

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

CLARA PORTILHO GARCIA

CRIAÇÃO DE UMA COLEÇÃO DE JOIAS INSPIRADAS NAS
TEXTURAS DE CORAIS BRASILEIROS

Orientadora: Symone Jardim

BRASÍLIA
2019

Trabalho de conclusão de curso, com habilitação em projeto de produto, desenvolvido entre 1/2019 e 2/2019 sob a orientação da professora Symone Jardim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, inicialmente, à minha professora e orientadora Symone Jardim, que apoiou este projeto desde o princípio com muita confiança e que sempre estava à disposição para me ajudar.

Gostaria de agradecer também meu professor de joalheria, Rodrigo, que me esclareceu todos os processos que eu deveria fazer e como fazê-los, além de me orientar em vários momentos de dúvida.

Agradeço, igualmente, à minha família e amigos que fizeram parte de todos os processos deste projeto, sempre demonstrando interesse, além de todo o suporte emocional e palavras de encorajamento em minhas fases de incerteza.

E, para finalizar, um agradecimento especial à Lúbia, que me vendeu as lodolitas e me mostrou toda a beleza delas; e ao Cássio Mundim, por me ajudar no processo de fundição e por fazer seu trabalho de forma rápida e profissional.

Este projeto não teria sido completo sem a ajuda de todos os citados acima, que fizeram parte desta caminhada, aos quais eu estou eternamente grata por todo o auxílio que me deram. Foi uma trajetória longa e difícil, mas que trouxe muitos ensinamentos que serão levados para toda a minha vida. Novamente, obrigada a todos.

RESUMO

Este projeto, desenvolvido como trabalho de conclusão de curso de design, com habilitação em projeto de produto, tem como objetivo principal a **criação de uma coleção de joias inspirada nas texturas de corais encontrados no litoral brasileiro**. Para isso, foram realizadas pesquisas sobre as espécies de corais encontradas no Brasil, assim como suas principais características físicas. Também foi pesquisado e detalhado todo o processo de fabricação na área de joalheria, escolhido para a criação da coleção, que tornaria possível a confecção de texturas na prata. É mostrado, em detalhes, todo o desenvolvimento criativo, desde as primeiras ideias até a finalização do produto, pronto para uso. Como complemento, este relatório também conta com as gerações de alternativas criadas, validação com o público-alvo, fotos e os desenhos técnicos dos produtos finais.

Palavras-chave: Design de produto. Joalheria. Anel. Coral.

ABSTRACT

Developed as a conclusion to the Bachelor's Product Design degree, this project's main goal is the creation of a jewelry collection inspired by the textures of coral reefs found on the Brazilian coast. To that intent, research was conducted regarding the coral species found in Brazil, as well as on their main physical characteristics. The entire fabrication process from the jewelry field chosen for the making of the collection, which was necessary for the creation of the textures in silver, was also researched and detailed. All creative development is shown in detail, from the earliest ideas to product completion, ready to use. Also included in this report are sketches, records of the validation process with target users, photos and technical drawings of the final product.

Keywords: *Product Design. Jewelry. Rings. Coral Reefs.*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 Contextualização	10
1.2 Objetivos	12
1.3 Justificativa	12
1.4 Método	13
1.5 Produto Final	14
2. PESQUISA	15
2.1 Coleção de jóias	15
2.2 O que são os corais?	18
2.3 Painel visual	23
2.4 Pedra escolhida.....	24
2.5 Lapidação	26
2.6 Painel de referências	28
2.7 Processo de fabricação.....	29
2.8 Mapa de empatia dos usuários	31
3. GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS	33
3.1 Matriz de seleção das alternativas	36
3.2 Alternativas escolhidas e pesquisa com o público-alvo	39
4. PROCESSO DE FABRICAÇÃO	42
4.1 Modelagem em cera	42
4.2 Fundição	46
4.3 Finalização na prata	48
5. RESULTADO FINAL	50

6. CONCLUSÃO.....	55
REFERÊNCIAS.....	56
ANEXOS.....	57

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fotos do batismo de mergulho em Fernando de Noronha.

Figura 2: Mapa conceitual do projeto.

Figura 3: Anéis criados para a coleção Life da Vivara.

Figura 4: Alguns dos anéis que fazem parte da coleção “Elizabeth Chopin” da marca Camila Klein.

Figura 5: Alguns dos anéis que fazem parte da coleção “Bia Bach” da marca Camila Klein.

Figura 6: Imagens de trabalhos anteriores.

Figura 7: coral *Favia leptophylla*.

Figura 8: coral *Mussismilia hispida*.

Figura 9: coral *Siderastrea stellata*.

Figura 10: coral *Cirrhopathes secchini*.

Figura 11: coral *Millepora braziliensis*.

Figura 12: coral *Millepora nítida*.

Figura 13: coral *Leptogorgia pseudogracilis*.

Figura 14: coral *Muricea flamma*.

Figura 15: coral *Neospongodes atlântica*.

Figura 16: coral *Plexaurella grandiflora*.

Figura 17: coral *Favia leptophylla*.

Figura 18: coral *Mussismilia hispida*.

Figura 19: coral *Siderastrea stellata*.

Figura 20: coral *Millepora nítida*.

Figura 21: Página do caderno de colagens.

Figura 22: Painel Visual.

Figura 23: Imagem retratando a semelhança entre a lodolita e os recifes de corais.

Figura 24: Pedras escolhidas para fazerem parte da coleção.

Figura 25: Imagens de referência de texturas em anéis.

Figura 26: Imagem ilustrando os tamanhos dos tubos de cera para anéis.

Figura 27: Algumas das etapas da fabricação de anéis por modelagem em cera.

Figura 28: Mapa de empatia do público-alvo.

Figura 29: Alternativas do grupo 1.

Figura 30: Alternativas do grupo 2.

Figura 31: Alternativas do grupo 3.

Figura 32: Alternativas do grupo 4.

Figura 33: Imagens das alternativas escolhidas.

Figura 34: Anéis impressos e numerados para facilitar o preenchimento do questionário.

Figura 35: Questionário criado para pesquisa com o público-alvo.

Figura 36: Modelo do anel feito em cera.

Figura 37: Criação das peças na cera.

Figura 38: Anel 1 feito na cera.

Figura 39: Pepitas de prata.

Figura 40: Anel 2 feito na cera.

Figura 41: Anel 3 feito na cera.

Figura 42: Anel 4 feito na cera.

Figura 43: Exemplo de uma árvore de fundição sendo montada.

Figura 44: Montagem da árvore de fundição.

Figura 45: Anéis após a fundição.

Figura 46: Processo de soldagem do anel.

Figura 47: Anel 1 finalizado.

Figura 48: Anel 2 finalizado.

Figura 49: Anel 3 finalizado.

Figura 50: Anel 4 finalizado.

Figura 51: Coleção finalizada.

Figura 52: Coleção finalizada.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Diversidade de corais em recifes e ambientes coralíneos brasileiros.

Tabela 2: Especificações do quartzo com inclusão de lodolita.

Tabela 3: Matriz de seleção de alternativas do grupo 1.

Tabela 4: Matriz de seleção de alternativas do grupo 2.

Tabela 5: Matriz de seleção de alternativas do grupo 3.

Tabela 6: Matriz de seleção de alternativas do grupo 4.

Tabela 7: Especificações do anel 1.

Tabela 8: Especificações do anel 2.

Tabela 9: Especificações do anel 3.

Tabela 10: Especificações do anel 4.

1. INTRODUÇÃO

Vivemos em uma sociedade que está sempre em busca de algo novo. Pode-se perceber isso claramente no mundo da moda, em que a cada mudança de estação é um motivo para a criação de novas coleções. Coleções que estão sempre se inovando e buscando novas formas de atrair seu público.

O avanço de novas tecnologias, o aumento na preocupação com o meio ambiente, a exploração de novos materiais, tudo isso tem dado ao mundo criativo novas ideias para a criação de muitos produtos. Este ambiente de criatividade está sempre em movimento, pois, nós, seres humanos, também estamos.

Pensando em novas maneiras de se fazer joalheria, este projeto tem como tema principal um assunto que está entrando muito em destaque no momento: os oceanos e os animais que vivem nele, mais especificamente, os recifes de corais. Em virtude de todos os problemas ambientais recentes envolvendo a vida marinha, seu estado de degradação avançado e de todos os projetos sociais visando melhorá-la. Então, devido à sua importância e beleza, os corais serão usados como inspiração para a criação de uma coleção de joias.

1.1.Contextualização

Para contextualizar a escolha deste tema, será mostrada, a seguir, uma breve história de uma experiência que eu tive em 2013 e que serviu como uma grande inspiração e me ajudou a definir a temática principal do meu projeto.

“O oceano sempre foi um objeto de inspiração para mim, mas, ao mesmo tempo, também era objeto de medo. Até a minha viagem à Fernando de Noronha, o mar era algo assustador e misterioso. A ideia de mergulhar em mar aberto era loucura, eu sempre imaginava que algum monstro marinho iria aparecer e me puxar para as profundezas, ou que eu simplesmente entraria em pânico e me afogaria.

O batismo de mergulho que eu fiz naquela viagem foi um grande passo para que eu enfrentasse meu medo. E, mesmo estando com medo, eu também

estava muito curiosa para saber como era o mundo marinho... algo que eu só havia visto em filmes e em pequenos aquários.

E então eu fui. Coloquei todos aqueles equipamentos necessários, segurei na mão do meu instrutor e mergulhei com somente uma instrução: respirar normalmente. E a partir do momento que eu submergi, meu medo desapareceu. Eu me vi rodeada de peixinhos coloridos e corais das mais diversas formas. Era tudo muito lindo e tranquilo, as únicas coisas que eu conseguia ouvir eram o som da minha respiração e o barulho das ondas batendo nas rochas.

Desde então o mar se tornou um ambiente de grande admiração. Passei boa parte da minha adolescência assistindo programas e documentários sobre os oceanos, simplesmente porque não cansava de ver tamanha beleza. E é por essa razão que eu decidi usar o mar como base para o meu projeto de TCC. ”

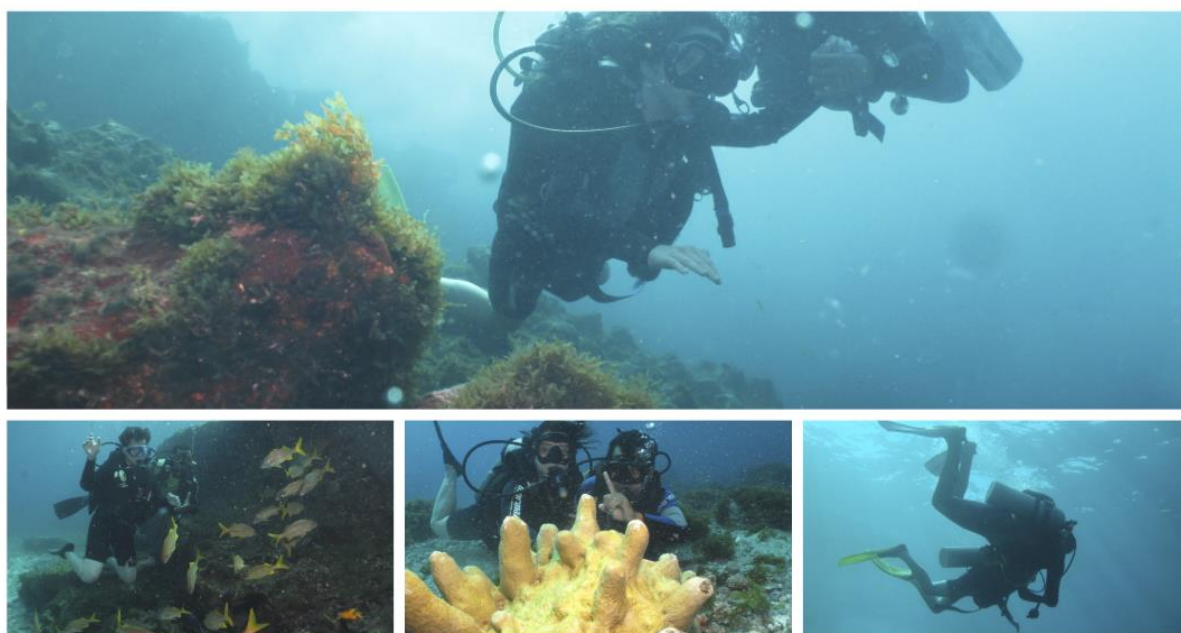


Figura 1: Fotos do batismo de mergulho em Fernando de Noronha

Fonte: da autora

Desde que se iniciou o trabalho de se pensar em um projeto de TCC, a ideia de criar uma coleção de joias sempre esteve presente. A joalheria é a área do design de produto que mais me fascina e na qual eu gostaria de me aprofundar. Ao pensar em como incorporar o mar ao produto final, surgiu a ideia de criar uma coleção de joias que fossem inspiradas nas diferentes texturas dos corais.

Porém, para que este tema não fosse muito generalizado, uma vez que existem centenas de espécies de corais pelo mundo, foi decidido que os corais usados como referência para este projeto seriam corais encontrados no litoral brasileiro. Que foi o local onde ocorreu a história de inspiração para a criação das peças, como mostrado na figura 1.

1.2. Objetivos

O objetivo do projeto determina qual a principal meta a se alcançar ao final do projeto. Aqui, é citado o objetivo geral e também os objetivos específicos, que são caminhos a se tomar para que o objetivo geral seja alcançado.

a. Objetivo geral

Criar uma coleção de joias cuja inspiração principal são as texturas dos corais brasileiros.

b. Objetivos específicos

- b.1.** Realizar uma pesquisa imagética das texturas encontradas nos diferentes corais. Estas imagens serão usadas, principalmente, como fonte de referência para a criação das peças finais;
- b.2.** Pesquisar os melhores materiais e técnicas de produção, para que seja possível representar as texturas com precisão e beleza;
- b.3.** Produzir modelos de teste, para definir dimensões, ergonomia (conforto e longo tempo de uso) e forma final;
- b.4.** Criação de um protótipo.

1.3. Justificativa

A ideia de se trabalhar com a textura dos corais surgiu depois de uma breve análise de uma viagem feita para Fernando de Noronha, no estado de Recife, na qual uma das principais atividades feitas no local foi um batismo de mergulho. Vendo fotos e vídeos desta experiência, ficou evidente a beleza e diversidade dos recifes e de como suas características poderiam ser aproveitadas para a criação de uma coleção

de joias. Também se tem o desejo de criar peças de joalheria autorais e únicas, uma vez que essa área do design faz parte da minha trajetória como designer.

1.4. Método

O método de um projeto diz respeito de todo o planejamento a ser feito durante todo o processo de criação. Ou seja, nele são definidas todas as atividades que deverão ser seguidas para o melhor desenvolvimento do projeto.

Com base nessas informações, foi criado um mapa conceitual (figura 2) que tem como propósito determinar qual o objetivo principal do projeto, assim como os objetivos específicos. Este mapa é muito útil no início de um projeto, pois facilita o processo de estabelecer quais as principais atividades a serem executadas, da mesma maneira que demonstra detalhes de pesquisa e dos processos de fabricação.

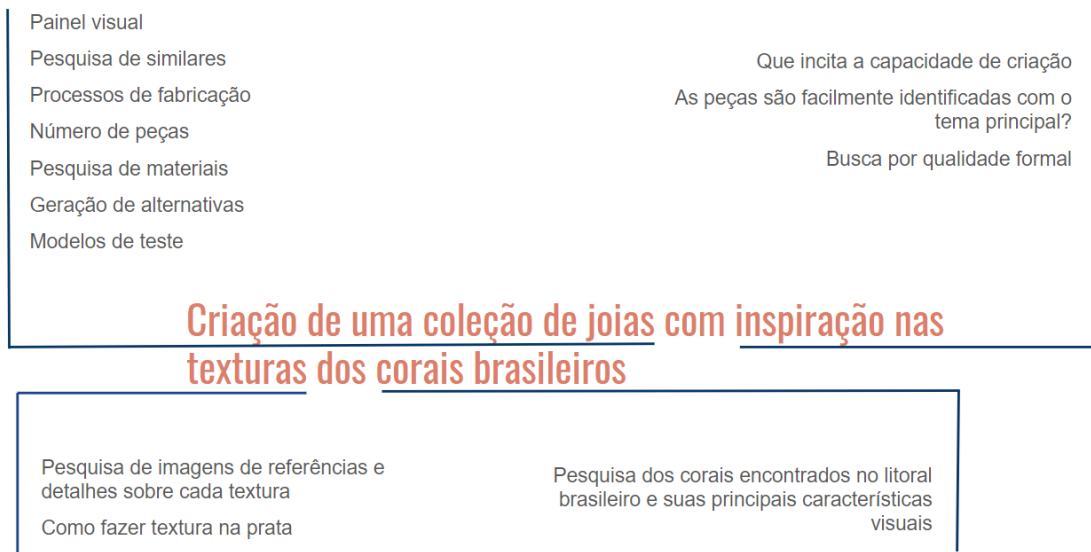


Figura 2: Mapa conceitual do projeto

Fonte: da autora

Nele, é determinado, primeiramente, o objetivo principal, ou seja, é mostrado sobre o que é o projeto de uma maneira mais geral. Para este projeto, foi determinado que o objetivo principal é: **criar uma coleção de joias com inspiração nas texturas dos corais brasileiros.**

A partir do momento que o objetivo principal é definido, pode-se começar a pensar nos objetivos específicos, ou seja, tudo aquilo que precisa ser pesquisado, pensado e produzido para que o projeto alcance, no fim, o objetivo principal. Então foi determinado que as principais atividades a serem feitas serão:

1) Realizar pesquisas bibliográficas e, principalmente, de imagens sobre os recifes de corais, para que haja uma contextualização completa do assunto e entendimento dos diferentes tipos de corais e suas texturas;

2) Pesquisar sobre a pedra escolhida para ser usada no projeto, assim como as características da lapidação;

3) Gerar alternativas a partir dos estudos formais e das características selecionadas para a conceituação do projeto;

4) Testar com protótipos para entender e definir dimensões, logísticas e detalhamentos. Estes testes serão feitos com materiais mais fáceis de manusear, como papel, massinha etc;

5) Criar do produto final a partir das opções testadas nos protótipos, melhorando aquilo que inicialmente não funcionou;

6) Fazer anotações e pequenos relatórios de cada etapa com o intuito de manter um olhar mais detalhado do projeto e para usá-los na criação do relatório final.

1.5. Produto Final

O resultado final deste projeto será uma coleção de joias feita em prata 950, composta por 4 anéis. Cada um deles terá uma textura diferente, com inspiração em corais encontrados no litoral brasileiro. Todas as peças também contarão com uma pedra Quartzo com inclusão de Lodolita. A escolha de se fazer quatro peças veio do fato de que todas serão feitas manualmente e por possuírem muitos detalhes, foi decidido que quatro anéis é uma quantidade justa e que podem ser confeccionados no tempo delimitado pelo projeto.

2. PESQUISA

Considerando o tema do projeto e o mapa conceitual mostrado anteriormente, a etapa de pesquisa é a responsável por entender melhor o que é uma coleção de joias, qual a importância dos corais, quais os processos de fabricação serão usados na confecção dos anéis, qual a gema escolhida e quais suas principais características. Também foram feitas pesquisas de imagens e de semelhantes para entender o que já está no mercado, além de definir o público-alvo.

2.1 Coleção de joias

Uma coleção de joias é composta por duas ou mais peças cujo tema é relacionado e que apresentam harmonia e unidade entre elas. Para isso, normalmente as peças de uma coleção são confeccionadas com os mesmos materiais, com os mesmos processos de fabricação e acabamento ou até com a repetição de formas e/ou o uso das mesmas gemas.

Pode-se perceber que as coleções de marcas renomadas podem seguir dois caminhos: tendência de moda ou uma coleção que segue a assinatura da marca. Por exemplo:

1. Marcas que fazem coleção que seguem uma tendência de moda voltam-se para as demandas de seu público-alvo. São feitas pesquisas para entender o que as pessoas estão buscando naquele momento quando querem comprar suas joias, como, por exemplo, o site da Vivara que possui uma sessão onde seus clientes podem dar sugestões para novos produtos. Também são levadas em consideração muitas questões culturais do momento. Um bom exemplo de uma coleção que segue uma tendência de moda são os anéis da coleção Life da Vivara (figura 3). Pode-se notar que eles não seguem um único estilo, mas são bastante abrangentes em relação às formas, cores e temas. Seguindo, assim, as tendências de moda do momento.



Figura 3: Anéis criados para a coleção Life da Vivara

Fonte: Site oficial da Vivara

2. As coleções caracterizadas pelo estilo da marca são aquelas que, independente das formas e pedras utilizadas, possuem as características da marca. São feitas de maneira que ao se deparar com as peças da coleção, as pessoas já as identificam como pertencentes a determinada marca. Esse tipo de coleção é muito comum em marcas cujo nome é do autor das peças, que possui características marcantes nas suas peças e que já estão bem estabelecidos no mercado. Um exemplo de marca que faz esse tipo de coleção é a marca Camila Klein (figuras 4 e 5).

Pode-se perceber, por exemplo, nas coleções da Camila Klein que, apesar de possuírem características diferentes, ainda há elementos comuns entre elas, como o uso de muitas pedras, do ouro e da preferência por peças grandes. Podendo-se, então, relacionar os anéis com a marca, mesmo que pertencentes a coleções diferentes.



Figura 4: Alguns dos anéis que fazem parte da coleção “Elizabeth Chopin” da marca Camila Klein

Fonte: Site oficial da Camila Klein



Figura 5: Alguns dos anéis que fazem parte da coleção "Bia Bach" da marca Camila Klein

Fonte: Site oficial da Camila Klein

Com base nas características destas coleções, ficou claro que a coleção a ser criada neste TCC seguirá uma tendência de moda. Considerando ainda que ao analisar as peças que já foram criadas por mim, pode-se notar que não apresentam muita semelhança com as peças nem com o tema que será abordado neste trabalho de conclusão de curso.

As peças anteriormente confeccionadas por mim (figura 6) possuem formas mais simples e minimalistas, não possuem muitos detalhes e nem formas muito orgânicas. Ao contrário das peças que serão criadas para essa coleção, que por serem inspiradas nas texturas de corais, irão apresentar formas bem mais complexas e detalhadas. Por essa razão, as peças da nova coleção não poderiam ser facilmente relacionadas com meus trabalhos anteriores, como ocorre com coleções que são caracterizadas pelas marcas que as criaram. Entretanto, mesmo não possuindo muitas semelhanças, isso não significa que as características desta coleção não sejam reaproveitadas nas minhas peças futuras, criando-se, assim, um novo perfil para minhas peças. Uma vez que essa área ainda é nova para mim e ainda estou buscando minha identidade como designer de joias. E isso se caracteriza com o processo de fabricação, o uso ou não de pedras e as formas de acabamento.

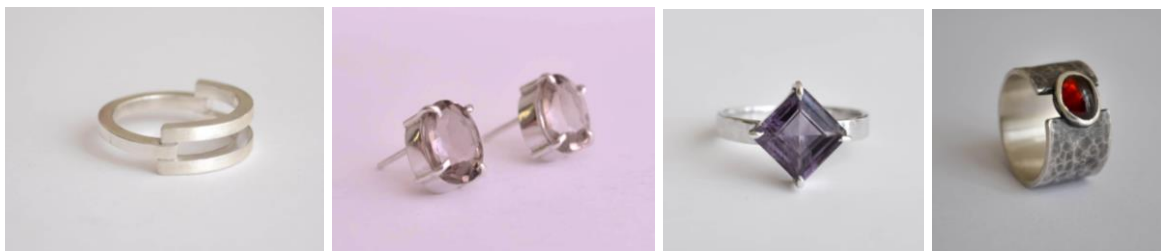


Figura 6: Imagens de trabalhos anteriores

Fonte: da autora

Contudo, mesmo com uma grande diferença entre as peças anteriores e as da nova coleção, este projeto tem como finalidade apresentar novos processos de fabricação, processos que permitam que se alcance o nível de detalhamento requerido e que não seria possível atingir usando-se os processos feitos nas peças anteriores. Dessa forma, abre-se novas portas para se aprender diferentes maneiras de se construir joias para que todo o processo de criação seja inovador. Além de ampliar meu mercado, uma vez que fazendo peças com características diferentes é possível alcançar pessoas que preferem o estilo de anel que será criado neste projeto.

2.2 O que são os corais?

Corais são animais cnidários que formam colônias exclusivamente marinhas. O corpo é chamado de pólipos, uma estrutura cilíndrica em forma de saco, com uma cavidade interna que se abre apenas em uma extremidade: a boca. Cada indivíduo em uma colônia de coral é chamado de pólipos. Um recife de corais é coberto por milhares de pólipos. Esses seres com ampla variação de coloração (esverdeado, azulado e avermelhado) também manifestam diferentes tamanhos, com poucos centímetros de comprimento ou atingindo grandes extensões, o maior recife de coral já identificado está localizado na costa litorânea da Austrália.

Ao explorar as diferentes espécies de corais, foram pesquisadas imagens de algumas das variedades para ressaltar as diferenças entre elas. As figuras 7 a 16 representam algumas dessas espécies.

Favia leptophylla



Figura 7: coral *Favia leptophylla*
Fonte: Internet

Mussismilia hispida



Figura 8: coral *Mussismilia hispida*
Fonte: Internet

Siderastrea stellata



Figura 9: coral *Siderastrea stellata*
Fonte: Internet

Cirrhopathes secchini

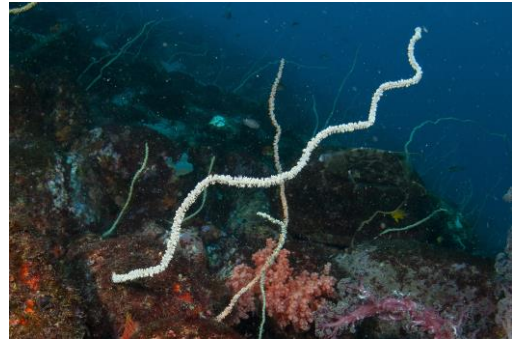


Figura 10: coral *Cirrhopathes secchini*
Fonte: Internet

Millepora braziliensis



Figura 11: coral *Millepora braziliensis*
Fonte: Internet

Millepora nitida



Figura 12: coral *Millepora nitida*
Fonte: Internet

Os corais têm extrema importância no ambiente marinho: 65% dos peixes dependem deles, também são responsáveis pela criação de remédios e pela proteção da costa. Como habitat marinho, é o mais rico de todos. Uma em cada quatro espécies marinhas vive nos recifes. Incluindo 65% dos peixes. Mais de 5.000 espécies de peixes, 10.000 de moluscos e uma quantidade incontável de algas e crustáceos vivem e se reproduzem em torno das estruturas coralíneas. Protegem a costa da ação inesperada das ondas. São fontes de matéria-prima para pesquisas farmacológicas. Alguns tipos foram transformados em medicamentos para abaixar a pressão arterial, antibióticos, antitumorais, entre outros. Estima-se que 500 milhões de pessoas residentes em países em desenvolvimento tenham algum tipo de dependência dos serviços oferecidos por este ecossistema (Wilkinson, 2002).

Leptogorgia pseudogracilis



Figura 13: coral *Leptogorgia pseudogracilis*
Fonte: Internet

Muricea flamma



Figura 14: coral *Muricea flamma*
Fonte: Internet

Neospongodes atlantica



Figura 15: coral *Neospongodes atlantica*
Fonte: Internet

Plexaurella grandiflora



Figura 16: coral *Plexaurella grandiflora*
Fonte: Internet

Foi feita, então, uma breve pesquisa dos corais encontrados no território brasileiro (tabela 1) e que suas características poderão ser utilizadas como referência para a criação das peças de joalheria. Esta pesquisa foi retirada do livro *Conhecendo os Recifes Brasileiros: Rede de Pesquisas Coral Vivo* (2016). O projeto Coral Vivo é um movimento conservacionista voltado para a conservação e a sustentabilidade socioambiental desse importante ecossistema.

Tabela 1: Diversidade de corais em recifes e ambientes coralíneos brasileiros

Táxon	Total (Nº)	Endêmicas (Nº)	Contribuição de espécies endêmicas (%)	Espécies endêmicas no Brasil
Corais-pétreos zooxantelados ⁴ (Ordem Scleractinia)	16	5	31%	<i>Favia leptophylla</i> ⁵ , <i>Mussismilia braziliensis</i> , <i>Mussismilia harttii</i> , <i>Mussismilia hispida</i> , <i>Siderastrea stellata</i>
Corais-negros (Ordem Antipatharia)	3	1	33%	<i>Cirripathes secchini</i>
Corais-de-fogo ou hidrocorais (Famílias Milleporidae e Stylasteridae)	5	3	60%	<i>Millepora braziliensis</i> , <i>Millepora laboreli</i> , <i>Millepora nitida</i>
Octocorais (Subclasse Octocorallia)	17	11	65%	<i>Leptogorgia pseudogracilis</i> , <i>Leptogorgia violacea</i> , <i>Muricea flamma</i> , <i>Muriceopsis metaclados</i> , <i>Neospongodes atlantica</i> , <i>Olindagorgia gracilis</i> , <i>Phyllogorgia dilatata</i> , <i>Plexaurella grandiflora</i> , <i>Plexaurella regia</i> , <i>Stephanogorgia rattoi</i> , <i>Trichogorgia brasiliensis</i>
Total	41	20	49%	

Fonte: livro *Conhecendo os Recifes Brasileiros: Rede de Pesquisas Coral Vivo* (2016)

Levando em consideração que o projeto tem como tema principal as texturas dos corais, foram escolhidas aquelas espécies que possuíam uma textura interessante, como se sua superfície seguisse algum padrão e que poderiam ser aplicadas em uma joia sem comprometer o conforto. Por fim, as espécies escolhidas para serem usadas como referência foram:

- *Favia leptophylla*



As colônias dessa espécie são maciças, mais ou menos esféricas, com tamanhos que variam de 10 cm a 1 m de diâmetro. Os cálices são irregulares e apresentam paredes laterais bem desenvolvidas.

Figura 17: coral *Favia leptophylla*
Fonte: Internet

- *Mussismilia hispida*



Figura 18: coral *Mussismilia hispida*

Fonte: Internet

A colônia desta espécie tem uma forma hemisférica baixa, com diâmetro máximo em torno de 40 cm; é pouco aderente ao substrato e o animal vivo tem uma coloração que varia entre cinza claro, verde e azul.

- *Siderastrea stellata*



Figura: 19: coral *Siderastrea stellata*

Fonte: Internet

As colônias vivas que vivem em águas muito rasas têm uma coloração avermelhada, são geralmente pequenas (diâmetro de 5 a 10 cm), têm os cálices com diâmetro de 2 a 3 mm, arredondados, profundos.

- *Millepora nitida*



Figura 20: coral *Millepora nitida*

Fonte: Internet

As colônias são robustas com ramos curtos e em forma de forquilha com pontas arredondadas. A colônia viva têm a coloração rósea ou amarronzada.

2.3 Painel visual

A criação do painel visual deste projeto foi feita em duas etapas. Primeiramente, em um caderno (figura 21), foram feitas colagens com imagens e características que eu gostaria que meu projeto possuísse. Nesta etapa não foram utilizadas imagens de corais, somente imagens que retratavam as palavras-chave escolhidas no momento.



Figura 21: Páginas do caderno de colagens.

Fonte: da autora

Numa segunda etapa, para as referências formais, buscou-se imagens que representam, com detalhes, as diferentes formas e texturas dos corais que serão utilizados como inspiração para a criação das peças. Também foram atualizadas as palavras-chave que representam as imagens e que dão uma ideia mais clara do que se quer alcançar no projeto, ou seja, quais características serão buscadas para a criação do produto final. As palavras finais foram:

Orgânico: o que é inerente ou particular aos organismos e seres vivos

Textura: com o intuito de criar peças que fossem fiéis aos corais, é preciso levar em consideração as diferentes texturas, que serão reproduzidas no projeto.

Natural: natural é tudo aquilo que é referente à natureza.

Artesanal: é o próprio trabalho manual, utilizando-se de matéria-prima natural, ou produção de um artesão.

Com as palavras-chave determinadas, foi criado o painel visual do projeto (figura 22)



Figura 22: Painel Visual
Fonte: da autora

2.4 Pedra escolhida

A pedra escolhida para fazer parte da coleção é o **quartzo com inclusão de lodolita**, também conhecido como quartzo paisagem ou quartzo jardim. Esta gema é uma variedade cristalina de quartzo formado por inclusões de cloreto, ferro, calcita e outros minerais, que fazem com que seu interior tenha várias cores e um efeito tridimensional que se assemelha com paisagens de jardins ou de cenas subaquáticas. Esta é uma gema brasileira encontrada, principalmente, no estado de Minas Gerais. A tabela 2 apresenta algumas das especificações desta gema.

Levando em consideração que o tema do projeto são os recifes de corais, ficou claro como esta pedra seria um acréscimo essencial para mostrar a riqueza de cores e texturas do mundo marinho. O que torna esta pedra tão interessante é que, assim como na natureza, cada uma é única em sua formação e leva até 145 milhões de anos para serem formadas.

A figura 23 mostra como as inclusões encontradas na lodolita se assemelham aos recifes de corais, não só pela sua forma mas pelas cores também. A ideia principal é unir os efeitos encontrados na lodolita e criar, na prata, a textura de algum coral.



Figura 23: Imagem retratando a semelhança entre a lodolita e os recifes de corais
 Fonte: Internet

Tabela 2- Especificações do quartzo com inclusão de lodolita

Classe mineral	Silicato
Espécie mineral	Quartzo
Sistema de cristalização	Hexagonal (trigonal)
Fórmula química	SiO ₂
Nomes utilizados no mercado	Lodolita, quartzo paisagem, quartzo jardim
Transparência	De transparente a translúcido

Cor	Normalmente incolor com inclusões (de cloreto, ferro ou calcita) de cores variadas, como vermelho, amarelo, marrom e verde.
Dureza	7
Estabilidade ao calor	Pode fraturar quando submetido a mudanças abruptas de temperatura

Fonte (Manual técnico de gemas, 2009)

Sobre algumas das informações contidas na tabela:

- I. A **classe mineral** de uma gema diz respeito a sua composição química. Os minerais silicatos são aqueles que possuem, em sua composição, átomos de silicato e oxigênio.
- II. O **sistema de cristalização** é referente à forma como estão espacialmente ordenados os átomos ou moléculas que constituem os minerais.
- III. A **dureza** da pedra, também chamada de escala de Mohs, é a resistência que os minerais apresentam quando são submetidos a um risco, ou seja, quando partículas são retiradas de sua superfície. A escala vai de 1 a 10, sendo 1 o valor dado aos materiais menos duros (ex.: talco) e 10 aos materiais mais duros do planeta (ex.: diamante). Por essa escala, qualquer mineral risca o anterior e é riscado pelo próximo.

2.5 Lapidação

Quando se encontram em estado bruto, muitas pedras preciosas e semipreciosas podem passar completamente despercebidas por aqueles que entendem pouco do assunto, por isso, elas passam pelo processo de lapidação. Neste procedimento, as pedras são cortadas em formatos simétricos e tem suas faces polidas, o que ressalta a cor, tornando o mineral mais brilhante e valioso.

A lapidação mais utilizada no quartzo com inclusões de lodolita é a cabochão. Esta lapidação é bem simples e muito usada em pedras opacas ou para realçar as ilusões

ópticas de algumas pedras, como ocorre com a lodolita. As pedras com lapidação cabochão podem ser divididas em três tipos:

1. **Cabochão simples:** são lisas e apresentam a parte de cima arredondada, enquanto a parte de baixo é plana;
2. **Cabochão duplo:** Ambas as partes são arredondadas (convexas).
3. **Cabochão oco ou afundado:** uma cara côncava e a outra convexa.

Pedras com esse tipo de lapidação podem apresentar diversos formatos, dentre eles temos: redondo, oval, quadrado, em forma de gota e outros.

A pedras escolhidas para a fabricação dos anéis são: 1) cabochão duplo, oval; 2) cabochão simples, oval esticado; 3) cabochão simples, oval; 4) cabochão duplo, quadriculada, como mostrado na figura 24.



Figura 24: Pedras escolhidas para fazerem parte da coleção.

Fonte: da autora

2.6 Painel de referências

Foi criado, juntamente com a escolha da pedra, um painel visual de referências de anéis (figura 25) que unem o uso de pedras com texturas no metal. Este painel tem como objetivo principal inspirar novas ideias e buscar maneiras orgânicas de se criar as peças. Nele, percebe-se a riqueza de texturas e detalhes que se pode alcançar, além de mostrar como a ideia de se trabalhar texturas fica bastante interessante em anéis.

Neste painel também foram buscadas imagens cujo tema se aproxime com o do projeto, mostrando de maneira mais clara como integrar as texturas dos corais, juntamente com alguma pedra, em um anel.



Figura 25: Imagens de referência de texturas em anéis.
Fonte: Pinterest.

2.7 Processo de fabricação

O processo escolhido para fabricar as peças foi definido levando em consideração os requisitos do projeto. Tem-se como objetivo principal, criar peças que possuem formas orgânicas, muito parecidas com as texturas dos corais. Desta forma, é necessário que o processo de criação permita que tais formas sejam alcançadas. Com base nisso, foi decidido que o processo que melhor atende estas necessidades é o processo de modelagem em cera. Nele, é utilizada uma cera própria para a área de joalheria. A peça é então esculpida na cera de forma manual, o que permite que sejam criadas formas mais orgânicas e complexas, algo que provavelmente não seria capaz de alcançar se o desenvolvimento fosse feito direto na prata. Depois de esculpida, cria-se um molde com a peça, que, em seguida é fundida utilizando-se o metal desejado, que neste caso é a prata.

Existem três tipos de ceras para modelagem de joias: a verde, a azul e a roxa. A principal diferença entre elas é a flexibilidade, a dureza e o ponto de fusão. A cera verde possui maior dureza e é menos flexível, o que acaba correndo o risco de trincar se for colocada muita força no manuseio, contudo ela é ideal para a criação de detalhes. Ela possui o ponto de fusão de 110 °C, aproximadamente. A cera azul é a que possui menor dureza e é a mais flexível, seu ponto de fusão é de aproximadamente 93,3 °C. A cera roxa é um meio termo entre as outras duas, tendo uma flexibilidade moderada e o ponto de fusão é de 104,4 °C.

Levando em consideração as características de cada cera, decidiu-se que a que seria utilizada para este projeto será a verde, uma vez que ela é ideal para a criação de detalhes, que é essencial para a peça final. A cera utilizada para a modelagem de anéis é cilíndrica e já possui uma abertura para se colocar no dedo. Esta abertura pode ser ampliada no processo de esculpir para que o número do anel fique com o tamanho ideal. Em relação às dimensões do tubo de cera, foi levado em consideração o tamanho esperado dos anéis e o tamanho das pedras, por isso, o tubo usado para o projeto é o T-250 (figura 26). O tubo com maior espessura permite um espaço maior de trabalho em relação à peça.



Figura 26: Imagem ilustrando os tamanhos dos tubos de cera para anéis.
Fonte: Internet

Durante o processo de esculpir a peça, são utilizadas ferramentas abrasivas próprias para o uso na cera, como mostrado na figura 27. Entre elas temos limas, lixas e serras que tem como objetivo principal dar forma e detalhes para as peças.

Este é um processo que exige muita concentração e habilidade por parte do escultor, é essencial que se tenha uma noção clara das dimensões e formato das peças, para evitar erros.



Figura 27: Algumas das etapas da fabricação de anéis por modelagem em cera
Fonte: Internet

2.8 Mapa de empatia de usuários

O mapa de empatia de usuários é uma ferramenta usada para se conhecer melhor o público-alvo de um projeto. Nele, busca-se se colocar no lugar das pessoas para as quais o produto está sendo produzido, para que dessa forma haja uma compreensão melhor do mercado.

A primeira coisa a se fazer é definir o público-alvo. Ou seja, qual o segmento da sociedade com determinadas características em comum o produto será direcionado. O público-alvo definido para este projeto é: **mulheres que se interessam pelo mundo da moda, que veem nas jóias uma forma de expressão e que buscam peças originais.** Este público-alvo foi determinado desta forma, visto que as peças criadas neste projeto são mais diferenciadas e únicas. Sabe-se que não são peças que serão utilizadas por qualquer um. É preciso, então, evidenciar que são peças criadas para pessoas que se atraem por anéis originais e que se diferenciam dos anéis convencionais.

Com o público-alvo definido, é criado então uma persona. Este é o momento de conhecer este personagem. Para isso, não feitas uma série de perguntas que ajudarão na elaboração das características principais do cliente.

As perguntas são as seguintes:

1. **O que ele pensa e sente?** Ele está feliz? Está satisfeito? O que passa pela sua cabeça na hora de comprar suas jóias?
2. **O que ele vê?** O que ele costuma ver na televisão ou na internet? Gosta de seguir páginas relacionadas à moda?
3. **O que ele escuta?** O que as pessoas costumam falar para ele? Ele ouve conselhos e opiniões de outras pessoas?
4. **O que ele fala e faz?** Como é o dia a dia dessa pessoa? Quais atividades ele gosta de fazer? Como se comporta? O que fala para as pessoas?
5. **Fraquezas:** Quais as maiores dores dessa pessoa? Quais os problemas e insatisfações que que ela sofre?
6. **Ganhos:** Quais os maiores desejos dessa pessoa? O que a faz feliz? O que a inspira?

Pensando em todas essas perguntas, é possível, então, criar um personagem com as características definidas para o público-alvo.

A figura 28, abaixo, mostra o mapa de empatia criado:

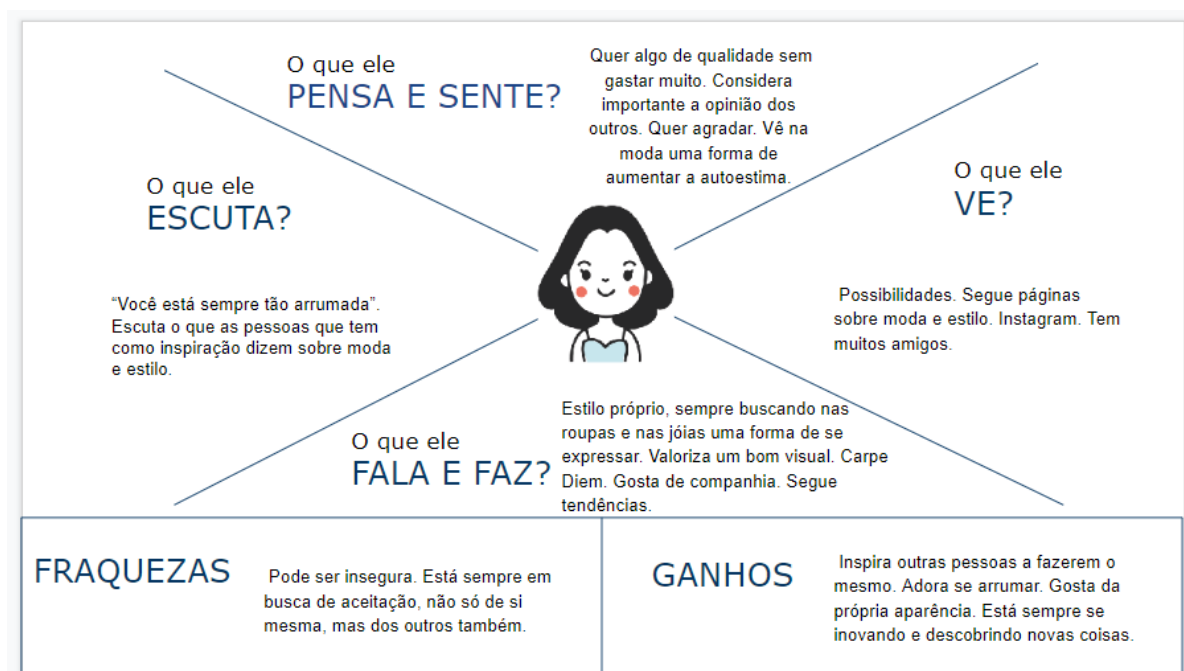


Figura 28: Mapa de empatia do público-alvo
Fonte: da autora

Com o mapa de empatia criado, fica muito mais fácil imaginar o cliente e criar um produto que atenda a suas demandas. Neste caso, a cliente é uma mulher que adora seguir tendências de moda. Segue várias páginas no *Instagram* de lojas e pessoas físicas que estão inseridas no mundo da moda. Gosta de se arrumar e se importa com a própria aparência. Têm muitos amigos e é sempre lembrada por eles de seu bom estilo. Gosta de receber elogios e considera importante a opinião dos outros.

Agora, tendo em vista o conhecimento do público-alvo, é possível iniciar os processos de criação em si.

3. GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

A geração de alternativas é um processo extremamente importante no desenvolvimento de um projeto. É nesta etapa que o designer começa a pensar no produto, criando várias opções formais que se encaixam nos requisitos definidos para o projeto.

Para esta etapa, as alternativas foram feitas de acordo com a aparência física dos corais. Foram escolhidas quatro espécies de corais cujas texturas são interessantes e que podem ser aproveitadas para a criação das peças. Com as espécies escolhidas, começou o processo de desenhar os anéis. Foram criados, então, quatro grupos de alternativas, cada grupo possui a inspiração de uma espécie de coral e apresenta três propostas de anéis, totalizando 12 alternativas.

Grupo 1 - Anéis feitos usando o coral *Millepora nitida* como inspiração.



Este coral tem como principal característica uma grande quantidade de ramos curtos com pontas arredondadas. Para as alternativas (figura 29), buscou-se incorporar estes ramos na parte superior do anel, para que sejam usados como garras para segurar a pedra. A parte inferior do anel não possui os ramos, mas contém uma superfície irregular e o aro interno (parte do anel que fica em contato com o dedo) é mais liso, para garantir conforto no uso. A maior diferença entre as alternativas é o formato da parte superior das peças, a alternativa 1 possui a parte superior mais quadrada, enquanto as alternativas 2 e 3 são mais arredondadas.



Alternativa 1

Alternativa 2

Alternativa 3

Figura 29: Alternativas do grupo 1

Fonte: da autora

Grupo 2 - Anéis feitos usando o coral *Siderastrea stellata* como inspiração.



Os corais desta espécie apresentam uma estrutura arredondada, com furos de aparência circular e profunda. Buscou-se, então, criar peças que possuíssem um aspecto mais abaulado e com furos em toda sua estrutura. Nestas alternativas (figura 30), foram feitos diferentes estudos de como uma estrutura arredondada pode segurar a pedra de maneira eficaz, sem que seja necessário o uso de cola. Nesse caso, as alternativas foram todas feitas com a textura percorrendo todo o corpo do anel.



Alternativa 1

Alternativa 2

Alternativa 3

Figura 30: Alternativas do grupo 2

Fonte: da autora

Grupo 3 - Anéis feitos usando o coral *Favia leptophylla* como inspiração.



Os corais desta espécie apresentam cálices de formato irregular, com paredes bem desenvolvidas e com pequenas ranhuras. Estes cálices estão presentes em todo o corpo do coral e possuem uma distância bem pequena entre eles. Para as alternativas (figura 31), foram pensados anéis de aros mais grossos para se aproveitar ao máximo as áreas para se fazer as texturas, uma vez que este coral apresenta uma textura mais detalhada. Também foram feitos pensando em se colocar a textura por todo o corpo do anel, além de buscar formas interessantes para segurar a pedra.



Alternativa 1

Alternativa 2

Alternativa 3

Figura 31: Alternativas do grupo 3
Fonte: da autora

Grupo 4 - Anéis feitos usando o coral *Mussismilia hispida* como inspiração.



Esta espécie de coral possui cálices maiores e mais profundos, tendo suas paredes arredondadas. Assim como no grupo 3, as alternativas de anéis feitas para este coral (figura 32) apresentam aros mais grossos para permitir uma maior área de trabalho para a representação da textura, uma vez que esta textura também exige um maior nível de detalhamento.

Também foram feitos estudos para que a pedra fique firme sem o uso de cola, usando somente a borda das áreas que a circundam como uma parede.



Alternativa 1

Alternativa 2

Alternativa 3

Figura 32: Alternativas do grupo 4
Fonte: da autora

3.1 Matriz de seleção de alternativas

No intuito de escolher quais alternativas serão usadas no projeto, foram criadas matrizes de seleção para decidir as propostas que atendem aos requisitos do projeto de acordo com alguns critérios. Como foram criados quatro grupos de alternativas, também foram feitas quatro matrizes, uma vez que cada grupo possui características distintas.

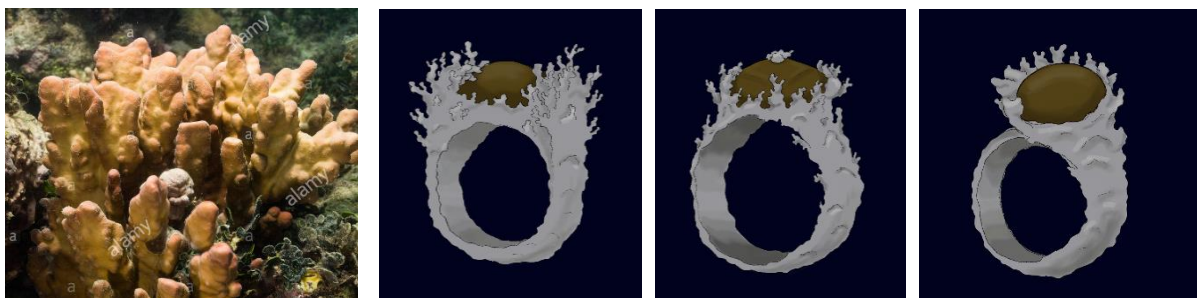
Para cada critério foi determinado um peso (de 1 a 3), sendo definidos como 1 os critérios menos importantes para o projeto e 3 os mais importantes. Para cada alternativa é dado um valor de 0 a 10 de acordo com cada critério. Por exemplo, se uma peça parece ser muito confortável, para o critério “conforto” ela recebe o valor de 9. Então, este valor é multiplicado ao peso do critério “conforto”.

Assim que todos os valores foram definidos e multiplicados por seu peso, é realizada uma soma dos valores e a alternativa que tiver a maior nota é a escolhida para fazer parte da coleção.

Os critérios escolhidos foram:

1. **Baixo nível de complexidade de fabricação:** Este critério tem relação a dificuldade que cada peça pode apresentar no momento da fabricação. Como todas as peças serão feitas pelos mesmos processos, não possuindo muitas diferenças no momento de fabricar, este critério foi definido como tendo peso 1.
2. **Configuração formal:** Este critério faz referência à aparência física das peças. Como o objetivo principal do projeto é criar anéis com as texturas dos corais, este é o critério de maior importância, então, foi definido para ele o peso 3.
3. **Conforto:** O conforto de uma peça também é muito importante, pois é ele que determina a quantidade de tempo que uma pessoa consegue usar as peças. Foi determinado que este critério teria o peso 2, pois, mesmo que seja importante, a configuração formal ainda é o principal ponto a ser alcançado neste projeto.
4. **Resistência:** A resistência de um objeto diz respeito a quanto um material é capaz de resistir a uma força aplicada a ele antes que se rompa. Este critério também é muito importante na área da joalheria, pois com uma alta resistência as joias se quebram com menos facilidade. Este critério, assim como o “conforto”, recebeu o peso 2.

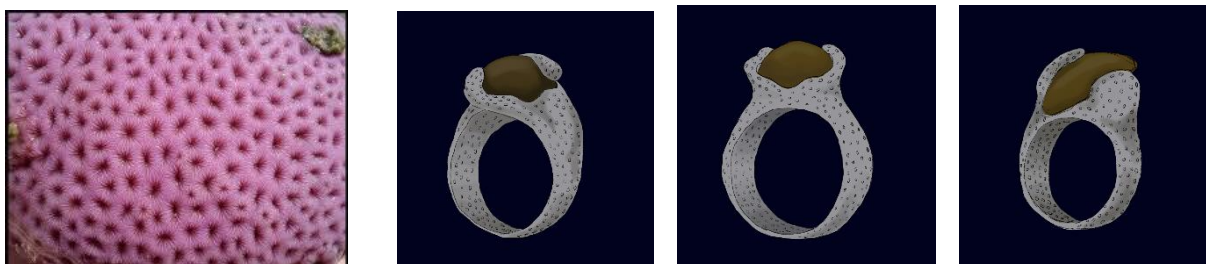
Grupo 1 - Anéis feitos usando o coral *Millepora nitida* como inspiração.



CRITÉRIOS	PESO	ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 3	
		VALOR	NOTA	VALOR	NOTA	VALOR	NOTA
Baixo nível de complexidade de fabricação	1	6	6	7	7	8	8
Configuração formal	3	10	30	9	27	8	24
conforto (uso prolongado >> forma >> ergonomia)	2	6	12	8	16	8	16
resistência (de uso)	2	7	14	8	16	8	16
TOTAL			62		66		64

Tabela 3: matriz de seleção de alternativas do grupo 1
Fonte: da autora

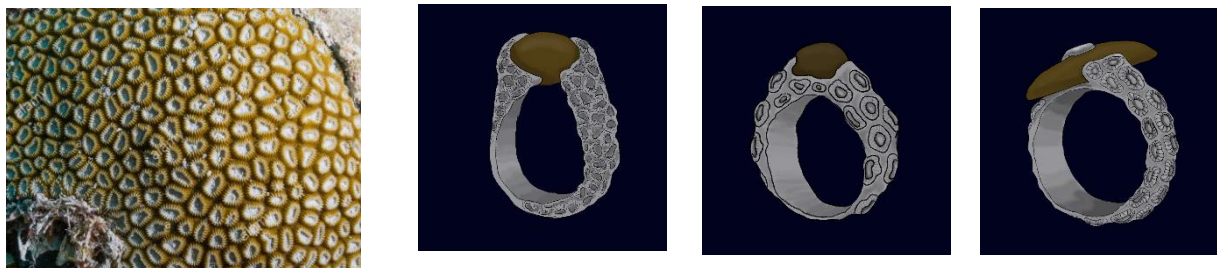
Grupo 2 - Anéis feitos usando o coral *Siderastrea stellata* como inspiração.



CRITÉRIOS	PESO	ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 3	
		VALOR	NOTA	VALOR	NOTA	VALOR	NOTA
Baixo nível de complexidade de fabricação	1	6	6	7	7	7	7
Configuração formal	3	10	30	9	27	8	24
conforto (uso prolongado >> forma >> ergonomia)	2	9	18	9	18	9	18
resistência (de uso)	2	9	18	9	18	9	18
TOTAL			72		70		67

Tabela 4: matriz de seleção de alternativas do grupo 2
Fonte: da autora

Grupo 3 - Anéis feitos usando o coral *Favia leptophylla* como inspiração.



CRITÉRIOS	PESO	ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 3	
		VALOR	NOTA	VALOR	NOTA	VALOR	NOTA
Baixo nível de complexidade de fabricação	1	6	6	7	7	6	6
Configuração formal	3	8	24	8	24	10	30
conforto (uso prolongado >> forma >> ergonomia)	2	8	16	9	18	9	18
resistência (de uso)	2	9	18	9	18	9	18
TOTAL			64		67		72

Tabela 5: matriz de seleção de alternativas do grupo 3
Fonte: da autora

Grupo 4 - Anéis feitos usando o coral *Mussismilia hispida* como inspiração.



CRITÉRIOS	PESO	ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 3	
		VALOR	NOTA	VALOR	NOTA	VALOR	NOTA
Baixo nível de complexidade de fabricação	1	7	7	6	6	7	7
Configuração formal	3	8	24	8	24	9	30
conforto (uso prolongado >> forma >> ergonomia)	2	9	18	9	18	8	18
resistência (de uso)	2	9	18	9	18	9	18
TOTAL			67		66		68

Tabela 6: matriz de seleção de alternativas do grupo 4
Fonte: da autora

3.2 Alternativas escolhidas para a criação das peças

As alternativas foram, então, escolhidas de acordo com os critérios propostos como os mais importantes para o desenvolvimento do projeto (figura 33). A escolha foi feita de maneira técnica, levando em consideração os requisitos determinados no início do projeto.

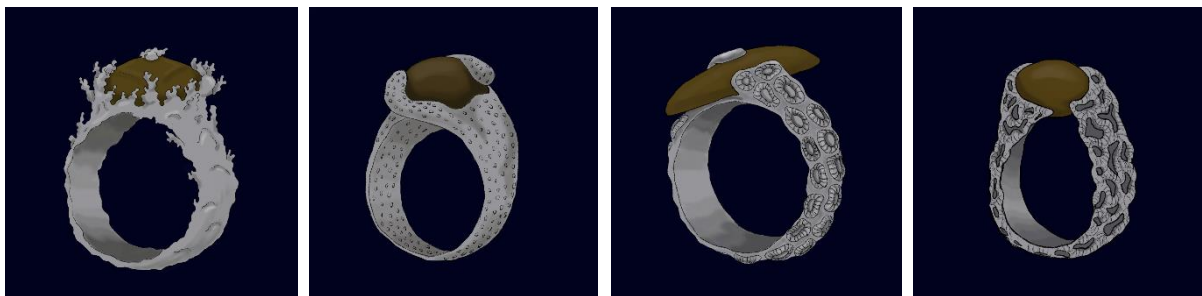


Figura 33: Imagem das alternativas escolhidas.

Fonte: da autora

Uma vez que as alternativas foram escolhidas de maneira técnica, foi necessário fazer uma pesquisa com o **público-alvo** (definido anteriormente) para identificar se as peças seriam de fato compradas e usadas pelas pessoas para as quais os anéis serão feitos.

À vista disso, foi criado um questionário no qual é analisado quais anéis chamaram mais atenção das pessoas, quais elementos contidos neles encantou mais cada um e o que as pessoas sugerem que seja modificado para que os anéis atendam suas demandas.

Para isso, as imagens dos anéis foram impressas e numeradas (Figura 34) para que cada pessoa fosse capaz de falar sobre eles de maneira mais simplificada.

O questionário foi feito com o intuito de ser rápido de ser preenchido, não demandando muito tempo e esforço daqueles que o fazem. Levando isso em consideração foram feitas perguntas de múltipla escolha e perguntas nas quais as pessoas são capazes de responder com poucas palavras.

Também foi criado um modelo de anel em cera para que o público-alvo tivesse noção do tamanho aproximado das peças e, assim, poder opinar caso achem que o tamanho dos anéis precisa ser modificado.

Segue o modelo de questionário (Figura 35) feito para a pesquisa com o público-alvo, juntamente com uma imagem do primeiro modelo de cera (Figura 36).

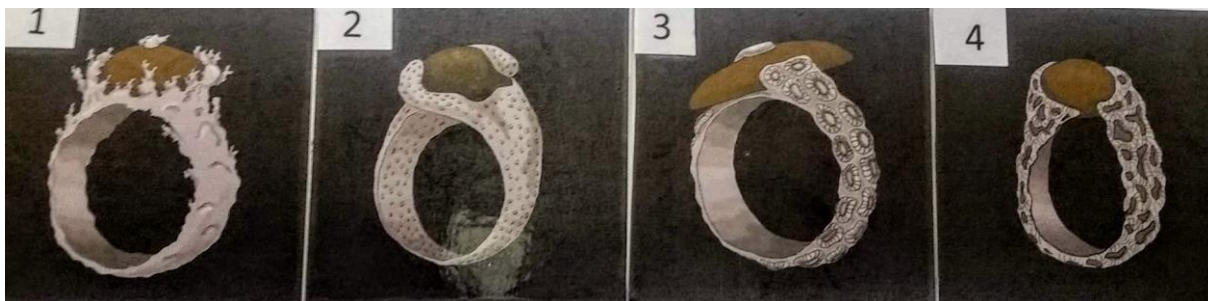


Figura 34: Anéis impressos e numerados para facilitar o preenchimento do questionário.

Fonte: da autora

COLEÇÃO CORAL

Pesquisa com o público alvo

De acordo com os anéis mostrados, indique:

Qual anel te encantou mais? 1 2 3 4 N/A¹

O que te atraiu mais nele? _____

Qual palavra você usaria para definir estes anéis?

Você compraria algum destes anéis?

A) Sim B) Não. Qual(is): 1 2 3 4

Você usaria algum destes anéis no dia a dia?

A) Sim B) Não. Qual(is): 1 2 3 4

Você mudaria alguma coisa em algum destes anéis? Se sim, o que?

Anel 1: _____

Anel 2: _____

Anel 3: _____

Anel 4: _____

¹ N/A: nenhuma das alternativas

Figura 35: Questionário criado para pesquisa com o público-alvo.

Fonte: da autora



Figura 36: Modelo do anel feito em cera.

Fonte: da autora

A escolha de se fazer o questionário impresso, e não digital, se deu devido à necessidade de aproximar do público-alvo, para ouvir opiniões e críticas mais pessoais, algo que provavelmente não seria alcançado caso fosse feito online. Outra questão importante de se ter as conversas pessoalmente, é que foi possível mostrar o modelo já construído na cera, viabilizando que todas as pessoas pudessem experimentá-lo, e, assim, dar um *feedback* mais preciso.

A partir dos resultados adquiridos nos questionários, é possível concluir se o projeto está tomando o caminho certo. Com as respostas em mãos, são feitas mudanças de acordo com o que foi trazido pelo público-alvo, para que as peças sejam feitas da melhor maneira possível.

Levando em consideração tudo o que foi discutido com as pessoas, pode-se então iniciar o processo para criar as peças definitivas na cera e, em seguida, passar para o processo de fundição.

4. PROCESSO DE FABRICAÇÃO

Com todas as alternativas escolhidas e após a pesquisa com o público-alvo, iniciou o processo de fabricação das peças, este processo é composto por três etapas: a modelagem em cera, a fundição em prata e a finalização dos anéis.

4.1. Modelagem em cera

A primeira etapa da fabricação consiste na criação das peças em cera. Para isso é utilizada uma cera própria da joalheria, que, com o uso de equipamentos e ferramentas abrasivas, é possível esculpi-la na forma desejada. É preciso que se tenha tranquilidade e uma visão tridimensional do anel, para que seja possível transformar um bloco de cera em formas orgânicas e fluidas. A figura 37, abaixo, mostra um pouco do processo.



Figura 37: Criação das peças na cera.

Fonte: da autora

As peças foram todas criadas manualmente utilizando as imagens impressas dos anéis, mostrados anteriormente na figura 34, como modelo.

Anel 1 - Devido à grande quantidade de detalhes referentes aos ramos, foi decidido que o modelo em cera seria confeccionado visando somente no formato geral do anel, ou seja, sua forma mais simples (figura 38). Para a criação dos ramos será usada a própria pepita de prata (figura 39) na etapa de finalização da peça. Esta decisão foi feita considerando que algumas pepitas possuem o um formato alongado e arredondado, que se assemelha bastante à forma que se deseja alcançar no produto final. No modelo de cera foi criada uma pequena depressão quadrada, onde a pedra ficará e depois as pepitas de prata serão soldadas nas laterais desta depressão para criar as garrinhas que tem como objetivo segurar a pedra no local.



Figura 38: Anel 1 feito na cera.

Fonte: da autora



Figura 39: Pepitas de prata

Fonte: Internet

Anel 2 – Para o segundo anel, buscou-se um formato mais arredondado para se assemelhar ao coral que foi usado como inspiração. Seguindo sempre o modelo da alternativa escolhida, foram confeccionadas formas curvas e orgânicas que seguissem, da melhor maneira, o aspecto proposto. Os furos foram produzidos no intuito de percorrerem todo o corpo do anel e com o cuidado de coloca-los sempre a uma distância regular uns dos outros.

Para segurar a pedra, foi criada uma abertura oval, do tamanho exato da pedra, com as laterais irregulares. Apesar de buscar simetria, nada foi feito de maneira extremamente acurada, esta decisão foi tomada para que a ideia das formas orgânicas e provindas da natureza estivesse sempre presente.

A figura 40 mostra o desenho criado durante a fase de geração de alternativas ao lado do modelo em cera finalizado.

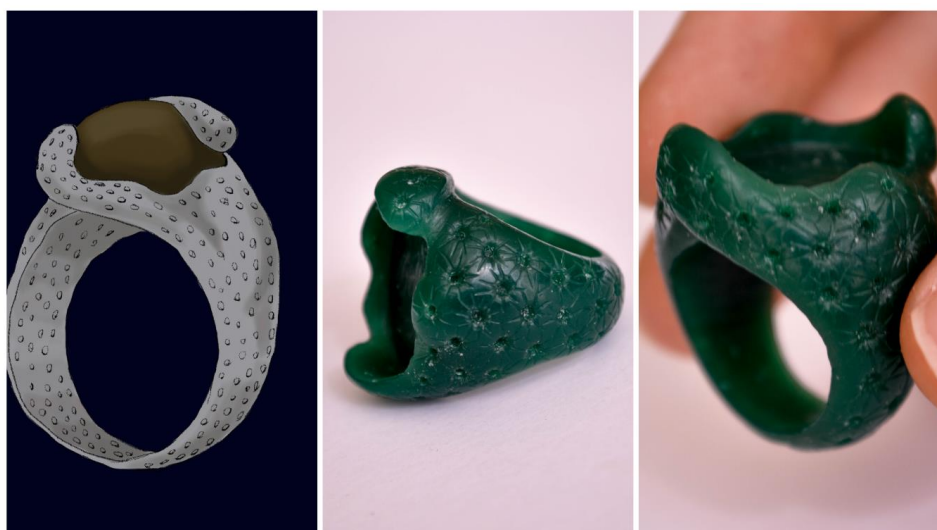


Figura 40: Anel 2 feito na cera.

Fonte: da autora

Anel 3 – O terceiro anel foi o que demandou maior tempo para a fabricação na cera devido à grande quantidade de textura. Ele foi, inclusive, o primeiro modelo a ser criado. Possui uma fenda na sua parte superior onde a pedra será colocada. Somente o centro da pedra entrará em contato com o anel, enquanto suas extremidades ficarão suspensas, devido ao seu formato alongado.

A figura 41 mostra a comparação entre o desenho e o modelo em cera. Neste caso ainda não é possível colocar a pedra no local, pois a cera ainda tem um espaço um

pouco menor que o ideal. Este espaço será ajustado quando o anel estiver feito na prata.



Figura 41: Anel 3 feito na cera.

Fonte: da autora

Anel 4 - O quarto e último anel teve a fabricação muito similar aos outros: primeiro foi criada a sua forma principal e depois foi feita a textura. A maior diferença deste anel é que ele possui uma abetura lateral na sua parte superior, impedindo que as partes de cima se encostem. O que manterá estas partes firmes será a pedra, que estará bem no meio desta abertura.

A figura 42 mostra como o anel foi pensado e como ele ficou ao final d etapa de modelagem em cera.



Figura 42: Anel 4 feito na cera.

Fonte: da autora

4.2. Fundição

Após a criação das peças na cera, se inicia o processo de fundição, também conhecido por fundição por cera perdida. Nele, os anéis são montados na chamada “árvore” de fundição. Esta “árvore” é composta por uma haste de cera onde os anéis são soldados em toda a sua estrutura, como se fossem os galhos de uma árvore. Esse processo é muito utilizado quando se quer fundir uma grande quantidade de peças de uma só vez com um baixo custo de produção. A figura 43 mostra um exemplo desta “árvore” sendo montada.

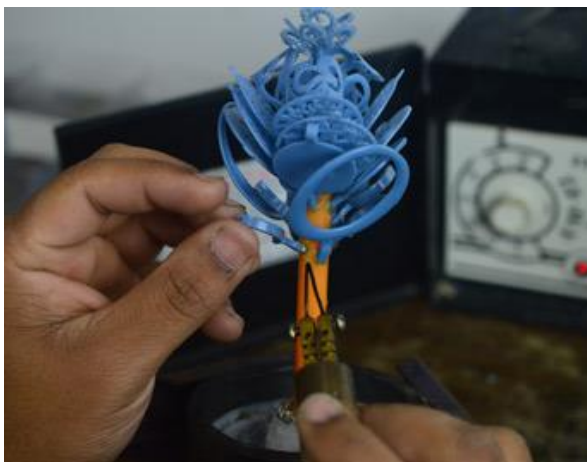


Figura 43: Exemplo de uma árvore de fundição sendo montada.

Fonte: Internet

Como número de peças desta coleção não é muito grande, não foi necessário criar uma árvore como esta vista na figura anterior. Contudo, se fosse preciso fundir uma grande quantidade destes anéis, seria possível colocá-los em uma árvore como a da figura mostrada acima.

Por se tratar de somente quatro anéis, foram feitas duas “minis” árvores, como mostrada na figura 44.



Figura 44: Montagem da árvore de fundição. Fonte: da autora

A montagem foi feita desta maneira para garantir que as texturas criadas nos anéis não fossem perdidas. Para isso, o “galho” que segura o anel na haste principal foi soldado no interior do anel, fazendo com que ele fosse um pouco mais longo que o normal. Também levando em consideração o tamanho dos anéis, se todos fossem colocados na mesma haste poderia ficar muito apertado e atrapalhar o processo.

Com a mini árvore montada, ela é então colocada dentro de um recipiente que é preenchido com um material muito semelhante ao gesso. Esse gesso, então, endurece e é levado ao forno em alta temperatura. Como o ponto de fusão da cera é bem inferior à temperatura no forno, a cera acaba derretendo e escorrendo para fora do gesso. É por esse motivo que o nome desse processo é fundição por cera perdida, pois perde-se a cera ao coloca-la no forno.

Com o derretimento da cera, tem-se o molde interno das peças no gesso. Nesse momento o metal, que nesse caso é a prata, é derretido e injetado para dentro deste molde de gesso. O gesso então é colocado na água, onde ele é dissolvido e o que sobra é a peça em prata. Na figura 45, pode-se ver que o formato dos anéis na prata é idêntico ao modelo em cera.



Figura 45: Anéis após a fundição.

Fonte: da autora

4.3. Finalização na prata

A etapa de finalização consiste em dar acabamento às peças. Para isso, são utilizadas ferramentas como limas e lixas para que os interiores dos aros dos anéis fiquem lisos e confortáveis para o uso. Como as texturas dos anéis 2, 3 e 4 já foram feitas por completo na cera, pouca coisa precisou ser feita em seu exterior. Com exceção do ajuste que foi feito para que as pedras se encaixassem de maneira ideal em seus espaços.

Já o anel 1, cuja textura não foi feita na cera, demandou mais tempo de trabalho, uma vez que cada ramo foi soldado, um por um, em seu exterior como mostrado na figura 46.



Figura 46: Processo de soldagem das garras do Anel 1.

Fonte: da autora.

O processo de solda consiste em unir dois pedaços do metal. Para isso é utilizado um pequeno pedaço, chamado de solda, geralmente bem menor do que as partes a serem unidas, feito de 50% de prata e 50% de latão. É utilizada uma quantidade de latão para que a solda derreta mais facilmente. Também é colocado um líquido chamado Soldaron nos lugares onde a solda será feita, o Soldaron auxilia no processo de soldagem.

Para que a solda seja feita de maneira ideal, é preciso que as duas partes a serem unidas estejam bem quentes, assim a solda derrete no espaço entre as peças, unindo-as. Se uma das partes estiver mais quente que a outra, a solda só escorrerá pela parte com maior temperatura. Por essa razão, esse processo se mostrou bem complicado, uma vez que os tamanhos das duas partes são bem diferentes, o anel é bem grande,

enquanto o pedaço de pepita de prata é bem pequeno. Dessa forma, o anel demorava muito mais para esquentar, enquanto a pepita já ficava muito quente com somente segundos do maçarico apontado para ela. Foram necessárias várias tentativas e um processo artesanal muito cuidadoso para que todas as peças fossem soldadas de maneira correta.

Outra atividade feita no processo de finalização, foi a oxidação da prata. Para isso, é preciso mergulhar as peças em um produto químico chamando sulfureto de potássio. Esse produto oxida a prata, tornando-a escura. Quando a peça estava escura, foi usada uma esponja para limpar somente as texturas em alto relevo, fazendo com que elas voltassem para a cor da prata, enquanto as partes do anel em baixo relevo continuaram com um tom cinza escuro. Este procedimento foi feito para ressaltar a textura, tornando-a mais visível.

Para finalizar, o aro interno de cada anel foi polido com o intuito de mantê-lo liso e confortável para o uso.

5. RESULTADO FINAL

Com o fim do processo de acabamento, os anéis já estão prontos para o uso. Para mostra-los de maneira detalhada, foram tiradas várias fotos de cada um, em ângulos diferentes. Não foram utilizados filtros nas imagens de forma a manter a cor da prata e das pedras mais fiel com a realidade. As figuras 47 a 52 demonstram as peças finalizadas. Também foi criada uma tabela, para cada anel, com algumas informações, como peso final e o número.

É importante ressaltar que estes anéis foram feitos para serem peças únicas, ou seja, não há interesse de reproduzi-los para serem comercializados.



Figura 47: Anel 1 finalizado.

Fonte: da autora

ANEL 1	Peso: 36,7 g
	Nº do anel: 15
	Metal: Prata 950 oxidado

Tabela 7: Especificações do anel 1.

Fonte: da autora



Figura 48: Anel 2 finalizado

Fonte: da autora

ANEL 2	Peso: 43,5 g
	Nº do anel: 15
	Metal: Prata 950 oxidado

Tabela 8: Especificações do anel 2.

Fonte: da autora



Figura 49: Anel 3 finalizado.
Fonte: da autora

ANEL 3	Peso: 22,9 g
	N° do anel: 15
	Metal: Prata 950 oxidado

Tabela 9: Especificações do anel 3.
Fonte: da autora



Figura 50: Anel 4 finalizado.

Fonte: da autora.

ANEL 4	Peso: 25,1 g
	N° do anel: 15
	Metal: Prata 950 oxidado

Tabela 10: Especificações do anel 4.

Fonte: da autora.



Figura 51: Coleção finalizada.
Fonte: da autora



Figura 52: Coleção finalizada.
Fonte: da autora

6. CONCLUSÃO

Devido ao contexto pessoal sobre o qual este projeto foi desenvolvido, os maiores sentimentos que persistem são o de dever cumprido e realização. Foram meses de trabalho árduo, com muitos contratemplos e desafios que resultaram em um projeto que traz extremo orgulho. Criar um produto do início ao fim, vendo toda a evolução dele, desde as primeiras ideias até o produto finalizado, produz uma sensação incomparável de gratidão.

Além de ter sido um trabalho de cunho pessoal, ele também abriu muitas portas sobre novos processos de criação de joias, processos que eu ainda não havia experimentado, dos quais eu amei ter feito. Dessa forma, o que eu posso levar comigo para o futuro são todos os novos ensinamentos adquiridos, além de uma nova experiência na área de joalheria. Apesar deste projeto não ter sido feito pensando em comercialização, percebe-se que vários elementos devem ser levados em consideração na hora de fazer uma coleção, como o número dos anéis, o peso deles, e o formato das pedras, uma vez que pedras de formatos padronizados facilitam no momento da fabricação. Estes, e outros detalhes, não devem ser ignorados quando se estiver pensando em uma coleção que será comercializada, e esse projeto foi muito esclarecedor para essa questão.

Ademais, este projeto foi de extrema importância no quesito de mostrar um pouco melhor como funciona o mercado e o que deve ser levado em consideração no momento de criação de um novo produto. Ter uma visão aprofundada sobre os processos de fabricação, os materiais e o público-alvo são essenciais no trabalho de um designer e ajudam muito durante todo o processo de criação.

REFERÊNCIAS:

Livros:

Conhecendo os Recifes Brasileiros: Rede de Pesquisas Coral Vivo. Editores: Carla Zilberberg *et al.* – Rio de Janeiro: Museu Nacional, UFRJ, 2016.

Manual Técnico de Gemas / IBGM, DNPM. – 4. ed. rev. e atual. / Consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição, Jane L. N. da Gama. - Brasília, 2009.

Processos e boas práticas do setor de joias / SENAI. Departamento Regional do Rio de Janeiro. – Rio de Janeiro: [s.n], 2015.

Wilkinson, C.R (Editor). *Status of coral reefs of the world*. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Australia, 2002.

Sites da internet:

Guia de corais

Millepora nítida: <http://www.cpgg.ufba.br/guia-corais/20mniti.htm>

Siderastrea stellata: <http://www.cpgg.ufba.br/guia-corais/5sider.htm>

Favia leptophylla: <http://www.cpgg.ufba.br/guia-corais/9favial.htm>

Mussismilia hispida: <http://www.cpgg.ufba.br/guia-corais/17musshi.htm>

Lodolite - *Gemstone Dictionary*:

<https://www.edelsteine.at/en/glossaries/lexicon/lodolite/>

Design de Jóias: Modelagem em cera:

<https://arteevinil.com/2018/06/19/design-de-joias-modelagem-em-cera/>

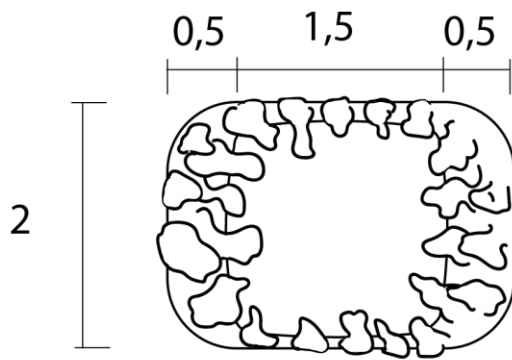
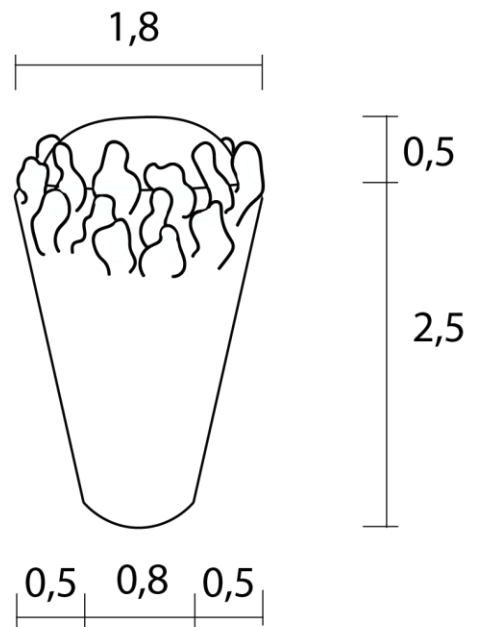
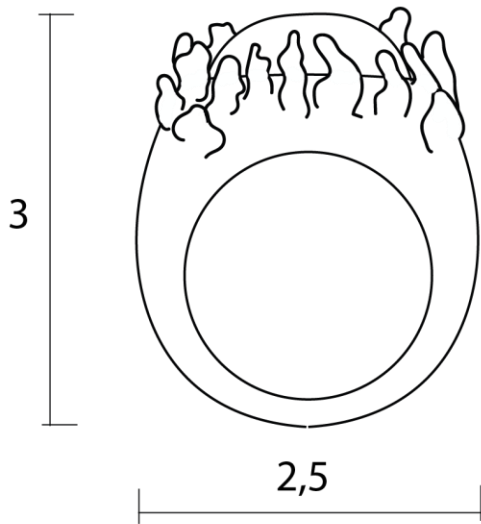
Site oficial da Vivara:

<https://vivara.com.br>

Site oficial da Camila Klein:

<https://www.camilaklein.com.br>

ANEXOS



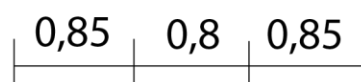
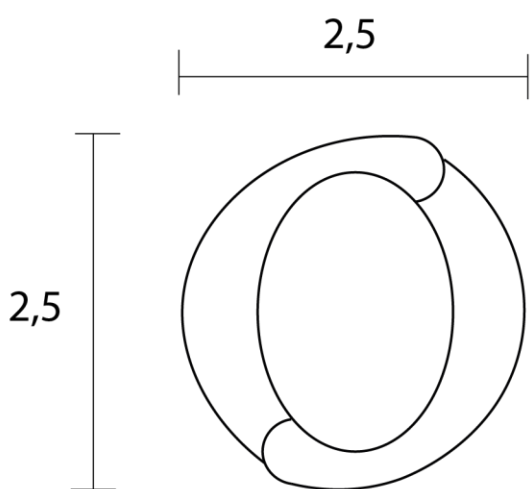
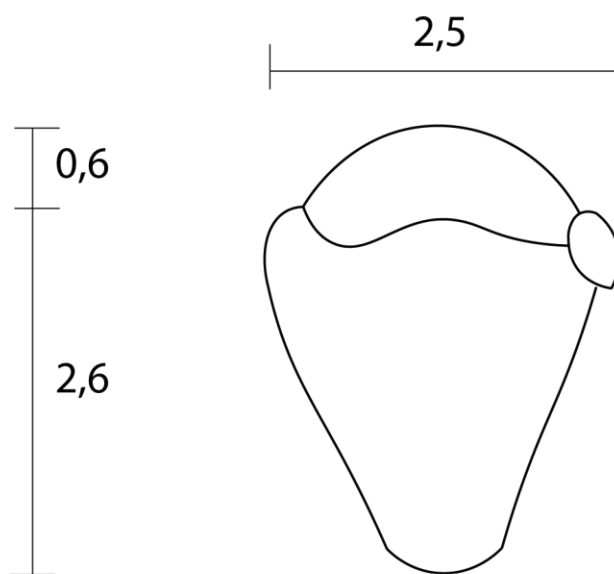
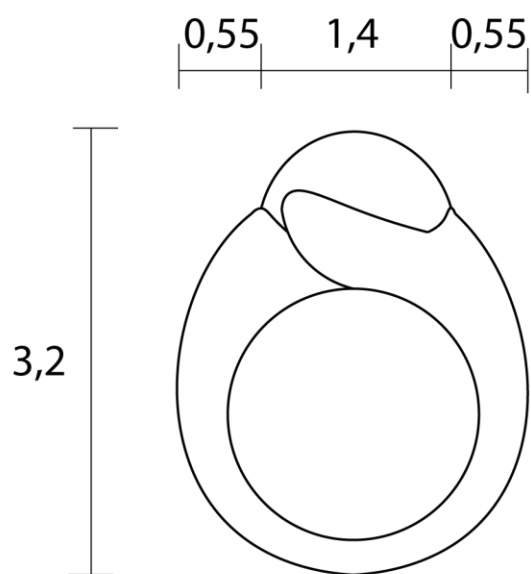
DESENHO TÉCNICO

COLEÇÃO CORAL

ANEL 1

ESCALA: 1:1/2

FOLHA 1 DE 4



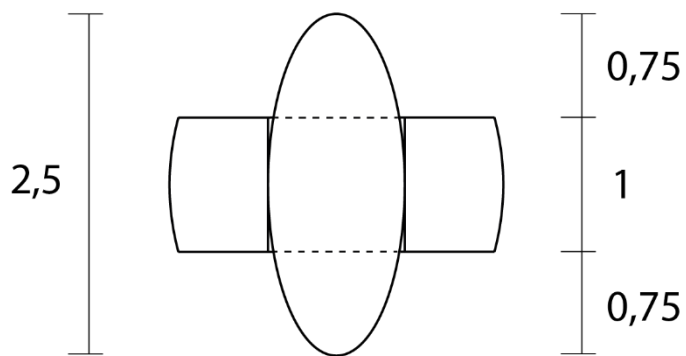
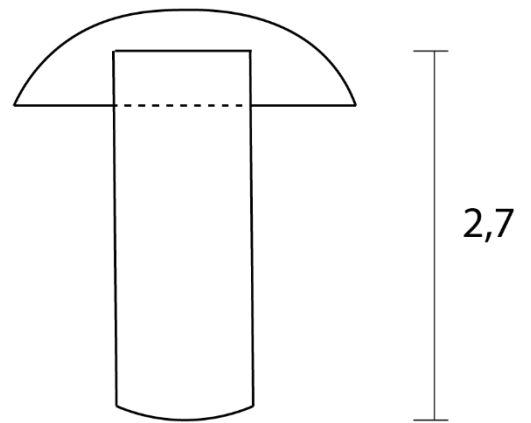
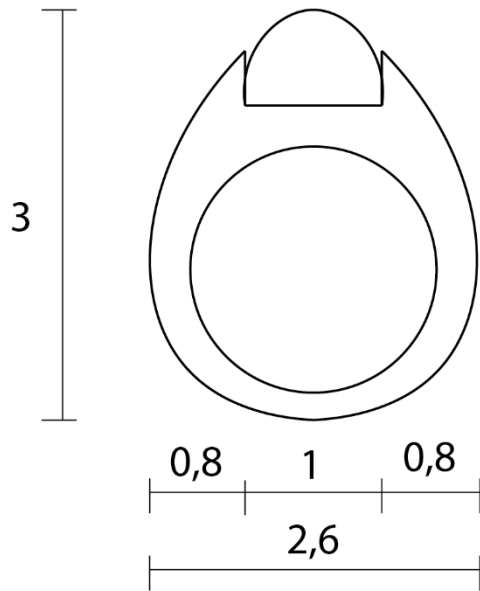
DESENHO TÉCNICO

COLEÇÃO CORAL

ANEL 2

ESCALA: 1:1/2

FOLHA 2 DE 4



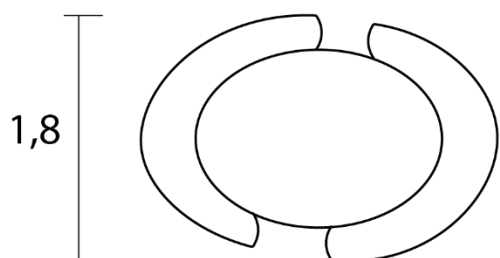
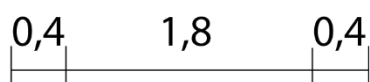
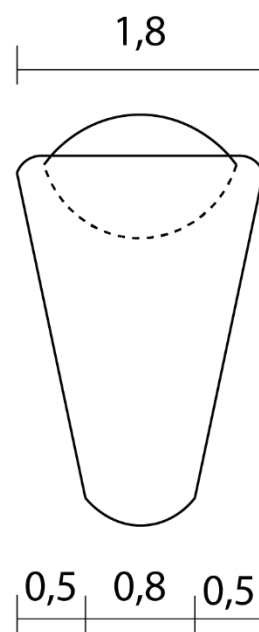
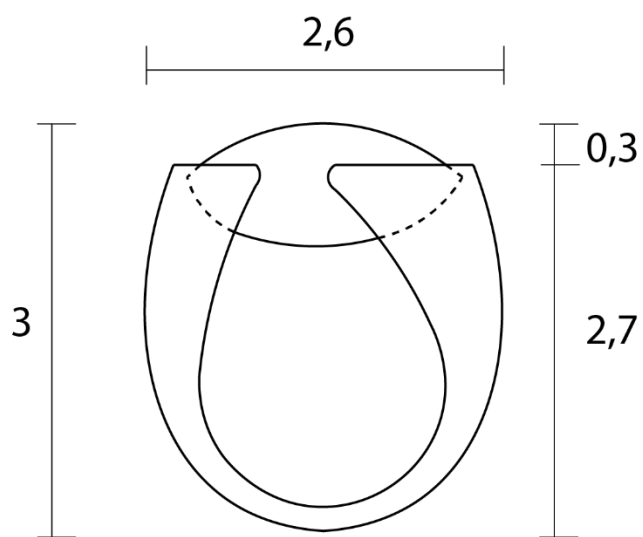
DESENHO TÉCNICO

COLEÇÃO CORAL

ANEL 3

ESCALA: 1:1/2

FOLHA 3 DE 4



DESENHO TÉCNICO

COLEÇÃO CORAL

ANEL 4

ESCALA: 1:1/2

FOLHA 4 DE 4

