa Camino, na cidade de Belém, em 17/08/18.

A Universidade do Estado do Pará/CCNT/ curso de Bacharelado em Design, fica
conseqüentemente autorizado a utilizar, divulgar e publicar, para fins educacionais, a
mencionada fotografia, editada ou não, bem como permitir a terceiros o acesso para fins
idênticos, segundo suas normas, com a única ressalva de sua integridade e indicação de
fonte e autor.

Belém, 17 de Agosto de 2018

Gelson Leão

Assinatura do Cedente

Universidade do Estado do Pará
Tv. Enéas Pinheiro, 2626 – Marco – Belém – Pará - CEP: 66.095-210
Fone: (91) 3276 4011/ 3277 5933

ANEXO D – Termo de cessão Nilma Arraes



Governo do Estado do Pará
Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Coordenação de Bacharelado em Design
Departamento de Design Industrial
Coordenação de TCC

TERMO DE CESSÃO GRATUITA DE DIREITOS SOBRE DEPOIMENTO ORAL

CEDENTE: Nilma Chagas Arraes,
nacionalidade Brasileira, estado civil Solteira,
profissão Designer / artesã, portador da Cédula de Identidade RG/nº
[REDACTED], emitida pelo PC, e do CPF nº
[REDACTED], domiciliado e residente na Rua/Av./Praça
Rod. Augusto Montenegro, 5600, [REDACTED]

CESSIONÁRIO: Universidade do Estado do Pará / Centro de Ciências Naturais e
Tecnologia – CCNT/ Curso de Design, estabelecido na Trav. Enéas Pinheiro, 2626,
bairro do Marco – Belém – PA.

OBJETIVO: Entrevista gravada exclusivamente para o curso de Design da Universidade
do Estado do Pará.

DO USO: Declaro ceder a Universidade do Estado/ Curso de Design – Coordenação de
Trabalho de Conclusão de Curso sem quaisquer restrições quanto aos seus efeitos
patrimoniais e financeiros a plena propriedade e os direitos autorais do depoimento de
caráter histórico e documental que prestei ao (a) pesquisador (a)
Bianca Maix e da Costa Lima na cidade de Belém, em 11/08/2018.

A Universidade do Estado do Pará/CCNT/ Curso de Design, fica conseqüentemente
autorizado a utilizar, divulgar e publicar, para fins educacionais, o mencionado
depoimento, no todo ou em parte, editado ou não, bem como permitir a terceiros o
acesso ao mesmo para fins idênticos, segundo suas normas, com a única ressalva de sua
integridade e indicação de fonte e autor.

Belém, 9 de Outubro de 2018

Nilma

Assinatura do Depoente/Cedente



Governo do Estado do Pará
Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Coordenação de Bacharelado em Design
Departamento de Design Industrial
Coordenação de TCC

TERMO DE CESSÃO GRATUITA DE DIREITOS SOBRE IMAGEM

CEDENTE: NILMA CHAGAS ARAÚJO,
nacionalidade BRASILEIRA, estado civil SOLTEIRA,
profissão DESIGNER/ARTE, portador da Cédula de Identidade RG/nº
[REDAZIDA], emitida pelo PC, e do CPF nº
[REDAZIDA], domiciliado e residente na Rua/Av./Praça
ROD. AUGUSTO MONTENEGRO 5600 [REDAZIDA]

CESSIONÁRIO: Universidade do Estado do Pará / Centro de Ciências Naturais e
Tecnologia – CCNT/ Curso de Design, estabelecido na Trav. Enéas Pinheiro, 2626,
bairro do Marco – Belém – PA.

OBJETIVO: Fotografias tiradas exclusivamente para o Curso de Bacharelado em
Design da Universidade do Estado do Pará - UEPA

DO USO: Declaro ceder a Universidade do Estado do Pará/ Curso de Bacharelado em
Design – Coordenação de Trabalho de Conclusão de Curso sem quaisquer restrições
quanto aos seus efeitos patrimoniais e financeiros a plena propriedade e os direitos
autorais do depoimento de caráter histórico e documental que prestei ao (a) pesquisador
(a) Bianca Maize de Costa Lima na cidade de Belém, em 14/08/2018.

A Universidade do Estado do Pará/CCNT/ curso de Bacharelado em Design, fica
conseqüentemente autorizado a utilizar, divulgar e publicar, para fins educacionais, a
mencionada fotografia, editada ou não, bem como permitir a terceiros o acesso para fins
idênticos, segundo suas normas, com a única ressalva de sua integridade e indicação de
fonte e autor.

Belém, 9 de Setembro de 2018

[Assinatura]

Assinatura do Cedente

Universidade do Estado do Pará
Tv. Enéas Pinheiro, 2626 – Marco – Belém – Pará – CEP: 66.095-210
Fone: (91) 3276 4011/ 3277 5933

ANEXO E – Termo de cessão Lídia Abraham



Governo do Estado do Pará
Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Coordenação de Bacharelado em Design
Departamento de Design Industrial
Coordenação de TCC

TERMO DE CESSÃO GRATUITA DE DIREITOS SOBRE DEPOIMENTO ORAL

CEDENTE: Lidia Mara Pereira Abraham,
nacionalidade Brasileira, estado civil Solteira,
profissão Empresária / Designer, portador da Cédula de Identidade RG/nº
[REDACTED], emitida pelo SSPA, e do CPF nº
[REDACTED], domiciliado e residente na Rua/Av./Praça
Av. Almirante Barroso, 3936 - [REDACTED].

CESSIONÁRIO: Universidade do Estado do Pará / Centro de Ciências Naturais e Tecnologia – CCNT/ Curso de Design, estabelecido na Trav. Enéas Pinheiro, 2626, bairro do Marco – Belém – PA.

OBJETIVO: Entrevista gravada exclusivamente para o curso de Design da Universidade do Estado do Pará.

DO USO: Declaro ceder a Universidade do Estado/ Curso de Design – Coordenação de Trabalho de Conclusão de Curso sem quaisquer restrições quanto aos seus efeitos patrimoniais e financeiros a plena propriedade e os direitos autorais do depoimento de caráter histórico e documental que prestei ao (a) pesquisador, (a) Bianca Maíse C. dos Santos Camine, na cidade de Belém, em 13/09/2018.

A Universidade do Estado do Pará/CCNT/ Curso de Design, fica conseqüentemente autorizado a utilizar, divulgar e publicar, para fins educacionais, o mencionado depoimento, no todo ou em parte, editado ou não, bem como permitir a terceiros o acesso ao mesmo para fins idênticos, segundo suas normas, com a única ressalva de sua integridade e indicação de fonte e autor.

Belém, 13 de Setembro de 2018

Lidia Abraham
Assinatura do Depoente/Cedente



Governo do Estado do Pará
Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Coordenação de Bacharelado em Design
Departamento de Design Industrial
Coordenação de TCC

TERMO DE CESSÃO GRATUITA DE DIREITOS SOBRE IMAGEM

CEDENTE: LÍDIA MARA PEREIRA ABRAHIM,
nacionalidade Brasileira, estado civil Solteira,
profissão Empresário/Designer, portador da Cédula de Identidade RG/nº
[REDACTED], emitida pelo SSPA, e do CPF nº
[REDACTED], domiciliado e residente na Rua/Av./Praça
Av. Almirante Barroso, 1936 - [REDACTED].

CESSIONÁRIO: Universidade do Estado do Pará / Centro de Ciências Naturais e Tecnologia – CCNT/ Curso de Design, estabelecido na Trav. Enéas Pinheiro, 2626, bairro do Marco – Belém – PA.

OBJETIVO: Fotografias tiradas exclusivamente para o Curso de Bacharelado em Design da Universidade do Estado do Pará - UEPA

DO USO: Declaro ceder a Universidade do Estado do Pará/ Curso de Bacharelado em Design – Coordenação de Trabalho de Conclusão de Curso sem quaisquer restrições quanto aos seus efeitos patrimoniais e financeiros a plena propriedade e os direitos autorais do depoimento de caráter histórico e documental que prestei ao (a) pesquisador (a) Bianco Naine P. da Costa Lima, na cidade de Belém, em 13/09/2018.

A Universidade do Estado do Pará/CCNT/ curso de Bacharelado em Design, fica conseqüentemente autorizado a utilizar, divulgar e publicar, para fins educacionais, a mencionada fotografia, editada ou não, bem como permitir a terceiros o acesso para fins idênticos, segundo suas normas, com a única ressalva de sua integridade e indicação de fonte e autor.

Belém ¹³ de setembro de 2018

[Assinatura]
Assinatura do Cedente

Universidade do Estado do Pará
Tv. Enéas Pinheiro, 2626 – Marco – Belém – Pará - CEP: 66.095-210
Fone: (91) 3276 4011/ 3277 5933

ANEXO F – Termo de cessão Paulo Tavares



Governo do Estado do Pará
Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Coordenação de Bacharelado em Design
Departamento de Design Industrial
Coordenação de TCC

TERMO DE CESSÃO GRATUITA DE DIREITOS SOBRE DEPOIMENTO ORAL

CEDENTE: Francisco Paulo de Castro Tavares,
nacionalidade Brasileira, estado civil _____,
profissão Serviços pesquisador, portador da Cédula de Identidade RG/nº
_____, emitida pelo _____, e do CPF nº
_____, domiciliado e residente na Rua/Av./Praça
Conjunta Moquari, Alameda F.

CESSIONÁRIO: Universidade do Estado do Pará / Centro de Ciências Naturais e
Tecnologia – CCNT/ Curso de Design, estabelecido na Trav. Enéas Pinheiro, 2626,
bairro do Marco – Belém – PA.

OBJETIVO: Entrevista gravada exclusivamente para o curso de Design da Universidade
do Estado do Pará.

DO USO: Declaro ceder a Universidade do Estado/ Curso de Design – Coordenação de
Trabalho de Conclusão de Curso sem quaisquer restrições quanto aos seus efeitos
patrimoniais e financeiros a plena propriedade e os direitos autorais do depoimento de
caráter histórico e documental que prestei ao (a) pesquisador (a)
Bianca Moise L. do Costa Lima na cidade de Belém, em 06/10/18.

A Universidade do Estado do Pará/CCNT/ Curso de Design, fica conseqüentemente
autorizado a utilizar, divulgar e publicar, para fins educacionais, o mencionado
depoimento, no todo ou em parte, editado ou não, bem como permitir a terceiros o
acesso ao mesmo para fins idênticos, segundo suas normas, com a única ressalva de sua
integridade e indicação de fonte e autor.

Belém, 6 de Outubro de 2018

Paulo Tavares

Assinatura do Depoente/Cedente



Governo do Estado do Pará
Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Coordenação de Bacharelado em Design
Departamento de Design Industrial
Coordenação de TCC

TERMO DE CESSÃO GRATUITA DE DIREITOS SOBRE IMAGEM

CEDENTE: Francisco Paulo do Carmo Tavares,
nacionalidade Brasileiro, estado civil _____,
profissão Supervisor Pesquisador, portador da Cédula de Identidade RG/nº
_____, emitida pelo _____, e do CPF nº
_____, domiciliado e residente na Rua/Av./Praça
Conj. Alto Moguaxi, Alameda 4.

CESSIONÁRIO: Universidade do Estado do Pará / Centro de Ciências Naturais e Tecnologia – CCNT/ Curso de Design, estabelecido na Trav. Enéas Pinheiro, 2626, bairro do Marco – Belém – PA.

OBJETIVO: Fotografias tiradas exclusivamente para o Curso de Bacharelado em Design da Universidade do Estado do Pará - UEPA

DO USO: Declaro ceder a Universidade do Estado do Pará/ Curso de Bacharelado em Design – Coordenação de Trabalho de Conclusão de Curso sem quaisquer restrições quanto aos seus efeitos patrimoniais e financeiros a plena propriedade e os direitos autorais do depoimento de caráter histórico e documental que prestei ao (a) pesquisador (a) Bianca Maise E. da Costa Lima na cidade de Belém, em 06/30/18.

A Universidade do Estado do Pará/CCNT/ curso de Bacharelado em Design, fica conseqüentemente autorizado a utilizar, divulgar e publicar, para fins educacionais, a mencionada fotografia, editada ou não, bem como permitir a terceiros o acesso para fins idênticos, segundo suas normas, com a única ressalva de sua integridade e indicação de fonte e autor.

Belém, 06 de Outubro de 2018
Paulo Tavares

Assinatura do Cedente

Universidade do Estado do Pará
Tv. Enéas Pinheiro, 2626 – Marco – Belém – Pará - CEP: 66.095-210
Fone: (91) 3276 4011/ 3277 5933

ANEXO G – Termo de cessão Antônio Tavares



Governo do Estado do Pará
Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Coordenação de Bacharelado em Design
Departamento de Design Industrial
Coordenação de TCC

TERMO DE CESSÃO GRATUITA DE DIREITOS SOBRE IMAGEM

CEDENTE: Antônio Naldo de Castro Tavares,
nacionalidade Brasileiro, estado civil _____,
profissão Juiz, portador da Cédula de Identidade RG/nº
_____, emitida pelo _____, e do CPF nº
_____, domiciliado e residente na Rua/Av./Praça
_____.

CESSIONÁRIO: Universidade do Estado do Pará / Centro de Ciências Naturais e Tecnologia – CCNT/ Curso de Design, estabelecido na Trav. Enéas Pinheiro, 2626, bairro do Marco – Belém – PA.

OBJETIVO: Fotografias tiradas exclusivamente para o Curso de Bacharelado em Design da Universidade do Estado do Pará - UEPA

DO USO: Declaro ceder a Universidade do Estado do Pará/ Curso de Bacharelado em Design – Coordenação de Trabalho de Conclusão de Curso sem quaisquer restrições quanto aos seus efeitos patrimoniais e financeiros a plena propriedade e os direitos autorais do depoimento de caráter histórico e documental que prestei ao (a) pesquisador (a) Bianca Maize e do Costa Comino na cidade de Belém, em 30/10/18.

A Universidade do Estado do Pará/CCNT/ curso de Bacharelado em Design, fica conseqüentemente autorizado a utilizar, divulgar e publicar, para fins educacionais, a mencionada fotografia, editada ou não, bem como permitir a terceiros o acesso para fins idênticos, segundo suas normas, com a única ressalva de sua integridade e indicação de fonte e autor.

Belém, 30 de Outubro de 2018

Antônio Naldo de Castro Tavares

Assinatura do Cedente

Universidade do Estado do Pará
Tv. Enéas Pinheiro, 2626 – Marco – Belém – Pará - CEP: 66.095-210
Fone: (91) 3276 4011/ 3277 5933

ANEXO H – Termo de cessão Juliana Moraes



Governo do Estado do Pará
 Universidade do Estado do Pará
 Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
 Coordenação de Bacharelado em Design
 Departamento de Design Industrial
 Coordenação de TCC

TERMO DE CESSÃO GRATUITA DE DIREITOS SOBRE DEPOIMENTO ORAL

CEDENTE: Juliana Moraes Reis,
 nacionalidade Brasileira, estado civil solteira,
 profissão Surfista, portador da Cédula de Identidade RG/nº
 [REDACTED], emitida pelo PC, e do CPF nº
 [REDACTED], domiciliado e residente na Rua/Av./Praça
Dist. Industrial - N:01 - alto.

CESSIONÁRIO: Universidade do Estado do Pará / Centro de Ciências Naturais e Tecnologia – CCNT/ Curso de Design, estabelecido na Trav. Enéas Pinheiro, 2626, bairro do Marco – Belém – PA.

OBJETIVO: Entrevista gravada exclusivamente para o curso de Design da Universidade do Estado do Pará.

DO USO: Declaro ceder a Universidade do Estado/ Curso de Design – Coordenação de Trabalho de Conclusão de Curso sem quaisquer restrições quanto aos seus efeitos patrimoniais e financeiros a plena propriedade e os direitos autorais do depoimento de caráter histórico e documental que prestei ao (a) pesquisador (a) Bianca Nair e do Costa Caminha, na cidade de Belém, em 22/10/18.

A Universidade do Estado do Pará/CCNT/ Curso de Design, fica conseqüentemente autorizado a utilizar, divulgar e publicar, para fins educacionais, o mencionado depoimento, no todo ou em parte, editado ou não, bem como permitir a terceiros o acesso ao mesmo para fins idênticos, segundo suas normas, com a única ressalva de sua integridade e indicação de fonte e autor.

Belém, 6 de Novembro de 2018

Juliana Moraes Reis
 Assinatura do Depoente/Cedente



Governo do Estado do Pará
Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Coordenação de Bacharelado em Design
Departamento de Design Industrial
Coordenação de TCC

TERMO DE CESSÃO GRATUITA DE DIREITOS SOBRE IMAGEM

CEDENTE: Juliano Moraes Reis,
nacionalidade Brasileira, estado civil Solteiro,
profissão juiz, portador da Cédula de Identidade RG/nº
[REDACTED], emitida pelo PC, e do CPF nº
[REDACTED], domiciliado e residente na Rua/Av./Praça
Distribuidor Industrial - V.O.S. - Altos.

CESSIONÁRIO: Universidade do Estado do Pará / Centro de Ciências Naturais e Tecnologia – CCNT/ Curso de Design, estabelecido na Trav. Enéas Pinheiro, 2626, bairro do Marco – Belém – PA.

OBJETIVO: Fotografias tiradas exclusivamente para o Curso de Bacharelado em Design da Universidade do Estado do Pará - UEPA

DO USO: Declaro ceder a Universidade do Estado do Pará/ Curso de Bacharelado em Design – Coordenação de Trabalho de Conclusão de Curso sem quaisquer restrições quanto aos seus efeitos patrimoniais e financeiros a plena propriedade e os direitos autorais do depoimento de caráter histórico e documental que prestei ao (a) pesquisador (a) Bianca Maize P. da Costa Corina na cidade de Belém, em 22/10/18.

A Universidade do Estado do Pará/CCNT/ curso de Bacharelado em Design, fica conseqüentemente autorizado a utilizar, divulgar e publicar, para fins educacionais, a mencionada fotografia, editada ou não, bem como permitir a terceiros o acesso para fins idênticos, segundo suas normas, com a única ressalva de sua integridade e indicação de fonte e autor.

Belém 6 de Novembro de 2018

Juliano Moraes Reis

Assinatura do Cedente

Universidade do Estado do Pará
Tv. Enéas Pinheiro, 2626 – Marco – Belém – Pará - CEP: 66.095-210
Fone: (91) 3276 4011/ 3277 5933