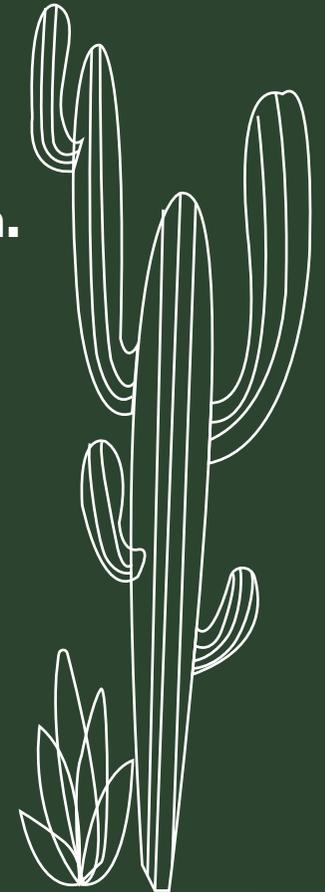


Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Ciências e Tecnologia
Unidade Acadêmica de Design

**Adorno Contemporâneo:
a biônica e a fabricação digital no processo de Design.**

Autor: José Carlos da Silva Santos

Orientadora: Dra. Nathalie Barros da Mota Silveira



Campina Grande, Fevereiro de 2023

Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Ciências e Tecnologia
Unidade Acadêmica de Design

Contemporary Adornment: Bionics and digital fabrication in the design process.

Relatório técnico - científico apresentado ao Curso de Design da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Design, com habilitação em Projeto de Produto.

Autor: José Carlos da Silva Santos

Orientadora: Dra. Nathalie Barros da Mota Silveira

Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Ciências e Tecnologia
Unidade Acadêmica de Design

Adorno Contemporâneo:
a biônica e a fabricação digital no processo de Design.

Relatório técnico - científico apresentado ao Curso de Design da Universidade Federal de Campina Grande,
como requisito para obtenção do título de Bacharel em Design, com habilitação em Projeto de Produto.

Dra. Nathalie Barros da Mota Silveira (Orientadora)

Dr. João Bastista Guedes

PhD. Wellington Gomes De Medeiros

Campina Grande, Fevereiro de 2023

Agradecimentos

Começo agradecendo a minha pessoa por ter superado todos os obstáculos e desafios ao longo de toda a graduação. Dou graças principalmente a Jesus e as forças do Universo que me deram forças nos momentos mais críticos. Aos professores João Batista e Wellington Medeiros, agradeço por todo o conhecimento compartilhado. A professora Camila Assis agradeço por ela ter principalmente acreditado no meu potencial como designer e me feito enxergar que sou capaz. Em especial sou grato por minha orientadora, a professora Nathalie Mota por ter sido empática e totalmente paciente comigo ao longo de todos os longos meses de orientação.

Agradeço a minha irmã e também minha madrinha Elsa, por ela ter me proporcionado as melhores condições de educação desde cedo, me ajudando com tudo. Sou eternamente grato a minha irmã Aleandra que foi uma pessoa muito importante para que eu chegasse até aqui me ajudando ativamente nos momentos mais difíceis e críticos da graduação me dando esperança. Também agradeço a minha irmã Vitória e aos meus sobrinhos Carlos Eduardo e Anna Karoline por terem me prestado ajuda nessa trajetória.

Por fim, mas não menos importante agradeço aos meus grandes amigos, Olávio, Alexia e Kely Nayara por todo o apoio. Aos meus colegas e amigas que fiz na graduação, agradeço a Renata Sara por tudo que ela fez por mim no início do curso. Agradeço a Luana por ter sido a melhor dupla que tive nos projetos e a Geysla por ter sido uma amiga maravilhosa a partir do momento que nos tornamos mais próximos.

*Well, oh, I got stamina.
Don't give up;
I won't give up.*

The greastest; Sia

Resumo

O presente relatório descreve o processo de desenvolvimento para a concepção de um adorno contemporâneo, podendo ser utilizado como colar e *body chain*. Destinado para o grupo geracional denominado como Pro-Actives, os quais não se limitam a códigos estéticos heteronormativos, tornando assim oportuno o uso de peças com características agênero por eles. A metodologia do autor Tai Hsuan-na utilizada para o desenvolvimento de projetos envolvendo a método da Biônica, foi adotada em todo o processo criativo do produto. Como forma de valorização, as formas e elementos visuais são derivados do bioma brasileiro, a Caatinga, com foco na vegetação da Caatinga arbustiva. Dentre todas espécies, seis foram selecionadas, com o intuito de observar e captar os elementos formais dos caules, folhas, flores, frutos e sementes, passíveis de serem utilizados no projeto.

Palavras-chave: Adorno Contemporâneo, Biônica, Agênero, Caatinga.

Abstract

This report describes the development process for the design of a contemporary adornment, which can be used as a necklace and body chain. Intended for the generational group known as Pro-Actives, who are not limited to heteronormative aesthetic codes, thus making it appropriate for them to use garments with gender-specific characteristics. Author Tai Hsuan-na's methodology, used for the development of projects involving the Bionics method, was adopted throughout the product's creative process. As a form of appreciation, the forms and visual elements are derived from the Brazilian biome, the Caatinga, with a focus on the shrubby Caatinga vegetation. Among all species, six were selected, with the aim of observing and capturing the formal elements of stems, leaves, flowers, fruits and seeds, which could be used in the project.

Keywords: Contemporary Adornment, Bionics, Agender, Caatinga.

Lista de Figuras

Figura 1: Adornos da civilização pré- histórica.....	12
Figura 2: Broche egípcio com escaravelho.....	12
Figura 3: Joias e ornamentos de uma dama da corte da rainha Shub-ab.....	12
Figura 4: Pendente Renascentista	13
Figura 5: Pendente Barroco.....	13
Figura 6: Pendente Art Nouveau.....	13
Figura 7: Bracelete em prata e ônix.....	13
Figura 8: Bracelete Jawbone.....	13
Figura 9: Pulseira e anel com cabeças modulares.....	13
Figura 10: Coleção agênero <i>Louis Vuitton</i>	14
Figura 11: Coleção agênero <i>Louis Vuitton</i>	14
Figura 12: Adornos cangaceiros	18
Figura 13: Abajur criativo mandacaru de madeira maciça.	18
Figura 14: Colar Bvlgari.....	21
Figura 15: Biojoia.....	21
Figura 16: Bijuteria.....	21
Figura 17: Cocar.....	21
Figura 18: Mulher usando <i>smart watch</i>	22
Figura 19: Mulher usando adereços em ouro.....	22
Figura 20: Coroa Raina Elizabeth II	22
Figura 21: Carrasco.....	23
Figura 22: Mata seca	23
Figura 23: Caatinga arbórea.....	23
Figura 24: Caatinga Arbustiva	23
Figura 25: Malícia.....	24
Figura 26: Coroa de Frade.....	24
Figura 27: Caroá.....	24
Figura 28: Palma.....	24
Figura 29: Xique-Xique.....	24

Figura 30: Mandacaru.....	24
Figura 31: <i>Mood Board</i> público alvo.....	26
Figura 32: Coleção agênero.....	28
Figura 33: Indumentaria unissex.....	28
Figura 34: Indumentaria agênero.....	28
Figura 35: <i>Body chain</i> Mantoan.....	29
Figura 36: Colar James Webb.....	29
Figura 37: <i>Body chain</i> búzios.....	29
Figura 38: Colar <i>blue acrylic geode</i>	29
Figura 39: Fundir.....	34
Figura 40: Refinar.....	34
Figura 41: Laminar.....	34
Figura 42: Recozer.....	34
Figura 43: Trefilar.....	34
Figura 44: Serrar.....	34
Figura 45: Lixar e limar.....	34
Figura 46: Modelar.....	34
Figura 47: Soldar.....	35
Figura 48: Decapar.....	35
Figura 49: Polir.....	35
Figura 50: Texturização.....	35
Figura 51: Lapidação.....	35
Figura 52: Prototipagem.....	35
Figura 53: Corte a laser.....	35
Figura 54: Pannel malícia.....	42
Figura 55: Pannel coroa de frade.....	43
Figura 56: Pannel caroá.....	44
Figura 57: Pannel palma.....	45
Figura 58: Pannel xique-xique.....	46
Figura 59: Pannel mandacaru.....	47
Figura 60: Extração de formas málicia.....	48
Figura 61: Extração de formas coroa de frade.....	48

Figura 62: Extração de formas caroá.....	49
Figura 63: Extração de formas palma.....	49
Figura 64: Extração de formas xique-xique.....	50
Figura 65: Extração de formas palma.....	50
Figura 66: Mockup plano caule xique-xique.....	65
Figura 67: Mockup plano folha caroá.....	65
Figura 68: Mockup plano folha caroá.....	65
Figura 69: Mockup plano topo coroa de frade.....	65
Figura 70: Mockup plano xique- xique.....	65
Figura 71: Mockup plano broto palma.....	65
Figura 72: Mockup plano topo coroa de frade.....	65
Figura 73: Mockup plano broto caroá.....	65
Figura 74: Mockup plano folha palma.....	66
Figura 75: Mockup plano folha palma.....	66
Figura 76: Mockup plano broto palma.....	66
Figura 77: Mockup plano topo coroa de frade.....	66
Figura 78: Mockup plano folha palma.....	66
Figura 79: Mockup plano caule xique xique.....	66
Figura 80: Mockup plano folha palma.....	66
Figura 81: Mockup plano broto caroá.....	66
Figura 82: Mockup côncavo broto caroá.....	68
Figura 83: Mockup côncavo folha palma.....	68
Figura 84: Mockup côncavo folha palma.....	68
Figura 85: Mockup côncavo folha palma.....	68
Figura 85: Mockup côncavo caule xique-xique.....	68
Figura 86: Mockup côncavo folha de palma.....	68
Figura 87: Mockup côncavo folha de palma.....	68
Figura 88: Mockup côncavo folha caroá.....	68
Figura 89: Mockup côncavo broto palma.....	68
Figura 90: Mockup côncavo folha caroá.....	68
Figura 91: Mockup côncavo caule xique-xique.....	68
Figura 92: Mockup côncavo broto caroá.....	68

Figura 93: mockup concâvo caule xique- xique.....	68
Figura 94: modelo digital folha de caroá.....	69
Figura 95: modelo digital folha de palma.....	69
Figura 96: modelo digital folha de palma.....	69
Figura 97: modelo digital folha de palma.....	69
Figura 98: modelo digital topo coroa de frade.....	69
Figura 99: modelo digital broto caroá.....	69
Figura 100: modelo digital topo coroa de frade.....	69
Figura 101: palma.....	71
Figura 102: teste de usabilidade solução 1.....	74
Figura 103: palma.....	75
Figura 104: teste de usabilidade solução 2.....	79
Figura 105: caroá.....	75
Figura 106: teste de usabilidade solução 3.....	83
Figura 107: Imagens de inspiração para textura.....	86
Figura 108: render prata.....	90
Figura 109: render acrílico.....	90

Lista de Quadros

Quadro 1: Funções do adorno	22
------------------------------------------	----

Sumário

1. Considerações Iniciais.....	15
1.1 Introdução.....	15
1.2 Objetivos	19
1.2.1 Objetivo Geral.....	19
1.2.2 Objetivos Específicos.....	19
1.3 Delimitação do estudo.....	19
1.4 Finalidade do Projeto	19
2. Métodos e Procedimentos Operacionais	20
2.1 Adorno Corporal	21
2.1.1 Body Chain	22
2.2 Caatinga Arbustiva	23
2.3 Biônica.....	25
3. Cenário mercadológico	26
3.1 Público alvo	26
3.2 Agênero.....	27
3.2.1 Análise paramétrica de adornos contemporâneos.....	29
3.3 Análise estrutural.....	31
3.3.1 Análise funcional.....	32
3.4 Materiais para adornos.....	33
3.4.1 Processo de fabricação para adornos.....	34
3.6 Requisitos e parâmetros.....	36
4. Metodologia.....	37
5. Anteprojeto.....	41
5.1 Geração de alternativas.....	41
5.1.1 Painéis.....	41
5.1.2 Extração de formas.....	48

5.1.3 Geometrização e criação de módulos.....	57
5.1.4 Módulos selecionados	64
5.1.5 Estudo tridimensional plano e côncavo.....	65
5.1.6 Estudo em mockups tridimensionais planos e côncavos.....	69
5.1.7 Critérios de seleção.....	70
5.2 Desenvolvimento alternativas.....	71
5.2.1 Solução 1.....	71
5.2.2 Solução 2.....	75
5.2.3 Solução 3.....	80
5.3 Matriz de decisão.....	84
6. Refinamento.....	85
7. Produto final.....	87
8. Detalhamento técnico.....	89
8.1 Partes e componentes.....	89
8.2 Materiais e processos de fabricação.....	90
9. Desenho técnico.....	91
10. Considerações finais.....	91
11. Recomendações.....	91
Referências.....	92

1 Considerações Iniciais

1.1 Introdução

Adornos sempre foram itens atraentes para a humanidade. Desde as primeiras civilizações existentes, a espécie humana sentia a necessidade de adornar o corpo, seja por razões estéticas, simbólicas ou práticas. Segundo Menezes et al (2015, p.141) “O ato de adornar atende a uma necessidade humana relacionada a três aspectos: estético ligado à forma; simbólico, ao significado emocional; prático à função. E é nessa tríade que encontramos o design”. Segundo Rocha (2016, p. 143):

Adorno corporal pode ser percebido como tudo que embeleza o corpo. Nesse caso incluem-se peças fabricadas com materiais diversos, artefatos luminosos, tatuagens, pinturas corporais e outros objetos peculiares como penas, ossos, conchas, escamas, insetos e animais.

Santos (2017) explica que no começo os adornos eram fabricados em materiais naturais, como dentes de animais ou conchas, por exemplo. Com o passar dos anos, a evolução técnica e a descoberta de materiais como o ferro, o bronze, o cobre, o ouro e a prata, as civilizações foram encontrando outras maneiras de fabricar seus adornos (Figuras 1,2 e 3). No decorrer da história, o uso de metais mais nobres e de pedras preciosas passou a ser utilizado como forma de diferenciação de grupos sociais, como destaca Santos (2017), além de enfeitar o usuário de acordo com seu contexto social, político e/ou cultural.

“(…) adornos se referem ao que serve para enfeitar e embelezar. Podem ser denominados como atavios, enfeites, artefatos, ornamentos ou adereços. Nesses critérios enquadram-se as joias, bijuterias, ornamentos corporais.” Rocha et al (2015, p. 141).

Os adornos estão diretamente ligados à história, de uma forma geral, e à história da indumentária. Como destaca Santos (2017, p. 10):

A história da arte e suas expressões artísticas – renascimento, barroco, arte gótica, neoclássico, art nouveau e art déco, entre outros (Figuras 4,5,6 e 7) – sempre influenciaram diretamente a joalheria, em especial as formas e os materiais. Os tipos de adornos e a matéria-prima usada eram, em geral, criados de acordo com a indumentária de cada época e cultura local.



Figura 1: Adornos da civilização pré-histórica.
Fonte: (DocPlayer.com)



Figura 2: Broche egípcio com escaravelho (aproximadamente 1500 a.C.). Técnica de marchetaria, com cerâmica e pedras de cor.
Fonte: GOLA (2022).



Figura 3: Joias e ornamentos de uma dama da corte da rainha Shub-ab (Ur, c. 2800 a.C.). Nestes ornamentos sumérios são combinados lápis-lazúlis e cornalinas com ouro e um pouco de prata. As formas, simples, porém fortes, das contas e os brincos, ao lado das flores e folhas de ouro estilizadas neste adorno de cabeça, acentuam seu aspecto atemporal.
Fonte: GOLA (2022)



Figura 4: Pendente Renascentista, com os símbolos da Paixão de Cristo e as iniciais IHS, em ouro e esmalte. Victoria & Albert Museum, Londres. Fonte: GOLA (2022)



Figura 5: Pendente Barroco. Victoria & Albert Museum, Londres. Fonte: GOLA (2022)



Figura 6: Pendente Art Nouveau de René Lalique, de ouro com diamantes e aplique de esmalte ajour. Fonte: GOLA (2022)



Figura 7: Bracelete em prata e ônix, datado de 1930, inspirado em peças de máquinas. Art Déco. Fonte: GOLA (2022)

Os contínuos avanços tecnológicos alteram a forma como produtos são fabricados, comercializados e usados na sociedade atual. Como consequência natural da evolução tecnológica e da globalização, ficou ainda mais difícil mapear estilos desses artefatos. Considerando a relação entre a configuração dos adornos e o contexto histórico, é possível dizer que na contemporaneidade há várias linguagens possíveis (CARDOSO, 2012). Assim, artistas e designers desenvolvem seus trabalhos com uma variedade de ideias que se originam de sua natureza subjetiva, como explica Moraes (2011).

Falando sobre o Terceiro Milênio, Gola (2022, p.205) destaca que:

Nas primeiras duas décadas do século XXI, a tecnologia modificou tanto o comportamento da sociedade em geral, a ponto de não lembrarmos como era viver sem ela. Tornou-se um dos temas mais estudados no mundo contemporâneo em todas as áreas do conhecimento e das artes, não apenas como tópico de debate, mas transformando a ação humana e os objetos produzidos.

Um exemplo disso é a pulseira da marca Jawbone (Figura 8) que monitora as atividades físicas e o sono dos usuários, transmitindo os dados via tecnologia sem fio para os dispositivos móveis da Apple. Além disso da tecnologia inserida no uso, é possível observar também inovação no uso dos materiais (não necessariamente nobres) e tecnologia de fabricação das joias (Figura 9). Além disso, os designers também buscam elementos nas características únicas do público-alvo para o qual seus produtos e serviços se destinam. De acordo com Norman (2008, p. 11), “os designers voltam a sua atenção para as pessoas [...] e passam a projetar com foco na emoção e com a intenção de proporcionar experiências agradáveis”.



Figura 8:Bracelete Jawbone. Fonte: amazon.com.br



Figura 9:Pulseira e anel com cabeças modulares, Paul Derrez (Holanda, 1977), em prata e acrílico. Fonte: ragoarts.com

Em relação ao público-alvo nesse contexto contemporâneo, Francesco Morace, apresenta uma segmentação de públicos consumidores baseada em inúmeras pesquisas etnográficas feitas ao redor do mundo pelo *Future Concept Lab*, laboratório de pesquisa de comportamento do qual faz parte. No livro, o autor faz uma análise sobre os comportamentos contemporâneos e classifica os consumidores em 16 grupos, chamados por ele de núcleos geracionais. Morace (2018) diz que “a análise dos núcleos geracionais propõe novos protagonistas da sociedade e do mercado com os quais o mundo das instituições e das empresas deverá se deparar cada vez mais. São indivíduos com expectativas cada vez mais exigentes e pontuais em todas as áreas, da moda à tecnologia e à mídia, das pequenas compras cotidianas às viagens e ao tempo livre.”

Entender o que acontece no contexto atual e compreender a diversidade que está relacionada aos diferentes públicos, seus desejos e necessidades é um dos papéis do designer. Um dos temas que têm aparecido com frequência entre os jovens, por exemplo, é a discussão sobre o conceito de produtos agênero. No contexto atual é possível perceber claramente a segregação dos adornos corporais contemporâneos por gênero, diferentemente do que é visto em sociedades mais primitivas, em que homens e mulheres usavam adornos sem muita distinção desses aspectos. No entanto, podemos dizer que atualmente, por uma questão mercadológica, é oportuno projetar adereços com aspectos agênero (Figura 10 e 11). Os jovens discutem o tema com muita frequência e costumam ser ativos na luta pela desmistificação do uso desses produtos definidos como masculino ou feminino.

O fato é que a “joia, em toda a sua trajetória, sempre foi uma expressão de arte, e arte nada mais é do que uma forma de mostrar nossos sentimentos, emoções e pensamentos. Apesar de ter como principal função adornar, a joia traz outros valores. Ela conta uma história, marca um momento”. (SANTOS, 2017, p. 10). A prática da criação de joias estabelece relações com áreas como arte, artesanato, design e moda. Nesse sentido, o design tem muito a oferecer na exploração das potencialidades criativas e expressivas, possibilitando o intercâmbio com diversos segmentos. Assim, o diálogo entre o projeto de adornos e

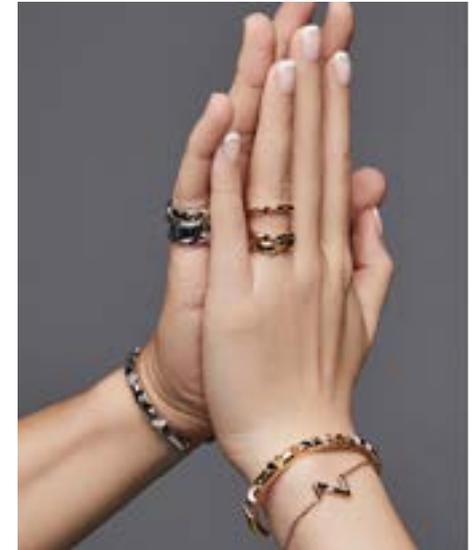


Figura 10: Coleção agênero *Louis Vuitton*
Fonte: <http://luxosebrilhos.com.br>



Figura 11: Coleção agênero *Louis Vuitton*
Fonte: <http://luxosebrilhos.com.br>

as referências de referências visuais e elementos da cultura local é um caminho possível.

O Brasil é um país imenso geograficamente falando; em decorrência desse fator, a diversidade cultural é muito rica. Cada segmentação em região, estado, cidade possui características próprias de identidade, ou identidades. Assim como acontece com outras sociedades, o nordeste do Brasil também possui maneiras específicas de adornar seu corpo. Um exemplo histórico disso vem dos cangaceiros que usavam chapéus, lenços e vestimentas coloridas (Figura 12) com funções que iam desde a distinção do grupo, o embelezamento, até a proteção do corpo. Eles eram fabricados de forma rudimentar, com materiais disponíveis na região. Assim como aspectos culturais, o nordeste do Brasil é cheio de diferentes biomas que podem ser empregados pelo design como referência visual (quanto ao uso de formatos, cores, texturas_ para concepção de produtos. Dentre os biomas, destacamos a Caatinga, um dos principais ecossistemas da região, rico em sua fauna e flora, que representa, do ponto de vista do designer, uma fonte repleta de possibilidades para a exploração visual em produtos. (Figura13). Sobre a utilização da natureza como fonte de referência no processo criativo do design, Hsuan-an (2017, p. 246) diz que:

Os métodos de analogias privilegiam as técnicas de observação, comparação e simulação entre os diferentes elementos, objetos e fenômenos, com o fim de gerar novas ideias. A biônica (ou biomimética) é um método analógico baseado no estudo dos elementos biológicos, da fauna e flora, para que o designer chegue a ideias ligadas a forma, à estrutura, ou à função.

A partir desse contexto que fala sobre os adornos e sua relação com o contexto de uma época e as características específicas de cada povo, seu comportamento e as especificidades do seu território, identifica-se a oportunidade de desenvolver um adorno contemporâneo, utilizando materiais e processos de fabricação atuais e com referência visual proveniente do entorno local. Nesse caso, serão aplicados no processo de criação os elementos da caatinga arbustiva a partir do método visual (baseado na biônica), proposto pelo professor Thai Hsuan-Na, no livro Sementes do Cerrado e Design Contemporâneo.



Figura 12: Adornos cangaceiros
Fonte: <https://monografias.brasilecola.uol.com.br>



Figura 13: Abajur criativo mandacaru de madeira maciça.
Fonte: <https://cristianabertolucci.com.br>

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver adorno agênero utilizando como referência visual os elementos da caatinga arbustiva.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Utilizar elementos da caatinga arbustiva como referência estética do produto;
- Empregar o método de geração de conceitos proposto por Tai Hsuan-an;
- Levantar os principais materiais metálicos e processos de fabricação correspondentes adequados para a produção dos adornos desenvolvidos.

1.3 Delimitação do estudo

O projeto tem como foco a utilização do método criativo proposto por Tai Hsuan-an para o desenvolvimento de um adorno contemporâneo, utilizando com referência (partido) visual alguns elementos do bioma Caatinga Arbustiva. O público-alvo escolhido para o projeto é composto por jovens adultos pós-capitalistas, nascidos entre 80 e 90, na faixa etária entre 25 e 30 anos, classificados por Morace (2018) de ProActives.

1.4 Finalidade do projeto

- Desmistificar a questão de gênero atrelada aos adornos corporais;
- Compreender o comportamento de consumo dos ProActives por sua importância mercadológica.
- Valorizar o Bioma Caatinga Arbustiva pela utilização de suas características visuais como partido estético para o desenvolvimento dos adornos.
- Utilizar o método criativo proposto por Tai Hsuan-an para o desenvolvimento de adornos baseado nos elementos da fauna e flora da Caatinga arbustiva.

2. Métodos e Procedimentos Operacionais

Nessa etapa para o desenvolvimento projetual foram levantadas informações e a realizadas algumas análises. Pesquisas sobre o que são adornos corporais e *body chain* foram necessárias para entender a definição e as características relevantes a serem apontadas para a concepção do produto final. A catalogação da vegetação presente na Caatinga arbustiva foi realizada para identificar os principais tipos de plantas, raízes, arbustos e sementes suscetíveis de serem usadas na obtenção de formas a serem empregadas no artefato final. O conceito e descrição da Biônica serviram para entender como essa metodologia funciona no desenvolvimento de soluções projetuais. As informações acerca do cenário mercadológico ilustram algumas tendências mercadológicas que influenciam escolhas projetuais de designers.

A abordagem sobre o público serviu para identificar a qual grupo geracional ele pertencia e o seu perfil de consumo. Informações acerca do que é gênero e adornos gênero foram levantadas para o melhor entendimento do público alvo e abordar questionamentos sobre identidade de gênero e a divergência com a sexualidade do indivíduo, e reforçar a importância mercadológica. A análise paramétrica teve como função a identificação de aspectos presentes nos adornos já existentes no mercado, como forma de perceber pontos a serem melhorados no desenvolvimento de um novo produto. As análises estrutural e funcional foram feitas para o melhor entendimento dos tipos de estruturas e funções das partes dos adornos. A descrição dos materiais e processos de fabricação foram relevantes para obter informações sobre quais os principais métodos de confecção e matérias-primas passíveis de serem adotados na concepção do artefato final deste projeto.

2.1 Adorno Corporal

O termo adorno pode ser entendido de diversas formas dependendo de sua finalidade. Com a função de ornamentar o corpo humano é definido como tudo aquilo que seja usado para embelezar, enfeitar ou servir de ornamentação variando a função de acordo com o intuito para que está sendo usado o artefato, pintura corporal ou peça de indumentária. Suas classificações podem ser divididas em quatro tipos, são elas:

- **Joia:** Pode ser entendida como peça destinada ao adorno pessoal, fabricada a partir de materiais preciosos, como por exemplo: prata, ouro e pedras preciosas. Sendo de alto valor comercial, muitas vezes usada para ocasiões especiais, podendo também estar ligada a pessoas de grande importância. (Figura 14).
- **Bijuteria:** É associada a algo usado para enfeitar o corpo ou roupas, geralmente são produzidas com ligas de metais não nobres que se assemelham ao ouro e a prata ou materiais sintéticos. Ainda podendo fazer parte da ourivesaria (a arte de criar ornamentos ou joias a partir de metais preciosos.) (Figura 15).
- **Biojoia:** são peças produzidas com matérias-primas vindas da natureza como: sementes, fibras naturais, conchas, madeira, ossos, entre outros. Também pode ser classificada com uma bijuteria. (Figura 16).
- **Ornamento Corporal:** como falado anteriormente é tudo aquilo destinado ao embelezamento do corpo, podendo ser fabricado de materiais diversos e não se detendo apenas a estética, mas também ao simbolismo e funcionalidades práticas. (Figura 17). Todo produto tem sua função e com um adorno não seria diferente, segundo Lobach (1976, p. 54):

Mediante o emprego do conceito de função se faz mais compreensível o mundo dos objetos para o homem. Os aspectos essenciais das relações dos usuários com os produtos industriais são as funções dos produtos, as quais se tornam perceptíveis no processo de uso e possibilitam a satisfação de certas necessidades.[...] Cada produto tem diferentes funções[...] A função principal está sempre acompanhada de outras funções secundárias, que com frequência podem permanecer ignoradas.

Lobach defende que um objeto possui três funções, sendo elas: estética, prática e simbólica, na grande maioria artefatos usados para a ornamentação corporal tem apenas o intuito de deixar mais bonita a imagem do indivíduo que está usando a peça, mas visando as demais funcionalidades existentes em um objeto é possível notar aspectos práticos, estéticos e simbólicos. (Quadro 1).



Figura 14: Colar Bvlgari
Fonte: <https://www.bulgari.com/>



Figura 15: Biojoia
Fonte: <https://blog.aurha.com>



Figura 16: Bijuteria
Fonte: <https://illuminijoiias.com.br/>

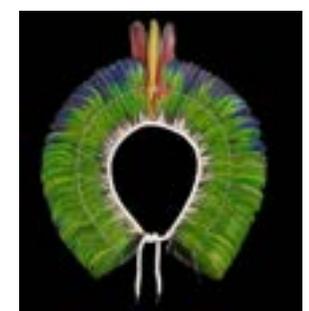


Figura 17: Cocar
Fonte: <https://www.significados.com>



Figura 18: Mulher usando *smartwatch*
Fonte: <https://netshopa.off-71.ga/>

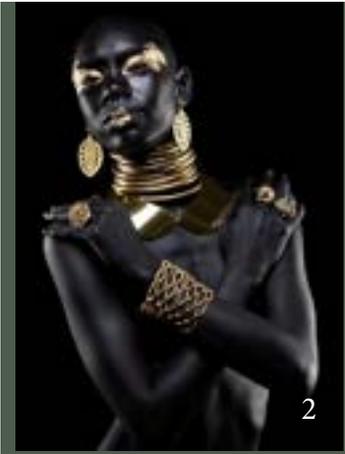


Figura 19: Mulher usando adereços em ouro.
Fonte: <https://www.pinterest.com>



Figura 20: Coroa Rainha Elizabeth II
Fonte: blog.maisbonitapormenos.com.br

1. Função Prática

Pulseira inteligente (*smartwatch*, sua função é mostrar informações básicas diariamente ao usuário.

2. Função estética

Adornos usados apenas deixar a imagem da pessoa mais bonita, aprimorando assim aspectos estéticos.

3. Função simbólica

Coroa com o papel de representar o status de realeza do indivíduo que a usa.

Quadro 1: Funções do adornos. Fonte: Autor, 2023. Imagens: fontes respectivamente abaixo delas.

2.1.1 Body Chain

Segundo Piuka (2023), *body chain* é um expressão em inglês, que traduzindo significa: corrente de corpo. A sua origem é indiana e a tendência de se usar essa peça começou em 2012. Pode ser de diversos formatos, tamanhos e materiais. Geralmente possui aberturas para o encaixe dos braços e pescoço. As maneiras de uso são diversas, podendo ser usado por cima da roupa ou até mesmo usar com biquínis, como é o caso das mulheres e sem camisa como é usado pelos homens. O uso do *body chain* não se limita apenas as partes do tronco, podendo ser usado no ombro, cintura, perna, costas, mãos e pés, pois trata-se de “acorrentar” as partes do corpo por assim dizer. Além disso os materiais utilizados em sua produção vão desde metais nobres, como ouro e prata, a materiais não nobres e gemas. Por fim é um artefato bastante versátil e que possibilita o seu uso de várias maneiras e contempla ambos os sexos sem segregação.

2.2 Caatinga Arbustiva

A caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro, mesmo que em outras regiões do planeta existam ecossistemas semelhantes, nenhum é tão característico com a flora e fauna presentes no Brasil. O território que ela abrange é aproximadamente de 900 mil km², ocupando cerca de 54% do Nordeste e 11% da extensão territorial brasileira. Localizada em todo o semiárido dos estados do Ceará, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Piauí, Rio Grande do Norte, Minas Gerais e Bahia.

Segundo o IBGE são encontradas na caatinga aproximadamente 5.311 plantas. A flora presente nesse ecossistema tem como base principal plantas com espinhos, folhas e caules suculentos e acúleos. Sua vegetação é predominantemente de xerófitos, bromélias e cactáceas. Podendo ser classificadas em:

- Carrasco: localizada no oeste da Chapada da Ibiapaba e do Araripe, com vegetação de caules finos, tortos e abstruso, sendo de difícil locomoção para humanos. (Figura 21)
- Mata seca: presente em encostas e topos de serras e chapadas, muito resistente a seca pois não perde muito a sua folhagem. (Figura 22)
- Caatinga Arbórea: floresta com árvores que medem em média 20 metros. (Figura 23)
- Caatinga Arbustiva: árvores de menor porte medindo até 8 metros, é localizada em planícies, podendo ser classificada em arbóreo-arbustiva fechada, arbóreo-arbustiva aberta, arbustiva aberta e fechada. (Figura 24) Dentre as principais espécies encontradas nela estão:



Figura 21: Carrasco

Fonte: <https://www.acaatinga.org.br>



Figura 22: Mata Seca

Fonte: <https://www.acaatinga.org.br>



Figura 23: Caatinga Arbórea

Fonte: <https://www.acaatinga.org.br>



Figura 24: Caatinga Arbustiva

Fonte: <https://www.acaatinga.org.br>

Para a elaboração do adorno contemporâneo, utilizaremos como referência as espécies da caatinga arbustiva. A partir de pesquisa bibliográfica, identificamos os principais exemplares definidos a seguir:

- **Malícia:** é uma espécie de herbácea comum na Caatinga, possuindo ramos e folhagem repletos de espinhos, denominados acúelos. (Figura 25).
- **Coroa de Frade:** tem o formato achatado e redondo, mede apenas até 12 centímetros de altura, possui espinhos grosso e finos e também em seu topo fica localizada uma flor em tons de vermelho e rosa que só brota na fase adulta da planta. (Figura 26)
- **Caroá:** é uma espécie de bromélia, com poucas folhas que por sua vez fornecem fibra para a fabricação de barbante, tecidos, cestos e linha de pesca. Suas flores podem ser rosadas ou vermelhas. Possui outras nomenclaturas como: gravatá, croatá, coroatá, entre outros. (Figura 27)
- **Palma:** é uma cactácea, seu caule e folhagem possuem espinhos, nos tempos de seca é fonte de alimento para o gado e seres humanos, devido a sua capacidade de resistir a falta de água. (Figura 28)
- **Xique- Xique:** Seus galhos de arrastam pelo chão, seus espinhos são brancos e agudos, a planta tem uma tonalidade verde claro. E por pode ser considerado um fruto. (Figura 29)
- **Mandacaru:** tem forma de candelabro, possui bastante espinhos e cresce até 6 metros de altura. É importante na recuperação de solos em degradação, serve de alimentação para os animais no período da seca, por ser muito resistente e captar e reter água. (Figura 30)

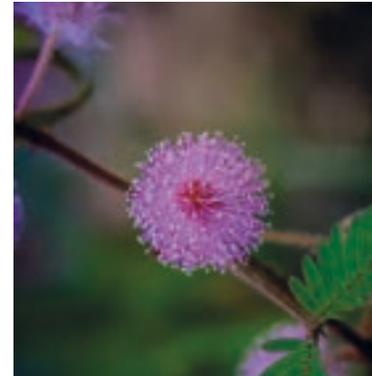


Figura 25: Malícia
Fonte: <https://www.naturezabela.com.br>



Figura 26: Coroa de frade
Fonte: <https://www.naturezabela.com.br>



Figura 27: Caroá
Fonte: <https://www.naturezabela.com.br>



Figura 28: Palma
Fonte: <https://www.naturezabela.com.br>

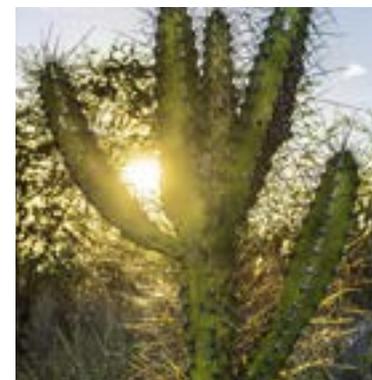


Figura 29: Xique-xique
Fonte: <https://www.naturezabela.com.br>



Figura 30: Mandacaru
Fonte: <https://www.naturezabela.com.br>

2.3 Biônica

Em 1940 com o avanço tecnológico surgiu a Biônica, segundo Pazmino (2015) ela é uma técnica criativa que estuda sistemas naturais nos aspectos relativos à forma, função e materiais, com o objetivo de desenvolver formas, funções e materiais análogos. Sendo considerada uma ciência multidisciplinar com o intuito de conhecer, descobrir, comparar e aplicar princípios formais, óticos, estruturais, acústicos, térmicos, aerodinâmicos e funcionais. Possibilitando a criação de soluções inspiradas em seres da natureza encontrados na fauna e flora de um bioma.

Conforme Hsuan-Na (2002, p. 17):

Essa ciência oferece ao designer não somente oportunidades de ampliar o conhecimento morfológico e métrico dos fatos naturais, como também a possibilidade de “examinar os processos naturais e, aprofundando ainda mais, inclusive as leis que regem as estruturas moleculares, as quais, em suas leis de composição e crescimento, constituem um vasto universo gestáltico.

A Biônica e o Biodesign, fazem o estudo dos princípios básicos da natureza para posteriormente aplica-los em projetos envolvendo tecnologia, sendo assim uma área interdisciplinar que por sua vez faz a combinação da biologia com outras ciências, assim gerando outras terminologias como: Biomecânica, Bioengenharia, Bioenergética, Bioarquitetura, entre outros.

Quando se faz uma análise biônica, fatores como estética, percepção tecnológica e científica são levadas em consideração. E por isso é importante passar por etapas e técnicas mais racionalizadas e complexas direcionadas a esse estudo e aplicando princípios formais apontados por Dondis (2003), como: simetria, assimetria, equilíbrio, harmonia, proporção, movimento, ritmo entre outros. Bonsiepe (1984, p. 126) defende:

A análise biônica dos elementos formais na natureza pode “ estimular a capacidade de captar os detalhes tridimensionais e os princípios formais que os estruturam” como também “ incrementar a capacidade de transformação quando se examina e analisa profundamente um objeto análogo”. Trata-se da denominada morfologia estrutural, que tem como ponto de partida ou fonte de inspiração “ um fenômeno natural a partir do qual se desenvolve uma solução projetual.

3. Cenário Mercadológico

Visando inovação, é possível observar no mercado de joias atual, a busca pela quebra de barreiras entre gêneros. Peças como: medalhões, pulseiras ou brincos considerados masculinos, tem sido usado por mulheres e ao contrário também tem acontecido. Os designers prezando por personalização de peças agênero, tem buscado implementar itens que são característicos de um gênero para trazer modernidade e uma configuração formal que permita o uso por ambos os sexos, voltando assim, a atenção dos consumidores cada vez mais para adornos agênero, diminuindo a chance de ficarem parados em vitrines e estoques.

Segundo Rodrigues (2018) a escolha por joias tem se tornado mais orgânica e comportamental, transparecendo a identidade e personalidade do indivíduo, aumento a busca peças neutras ou algo que sintam confortáveis em usar deixando de lado padrões de gênero, o que levou designers como: Julien Riad Sahyoun e marcas como: Bvlcari, a modernizar o processo criativo, fazendo a mistura entre formas e acabamentos antes adotados apenas em peças femininas e adaptando nas masculinas.

Com essa modernização do mercado vemos a necessidade de termos uma variação maior de tamanhos e temos a noção que clientes encontrarão joias em lojas que não tenham especificação de gênero. Observando o atual cenário mercadológico é mais comum que marcas estrangeiras tenham adotado essa perspectiva para projeto de coleções sem gênero. Já no Brasil essa estratégia de mercado é pouco refletida em marcas de fast fashion, por exemplo, encontramos muitos mais peças unisex do que peças propriamente ditas como agênero, e por isso pode-se perceber que essa modernização mercadológica em território brasileiro ainda está dando seus primeiros passos.

3.1 Público Alvo

O sociólogo Francesco Morace, no livro intitulado Consumo Autoral, apresenta uma segmentação de públicos consumidores baseada em inúmeras pesquisas etnográficas feitas ao redor do mundo pelo Future Concept Lab, laboratório de pesquisa de comportamento do qual faz parte. No livro, o autor aponta um estudo sobre as gerações de consumo no mundo todo, onde ele buscou definir a identidade, valores,

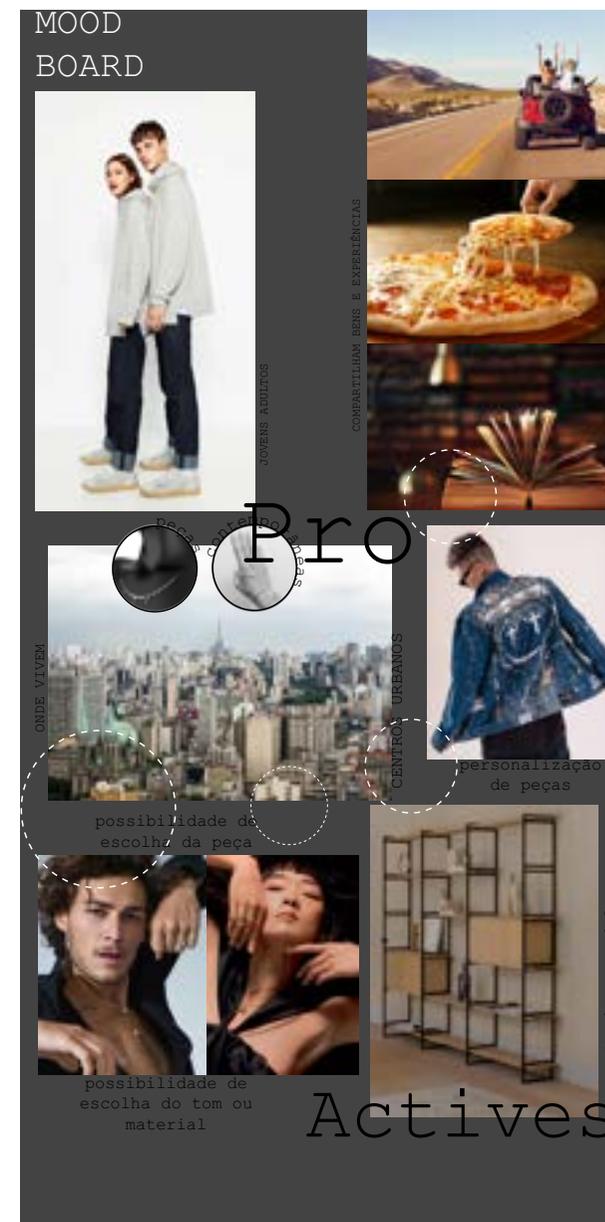


Figura 31: Mood board público alvo
Fonte: Autor.

desejos e perfil comportamental de grupos geracionais. Morace (2018) faz uma análise sobre os comportamentos contemporâneos e classifica os consumidores em 16 grupos, chamados por ele de núcleos geracionais. Morace (2018) diz que “a análise dos núcleos geracionais propõe novos protagonistas da sociedade e do mercado com os quais o mundo das instituições e das empresas deverá se deparar cada vez mais. São indivíduos com expectativas cada vez mais exigentes e pontuais em todas as áreas, da moda à tecnologia e à mídia, das pequenas compras cotidianas às viagens e ao tempo livre.”

Dentre os 16 núcleos geracionais destacamos os ProActives. Nascidos entre os anos 80 e 90 e pertencentes a núcleo de jovens pós - capitalistas, os ProActives, segundo Morace(2018), são jovens adultos na faixa etária entre 25 e 30 anos, sendo um público que estimulam a troca entre códigos estéticos femininos e masculinos, não se importando com padrões de gênero.

Seu comportamento de consumo se dá a partir da proatividade com a necessidade de intervenção de algo que esteja ao seu redor, buscam por produtos modulares que fogem de esquemas codificados. Eles vivem sobre um imediatismo de médio prazo, gostando de compartilhar bens e experiências. Quando vão as compras buscam por artefatos de caráter autônomo e independente. Marcas e produtos que possam ser inseridos no seu cotidiano.

Costumam dar atenção a processos de pensamento que implicam um projeto e dinâmicas relacionadas as escolhas dos consumidores e respostas das empresas. Evitam usar marcas apenas por status, possuindo relação de fidelidade e apoio com produtos que consomem e por fim gostam de sempre está buscando por algo contemporâneo

3.2 Agênero

Questões acerca de identidade de gênero e sexualidade são bastante comentadas e estudadas por diversos autores e militantes da causa envolvida em torno desse assunto. O conceito de gênero está atrelado a um grupo de ideias, indivíduos, objetos que tenha características semelhantes, como também um grupo social separados por um corpo sexuado, assim partindo de uma visão heteronormativa, trás a diferença entre o que é ser mulher ou homem.

Agênero é uma identidade que pode denotar ausência de gênero, gênero neutro, ou ausência de identidade de gênero. Algumas pessoas também se identificam como agênero por não entenderem bem seu gênero, ou simplesmente por não ligarem para gênero. A primeira definição é mais comum, a segunda está presente em algumas definições (mas pessoas que se encaixam nesta podem preferir se identificar como neutras ou como gênero neutro), e a terceira é raramente mencionada. O termo espectro agênero pode cobrir todas estas possibilidades, e mais outras de gêneros fracos ou pouco presentes, como gênero-cinza. É importante não confundir agênero (agender) com "sem-gênero" (non-gendered), que é um termo antigo referente a pessoas não-binárias, independentemente se a identidade de gênero delas envolve a ausência de gênero de alguma forma ou não.

Se tornado popular a partir dos 2000 era inspirado em outros termos como: sem gênero, assexual, aromântique e neuter, comumente usados em comunidades genderqueer por pessoas que não diziam a identidade de gênero que pertenciam ou se identificavam. Visando o cenário mercadológico atual diversas marcas estão apostando em criar coleções que atendam a diversos públicos, onde são desenvolvidas peças de caráter neutro. Este movimento vem crescendo mostrando que homens e mulheres podem usar qualquer cor e produtos de modelagem única onde não seguem um padrão onde as formas tem que seguir padrões femininos ou masculinos preestabelecidos por uma questão heteronormativa imposta pela sociedade. (Figuras 30).

Atualmente se tornou mais proveitoso e interessante se projetar algo para o ser humano, peças de caráter unissex são adotados quando se quer destinar uma peça de roupa por exemplo para grupos de ambos os sexos, mas quando se trata de artefatos agênero essa visão é quebrada. É importante apontar a diferença entre esses dois termos, enquanto o unissex possui aspectos neutros, formas retas e modelagens padronizadas (Figura 31), que por muitas vezes é um problema, pois pessoas que não se identificam com uma imagem totalmente heteronormativa acabam não aprovando coleções com esses aspectos. Já produtos com características agênero podem ser de diversas cores, formatos e padrões, atendendo assim os diversos públicos que procuram por esse tipo peças. (Figura 32).



Figura 32: Coleção agênero
Fonte: <https://siterg.uol.com.br/>



Figura 33: Indumentária unissex
Fonte: <https://ofertavivacom.br/>



Figura 34: Indumentária agênero
Fonte: <https://librefashion.com.br/>

3.2.1 Análise Paramétrica de adornos contemporâneos



Figura 35: *Body chain Mantoan*
 Fonte: <https://www.mantoanloja.com.br/>



Figura 36: Colar James Webb
 Fonte: <https://sciencesocks.co/>



Figura 37: *Body chain búzios*
 Fonte: <https://www.mantoanloja.com.br/>



Figura 38: Colar *blue acrylic geode*
 Fonte: <https://www.etsy.com/>

ESTILO	<i>Body chain</i>	Colar	<i>Body chain</i>	Colar
MARCA	Mantoan	<i>Science socks</i>	Mantoan	Etsy
MATERIAL	Pedras em resina e correntes em zamak	Acrílico e ouro 18"	Zamak no tom níquel	Acrílico e corrente banhada a ouro.
TAMANHO	Correntes: 2,5 m	–	Correntes: 2,5 m	81,28 cm
COR	Grafite e preto	Dourado	Níquel	Dourado e azul
PREÇO	249,90 R\$	249,97 R\$	149,90 R\$	116,13 R\$
PONTOS POSITIVOS	Minimalista; materiais resistentes; sofisticação, valor acessível.	Peça agênero; minimalista; sutileza, valor acessível, forma remete a elementos da natureza (biônica).	Peça agênero; minimalista; sutileza, custo acessível, forma remete a elementos da natureza (biônica).	Custo acessível, peça fabricada em corte a laser, materiais resistentes.
PONTOS NEGATIVOS	Muitas correntes que dificultam o uso.	–	Baixa resistência a água	Dependendo do contexto social, homens podem optar por não usar a peça.

Diagnostico

Todos os produtos analisados acima, poderiam facilmente serem usados por homens e mulheres, pois dependendo do contexto social em que os possíveis usuários estejam inseridos, não seriam limitados a códigos estéticos envolvendo seus gêneros. As peças 2 e 4 tratam-se de colares fabricados em corte a laser e o material utilizado é o acrílico, possuem um preço acessível e o seu material apresenta resistência a impactos, em sua maioria possuem coloração em tons dourados e os detalhes em azul, com um pouco de transparência em certos pontos. As peças 1 e 3 são body chains, apresentam os seguintes aspectos: cores em tons metálicos com detalhes em preto, seu principal ponto negativo é a baixa resistência a água devido o material em que são confeccionados e podem apresentar dificuldade no uso, mas em compensação seus principais pontos positivos são: o valor acessível e os aspectos minimalistas.

Recomendação

Para o desenvolvimento de um novo colar, body chain ou a sua junção em novo produto, recomenda-se uso de materiais nas correntes que sejam mais resistentes a água, o mais indicado seria um metal nobre, como por exemplo: a prata. Baseando-se nas informações presentes nesse relatório acerca de materiais, a junção entre o acrílico e a prata seriam uma escolha formidável para a confecção da peça final. E levando em consideração o preço de artefatos já existentes, a escolha desses materiais deixarão o valor de mercado acessível aos possíveis usuários, que serão destinados.

Conclusão parcial

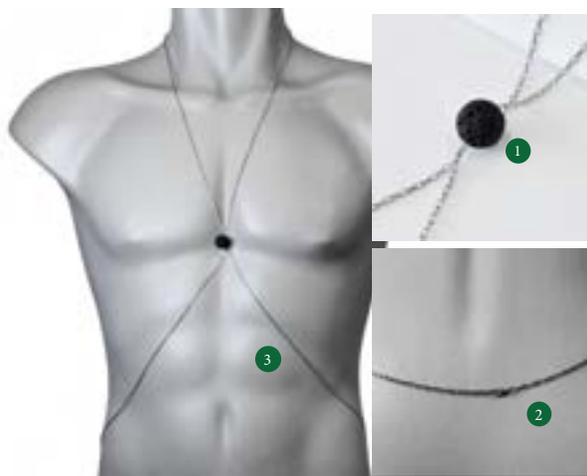
Após analisar o conjunto de informações sobre os produtos apresentados na análise, pode observar que peças se detendo a alguns códigos estéticos masculinos e femininos e forem um pouco mais minimalistas, podem ser usados por ambos os sexos sem problemas, levando consideração o cenário social em que se é inserido. E que o uso de materiais como o acrílico por exemplo, deixam a peça com o visual mais contemporâneo.

3.3 Análise Estrutural

Como é de conhecimento geral, sabemos que colares e body chains possuem uma vasta quantidade de configurações formais e de componentes. Abaixo como forma de melhor entender a estrutura desses tipos de adorno, temos (Quadro x) a análise estrutural de cada um dele em sua forma mais simplificada.



Nº	Componentes	Quantidade	Material
1	Fio	1	Prata
2	Fecho	1	Prata
3	Pingente	1	Prata



Nº	Componentes	Quantidade	Material
1	Pingente	1	Pedra vulcânica
2	Fecho	1	Prata
3	Corrente	2	Prata

Tipos de fios e correntes para body chains e colares

Elos quadrados	
Portuguesa (elos redondos)	
Groumett	
Groumett com fios longos	
Cartier	
Serpentina	
Veneziana	
Rabo de Rato	
Cobra	
Fíguro	
Corda ou cordão de vários fios	

Conclusão parcial

O quadro acima é composto por informações sobre as partes que compõem um colar e um *body chain* do tipo *harness* e nele contém informações que especificam as partes de cada artefato. Primeiramente temos o colar composto por três partes principais, sendo elas: fio, fecho e pingente, todos em apenas uma unidade e seu material em prata. Em seguida, o *body chain* possui três partes, sendo elas: o pingente fabricado em pedra vulcânica. O fecho e as correntes em prata. A partir das informações analisadas pode-se concluir que colares e *body chains* mais simples são compostos por três partes principais, em sua maioria no mesmo material e acabamento, podendo apresentar mudanças no material do pingente.

3.3.1 Análise Funcional

Como vemos no quadro X, Colares e *body chains* possuem de duas a três partes principais e cada uma delas tem sua função, abaixo temos um esquema ilustrando isso.

COLAR	FECHO	Função de abrir e fechar a peça.
	FIO	Função de acomodar o adorno no pescoço do usuário.
	PINGENTE	Função decorativa
BODY CHAIN	FECHO	Função de abrir e fechar a peça.
	FIO	Função de acomodar o adorno no tronco do usuário
	PINGENTE	Função decorativa

Os sistemas funcionais de colares e *body chains*, consistem apenas em seus fechos e ao lado temos alguns exemplos.

Conclusão parcial

A partir da informações acima conclui-se que as principais funções dos adornos analisados são para decorar o corpo humano, nas áreas do pescoço e tórax e abdômem. Componentes como os fechos servem para fechar e abrir as peças, independente de como se faça essa ação, os fios estão para acomodar as joias a pele e pingentes ou gemas tem em sua principal função embelezar o adorno.

Tipos de fecho para pulseiras e colares

	Mola (sistema de mola)
	Boia (mola com alavanca mais robusta)
	Italiano (mola)
	Anzol (Encaixe de anzo à argola perpendicular)
	T (Encaixe perpendicular entre bastão e argola encaixados paralelamente)
	Gravata (corrente com ajuste de comprimento)
	Gancho (encaixe perpendicular dos ganchos)
	Canoa (encaixe de esperas nas extremidades paralelamente)

3.4 Materiais para adornos

Os materiais empregados na concepção de adornos são diversos, desde uma simples concha a um metal nobre como o ouro. E a matéria prima usada na fabricação desses adereços pode variar de acordo com a funcionalidade. Com evolução da civilização humana, as formas de se fazer uma peça ornamental para corpo foi se aperfeiçoando de acordo com a tecnologia empregada na sua confecção. Atualmente temos diversos materiais são usados para a construção de ornamentos corporais, são eles:

- **Metais Nobres**

Segundo Santos (2017):

“ Popularmente chamados metais preciosos, são considerados nobres em virtude de sua raridade, propriedades e potenciais aplicações. Raros na natureza, caracterizam-se por não serem atacados por ácidos ou sais, apresentarem alta densidade, maleabilidade - podem ser reduzidos a chapas finas - e ductilidade - podem ser reduzidos a fios. Os metais nobres não são corroídos quando expostos à atmosfera, embora seja formada uma fina película oxidante sobre a superfície que não deteriora o metal.”

Eles possuem características físicas semelhantes e formam um grupo de oito elementos, são eles: irídio, ósmio, rutênio. E ouro, prata, platina, paládio e o ródio que são geralmente usados no mercado para confecção de joias.

- **Metais não nobres**

Facilmente encontrados na natureza, são imprescindíveis na fabricação de peças como joias e bijuterias. Todos eles sofrem oxidação quando entram em contato com o oxigênio e são usados em ligas de metais para o aperfeiçoamento das propriedades mecânicas. Formam um grupo de seis elementos, sendo eles: cobre, alumínio, níquel, zinco, titânio e estanho.

- **Ligas**

Pela combinação de dois ou mais elementos químicos, sendo pelo menos um deles metal, forma-se uma substância denominada liga metálica. (Santos, 2017). As ligas são

responsáveis por mudar alguns aspectos do material em seu estado puro, com o propósito de aperfeiçoar seu desempenho mecânico. Dentre as ligas mais comuns estão o aço, aço inoxidável, latão, alpaca e bronze. Podendo ter também ligas de materiais nobres.

- **Gemas**

Podem ser agrupadas em naturais inorgânicas e orgânicas, sintéticas, artificiais, compostas, revestidas e reconstituídas.

-naturais inorgânicos ou de origem mineral: diamantes, rubi, safira, esmeralda, água-marinha, topázio, turmalina, granada, quartzo, opala entre outras gemas e sua variação de cores e propriedades.

-gemas naturais orgânicas: pérolas naturais e cultivadas, calcário, âmbar. Gemas sintéticas, artificiais compostas, revestidas e reconstituídas.

- **Acrílico:** É um polímero sintético, pode apresentar aspectos translúcidos, transparentes, opacos e alta variedade de cores. Seu índice de refração é baixo, sua rigidez e brilho são altos e é resistente a impacto e intempéries.
- **Materias alternativos e naturais:** madeira, piaçava, sementes, tela de pintura, vidro, conchas, palha, frutos, pedras, cascas de coco e fibras naturais.

3.4.1 Processos de fabricação para adornos

- **Fundir:** É utilizado nesse processo um maçarico de oxigênio ou ar comprimido/ gás (GLP), além disso se faz o uso de cadinho e um suporte para ele, lingoteira e rilheira, bórax, cera de abelha e pinça. (Figura 39).
- **Refinar:** Utilizado para purificar os metais, os aquecendo e fundindo para separá-los de possíveis impurezas, passando por dissolução em ácido. (Figura 40).
- **Laminar:** É usado na produção de fitas, chapas e fios quadrados ou em meia cana, com diferentes espessuras. (Figura 41).
- **Recozer:** É feito para aquecer metais e resfriá-los em seguida até sua temperatura ambiente. (Figura 42).
- **Trefilar:** Procedimento em que um fio, barra ou tubo é passado por uma matriz,



Figura 39: Fundir
Fonte: soprata.com.br



Figura 40: Refinar
Fonte: joiasinvogue.com



Figura 41: Laminar
Fonte: freepik.com



Figura 42: Recozer
Fonte: <https://www.cpt.com.br/>



Figura 43: Trefilar
Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/187814246939915155/>



Figura 44: Serrar
Fonte: <https://www.ateliermarciapompei.com.br>



Figura 45: Lixar e limar
Fonte: cpt.com.br



Figura 46: Modelar
Fonte: ethic fashionbrazilcom

- **Serrar:** Utilizado para cortar peças que necessitem de cortes retos, vazados e de canto vivo ou a laser. (Figura 43).
- **Limar:** É feito para aquecer metais e resfria-los em seguida até sua temperatura ambiente. (Figura 44).
- **Modelar:** Ato de dar uma forma utilizando tribulet, gabaritos, dados de bola e embutidores ou de ranhuras, chatoneira e alicates. (Figura 45).
- **Soldar:** Feito para fazer a união entre peças metálicas com um metal de ponto de fusão, conhecido como solda. (Figura 46).
- **Decapar:** Usado na remoção da oxidação, impurezas ou camada de gordura sobre a superfícies de peças metálicas. (Figura 47).
- **Lixar:** Tem a mesma função do processo de limar, mas o que difere os dois é o instrumento usado, que neste caso é a lixa. (Figura 48).
- **Polir:** Usado para lustrear, dar brilho, tornando assim a peça que passa por esse processo polida. (Figura 49).
- **Texturização:** As texturas podem ser aplicadas antes e depois da peça finalizada e para fazê-las se faz o uso de martelos, laminador. Também passando por um processo reticulado se chega a um enfeito enrugado na peça. (Figura 50).
- **Lapidação:** Processo usado para facetar, polir e moldar gemas, tendo nove formas de se faz esse procedimento, são elas: lapidação lisa ou em chapa, cabochão, esfera, facetada, brilhante, 8x8, degrau, tesoura ou cruzada e mista. (Figura 51).
- **Prototipagem rápida:** Método utilizado para obtenção de protótipos em softwares de modelagem 3D e em impressões por meio de estereolitografia, fresadoras e impressoras 3d. (Figura 52).
- **Corte a laser:** É usado para corte e decoração de peças, sem a formação de cavaco. É um processo de muita precisão, pois é utilizado um feixe de luz focalizado e bastante concentrado, e baseado em informações de um arquivo CAD ou vetor. (Figura 53)



Figura 47: Soldar
Fonte: <https://elisapaiva.com>



Figura 48: Decapar
Fonte: ourivesrock.com



Figura 49: Polir
Fonte: dazzling.com.br



Figura 50: Texturização
Fonte: elo7.com.br



Figura 51: Lapidação
Fonte: minasgerais.com.br



Figura 52: Prototipagem
Fonte: odontomega.com.br



Figura 53: Corte a laser
Fonte: www.perfectvision.com.br/

3.6 Requisitos e Parâmetros

	REQUISITOS	PARÂMETROS	CLASSIFICAÇÃO
USO	Ter uso flexível	Deve assumir forma de colar e body chain	Obrigatório
ERGONÔMICOS	Deve adequar-se às medidas antropométricas do homem e da mulher.	Possuir variação de tamanhos que possibilitem o uso do produto pelo percentil 99 (homens e mulheres de estatura alta) ao percentil 1 (homens e mulheres de estatura baixa).	Obrigatório
MERCADOLÓGICOS	Deve dirigir-se ao público ProActives	Peças com códigos estéticos agênero, contemporâneas e de caráter autônomo.	Obrigatório
ESTRUTURAIIS	Possibilitar a combinação de partes.	Utilizar o princípio da modularidade.	Obrigatório
ESTÉTICOS	Utilizar paleta de cores que remetam a caatinga arbustiva.	Cinza claro; Oliva parda; Oliva escura; Pardo; Verde floresta; Branco; Rosa; Amarelo. Roxo.	Desejável
	Deve utilizar formas que remetam à caatinga arbustiva.	Aplicar elementos das seguintes espécies: palma, coroa de frade, mandacaru, caroá, malícia e xique-xique.	Obrigatório
MATERIAL	Utilizar materiais que viabilizem processos de fabricação digital.	Prata 925	Obrigatório
	Utilizar materiais resistentes à oxidação para a composição das peças.	Variações de formas geometrizadas.	Obrigatório
PROCESSO DE FABRICAÇÃO	Utilizar processos de fabricação digital.	Corte à laser	Obrigatório

4. Metodologia

No processo criativo do adrono será adotada a metodologia do autor Tai Hsuan-na (2002) desenvolvida para concepções projetuais envolvendo a Biônica.

1º

etapa:

escolha do modelo biológico

Operação: escolher um modelo biológico que se destaca com características formais, estruturais e funcionais.

Métodos/ passos:

- Observação e análise prévias do modelo num processo de leitura e reconhecimento.
- Aplicação dos critérios que são características significativas e peculiares, fenômenos notáveis.
- Observação minuciosa dos detalhes, inclusive dos milimétricos.

Técnicas específicas:

- Observação do modelo biológico no local ou habitat.
- Coleta do modelo
- Uso de lentes de aumento, microscópio ou outros tipos de instrumentos de visualização para observação de detalhes minúsculos.
- Reconhecimento por toque manual para detecção da resistência, consistência do material e da estrutura.

2º

etapa:

observação e análise iniciais.

Operação: fazer atentamente a leitura e o reconhecimento do modelo biológico, com o objetivo de entendê-lo de modo completo, e registrar em diversas formas, escrita e gráficas, todas as suas características visuais, formais, estruturais e funcionais mais significativas.

Métodos/passos:

- Observação, análise, registro gráfico e anotação escrita concomitantes num procedimento de reconhecimento tátil e visual.
- Observação, análise e registro gráfico do processo (várias fases ou estágios) de

3º

etapa:

observação e análise em maior profundidade.

desenvolvimento do modelo.

- Consulta do catálogo da tipologia (o inventário) das características das formas.
- Pesquisa bibliográfica e de campo sobre o modelo, afim de compreendê-lo melhor.
- Desmembramento ou dissecação do modelo biológico, quando necessário para a melhor visualização dos seus detalhes.

Técnicas específicas:

- registro fotográfico (normal, macro ou microscópico)
- desenho detalhado com luz e sombra.
- Croquis com captura rápida de imagens.
- desenho esquemático.
- anotação ou escrita sucinta junto aos desenhos.
- uso do inventário das características.

Operação: fazer reconhecimento dos detalhes e das características de maior destaque e desenhá-los de maneira enfática, criando condições para a etapa de interpretação de síntese e abstração.

Métodos/passos:

- Seleção prévia dos desenhos de detalhes e das características de grande potencial.
- Elaboração de novos desenhos com realce gráfico e interpretativo a partir dos selecionados
-

Técnicas: as mesmas da etapa anterior.

4º

etapa:

interpretação objetiva da exterioridade e da essência do modelo.

Operação

Fazer a síntese e abstração formal e geométrica do modelo biológico e dos seus detalhes, interpretando graficamente as formas mais notáveis analisadas anteriormente, e preservando ou enfatizando suas características externas e internas.

Métodos/passos

- Síntese e abstração formal e geométrica com dimensões proporcionais às do modelo.
- Síntese e abstração com variação dimensional diferente às do modelo biológico.
- Síntese e abstração com transformação segundo o critério da similaridade.
- Síntese e abstração de formas em vistas, cortes e perspectivas.

Técnicas:

- desenho a mão livre e interpretativo das ideias sugeridas (formais, estruturais e funcionais) pelo modelo e dos seus detalhes mais significativos
- desenho a mão livre, de síntese e abstração, com eliminação de detalhes ou elementos secundários e insignificantes
- desenho geométrico com instrumento.
- desenho geométrico, esquemático, diagramas e desenho técnico por meio de computador,. Desenho de renderização e modelagem eletrônica.
- morfogramas
- uso do inventário das características.

Operação: criar novas formas experimentais e analógicas em modelos, a partir dos estudos da interpretação por síntese e abstração.

Métodos/passos:

- Experimentação em modelagem das formas obtidas anteriormente.
- Registro fotográfico dos modelos experimentais.

5º

etapa:

criação experimental de novas formas

6º

etapa:

elaboração da proposta definitiva de uma ideia.

Técnicas

- modelagem em papel, argila ou outros materiais de fácil manipulação.
- fotografia normal e macro.
- representação bidimensional desenhos de vários tipos
- morfogramas.
- uso do inventário das características.

Operação

Confeccionar o objeto ou um sistema de objetos e elaborar as pranchas de apresentação de todo o processo de análise, do desenvolvimento, da configuração final do objeto, da aplicação ou das possibilidades da aplicação, com um memorial descritivo/justificado do trabalho.

Métodos/passos

- Confecção de modelo usando técnicas apropriadas
- Ilustração simulativa da aplicação
- Planejamento gráfico das pranchas de apresentação
- Elaboração do memorial sucinto, claro, objetivo, ilustrativo e completo.

Técnicas:

- todas as técnicas de representação bi e tridimensional adequadas

5. Anteprojeto

A partir das informações e considerações anteriormente adquiridas neste relatório, partiremos para o desenvolvimento das alternativas com base nos requisitos e parâmetros projetuais e também os métodos e técnicas descritas na metodologia de Hsuan-na.

5.1 Geração de alternativas

Adaptando a primeira e segunda etapa sugeridas na metodologia anteriormente descrita, foram feitos painéis com o intuito de observar através de fotografia as espécies escolhidas, suas vistas, ângulos, detalhes, de suas folhagens, caules, flores, sementes, flores e frutos.

5.1.1 Painéis

Abaixo estão os painéis de referência visual das espécies selecionadas, na seguinte ordem:

- Malícia
- Coroa de frade
- Caroá
- Palma
- Xique-xique
- Mandacaru



Figura 54: Painel malícia
Fonte: Autor, 2022.



Figura 35: Painel coroa de frade
Fonte: Autor, 2022.



Figura 56: Painel caroa
Fonte: Autor, 2022.



Figura 57: Painei palma
Fonte: Autor, 2022.



Figura 58: Painel xique-xique
Fonte: Autor, 2022.



Figura 59: Painei mandacaru
Fonte: Autor, 2022.

5.1.2 Extração de formas

Nesta etapa, formas foram extraídas a partir dos painéis visuais das espécies. Através desses desenhos iniciais, foi possível observar e entender a configuração formal dos estágios de desenvolvimento dessas plantas. A utilização dessa técnica faz parte da segunda etapa do método proposto por Tai Hsuan-an

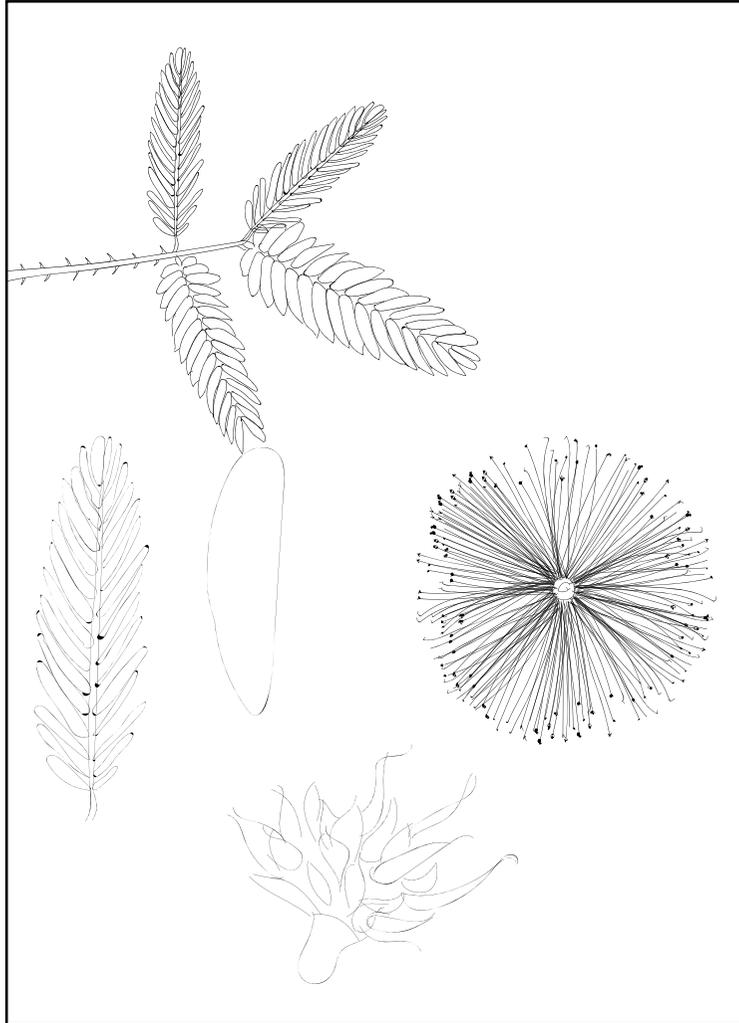


Figura 60: Extração de formas málicia.
Fonte: Autor, 2022.

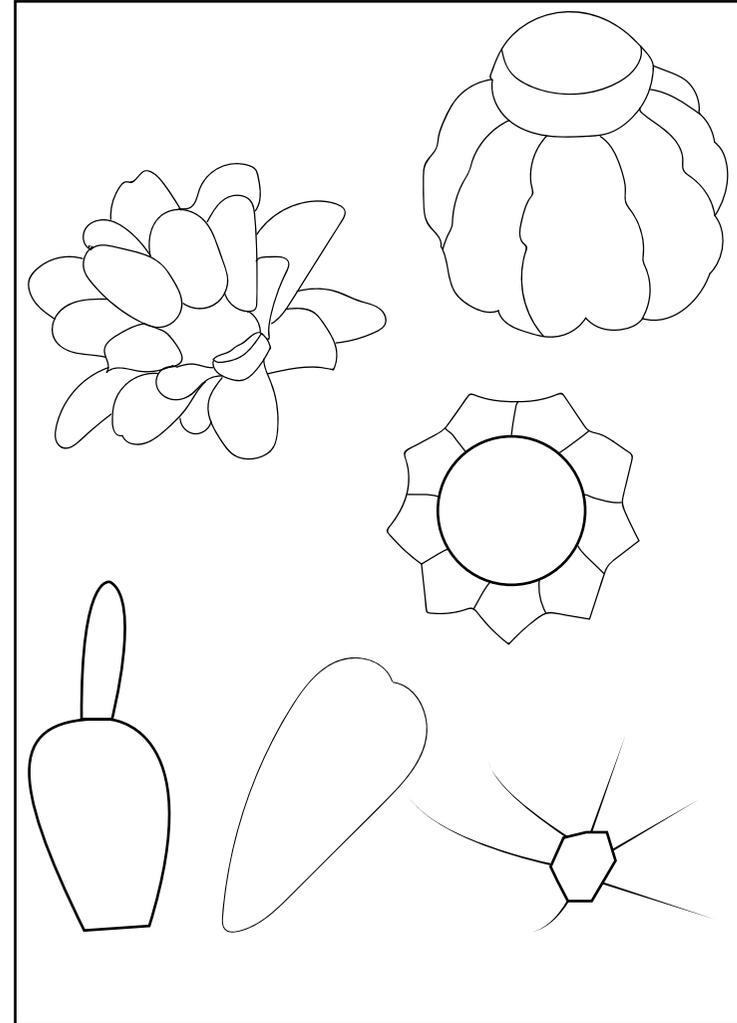


Figura 61: Extração de formas coroa de frade

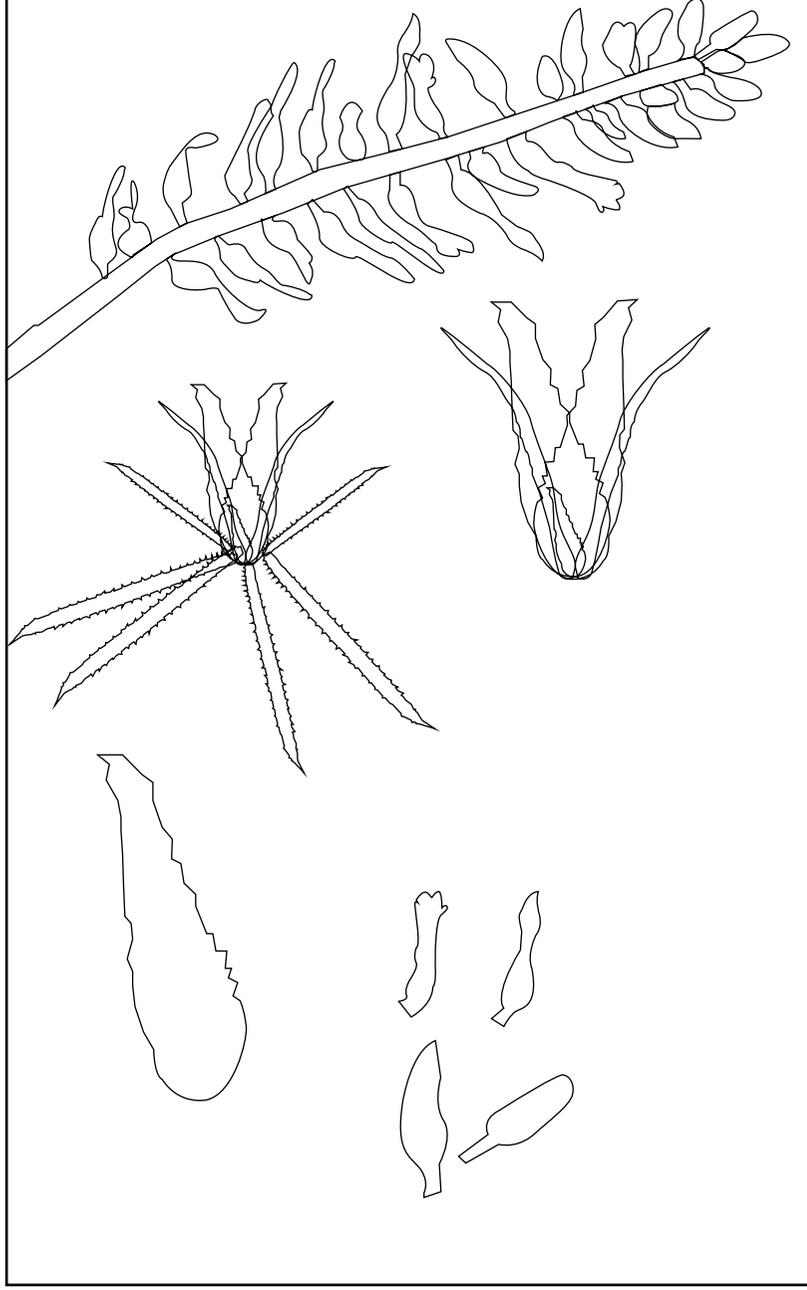


Figura 62: Extração de formas carotó.
Fonte: Autor, 2022.

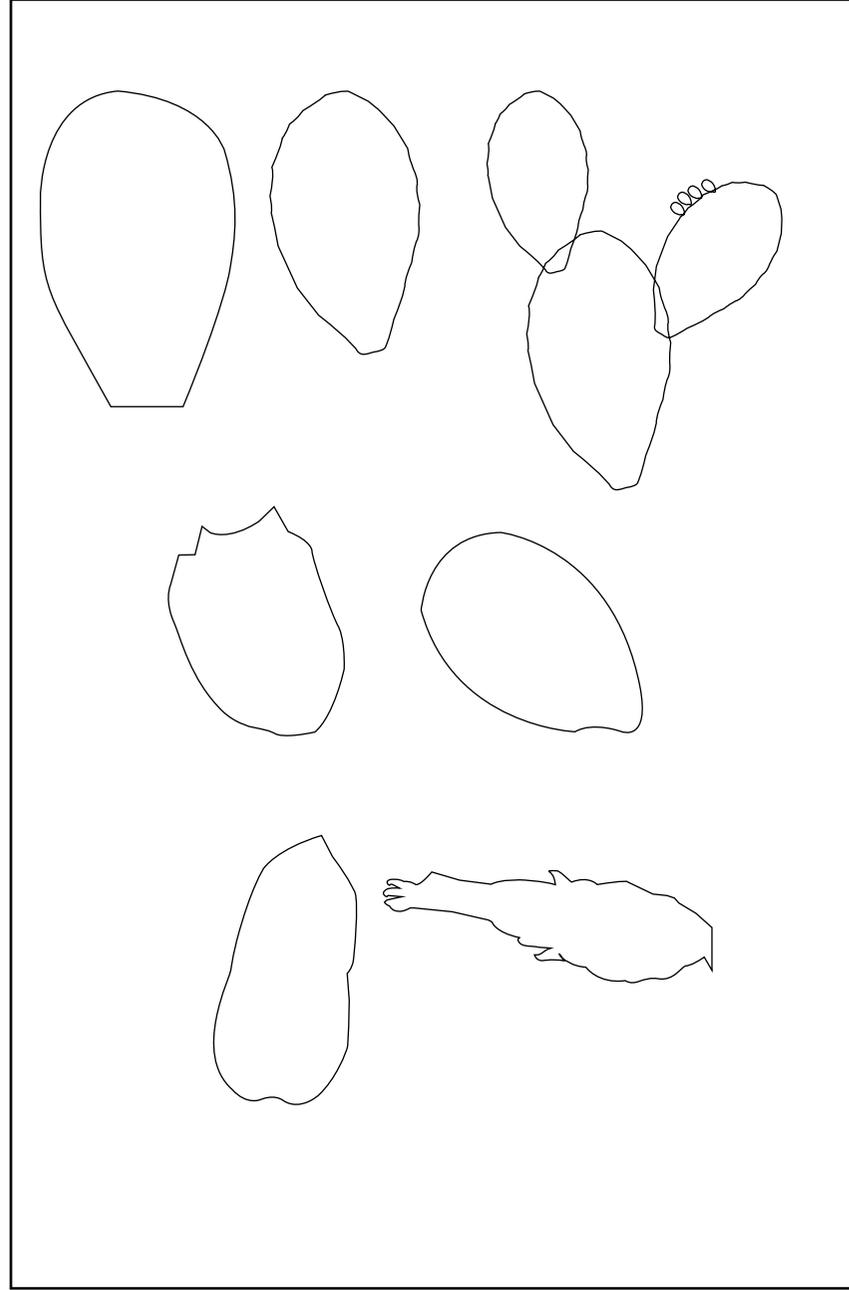


Figura 63: Extração de formas palma.
Fonte: Autor, 2022.

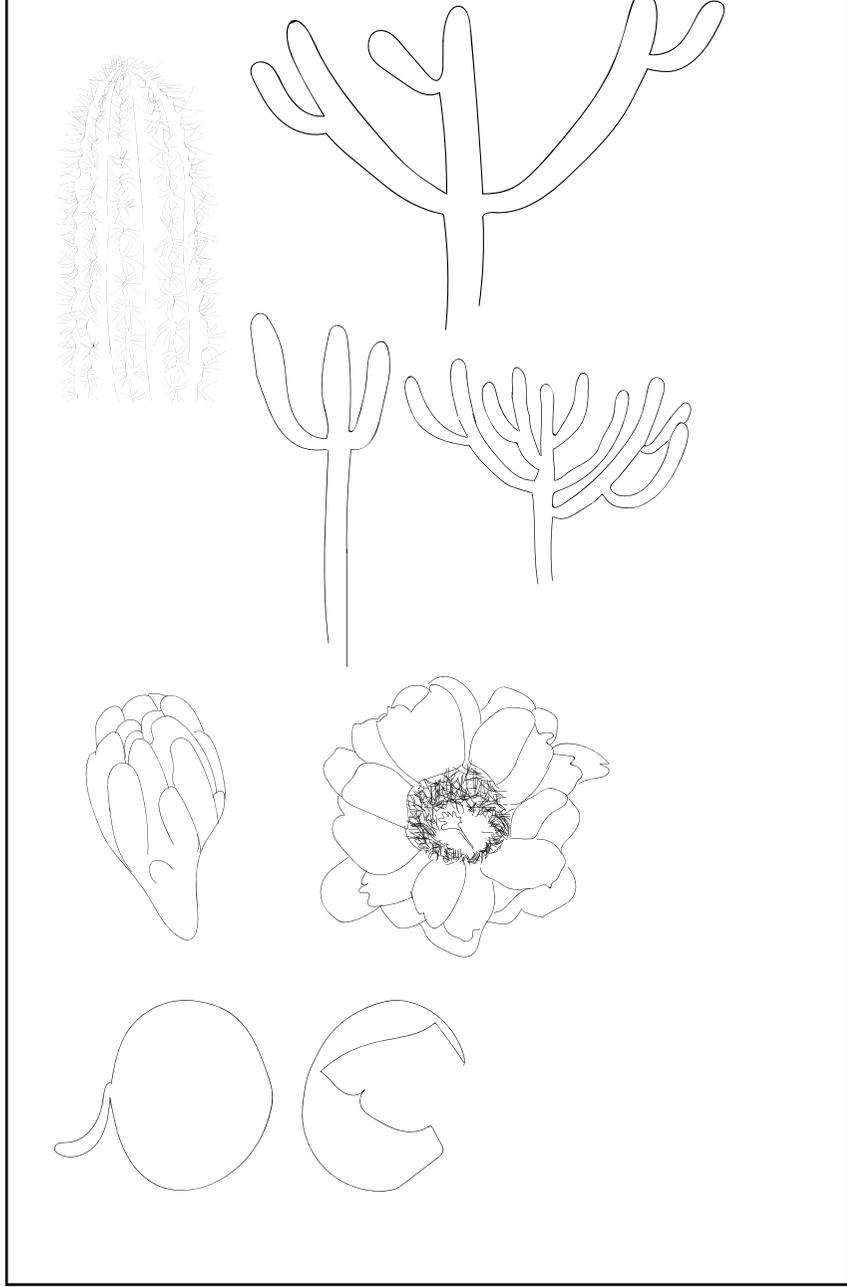


Figura 64: Extração de formas Xique-xique.
 Fonte: Autor, 2022.

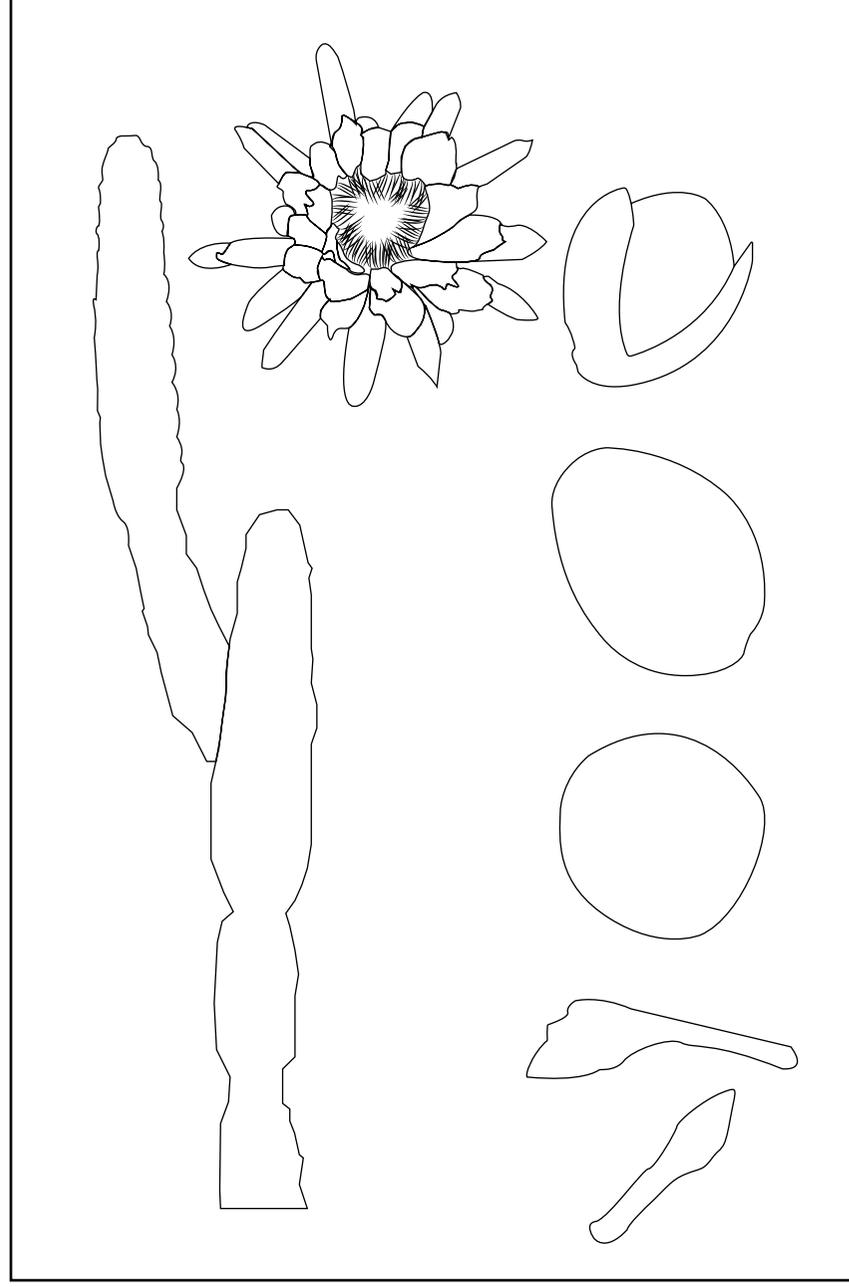


Figura 65: Extração de formas mandacaru.
 Fonte: Autor, 2022.

Após extração inicial de formas, painéis síntese foram feitos para entender melhor questões acerca de aspectos cromáticos, textura e acabamento e além disso a abstração formal de cada espécie.



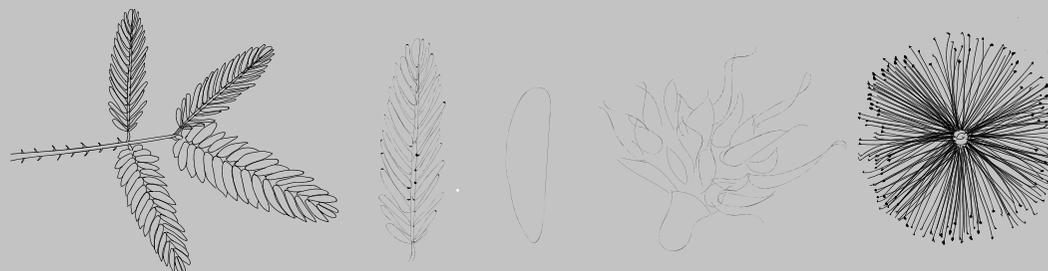
SÍNTESE MALÍCIA

▪ Abstração Cromática



Os tons de verde e marrom são provenientes dos caules e folhas
Tons de vermelho e rosa são provenientes das flores.

▪ Abstração Formal



▪ Considerações acerca de textura e acabamento .

Considerando a textura natural da malícia, o caule traz uma textura visual aspera e uma tátil espinhosa. A textura tátil lisa é observada nas folhas. E por fim pode-se observar uma textura tátil macia nas flores.

Levando em consideração o acabamento natural da espécie, conclui-se que as folhas possuem acabamento brilhoso. O caule e flores possuem acabamento fosco.



Textura tátil, acabamento fosco.



Textura visual e tátil, acabamento fosco.



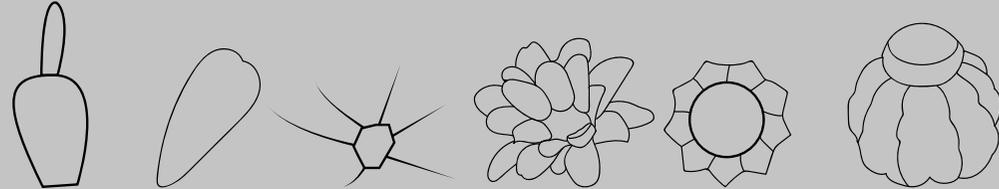
SÍNTESE COROA DE FRADE

▪ Abstração Cromática



Os tons de verde e marron são provenientes dos caules.
Tons de vermelho, roxo e branco são provenientes das flores.

▪ Abstração Formal

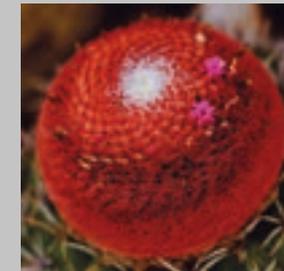


▪ Considerações acerca de textura e acabamento .

Considerando a textura natural da coroa de frade, o caule traz uma textura visual aspera e uma tátil espinhosa.

As flores possuem textura tátil lisa e a "coroa" textura visual aspera e tátil macia.

Levando em consideração o acabamento natural da espécie, conclui-se que o caule possui acabamento fosco, assim como as flores e a coroa.



Textura visual e tátil, acabamento fosco.



Textura visual e tátil, acabamento fosco.



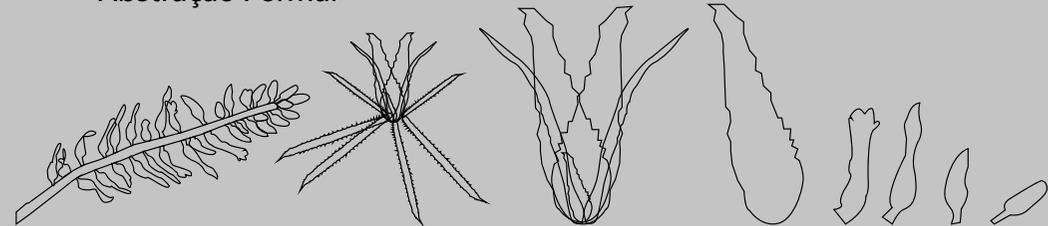
SÍNTESE CAROÁ

▪ Abstração Cromática



Os tons de verde, vermelho e marrom são provenientes das folhas.
Tons de roxo e rosa são provenientes das flores

▪ Abstração Formal



▪ Considerações acerca de textura e acabamento .

Considerando a textura natural do caroá, as folhas trazem uma textura visual aspera e uma tátil espinhosa nas extremidades e lisa no centro.

A textura tátil lisa é observada nas flores.

Levando em consideração o acabamento natural da espécie, conclui-se que as folhas possuem acabamento fosco. E por fim as flores possuem acabamento acetinado.



Textura visual e tátil, acabamento fosco.



Textura tátil, acabamento brilhoso.



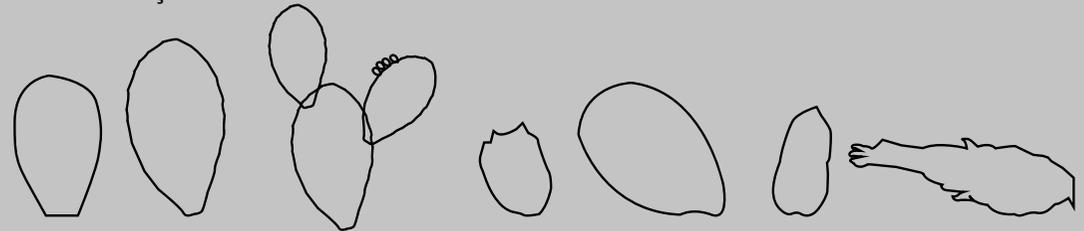
SÍNTESE PALMA

▪ Abstração Cromática



Os tons de verde são provenientes dos caules.
Tons de vermelho, rosa e amarelo são provenientes dos frutos e flores.

▪ Abstração Formal



▪ Considerações acerca de textura e acabamento .

Considerando a textura natural da palma, o caule traz uma textura visual aspera e uma tátil espinhosa, mesmo assim pode-se observar que há espaços onde a textura é lisa, essas observações se aplicam também aos frutos e flores.

Levando em consideração o acabamento natural da espécie, conclui-se que o caule, os frutos e as flores possuem acabamento fosco.



Textura visual e tátil, acabamento fosco.

Textura visual e tátil, acabamento fosco.



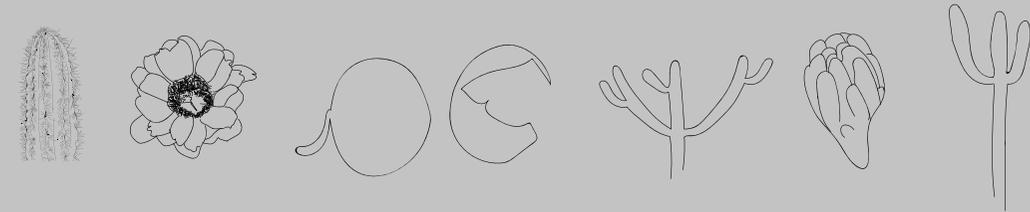
SÍNTESE XIQUE-XIQUE

▪ Abstração Cromática



Os tons de verde são provenientes dos caules.
Tons de vermelho e rosa são provenientes dos frutos e flores
Por fim, temos o branco das pétalas das flores.

▪ Abstração Formal



▪ Considerações acerca de textura e acabamento .

Considerando a textura natural do xique-xique, o caule traz uma textura visual aspera e uma tátil espinhosa.

A textura tátil lisa é observada nos frutos e flores.

Levando em consideração o acabamento natural da espécie, conclui-se que o caule possui acabamento fosco, assim como nas flores e um acabamento brilhoso com algumas ranhuras é percebido nos frutos.



Textura visual e tátil, acabamento fosco.

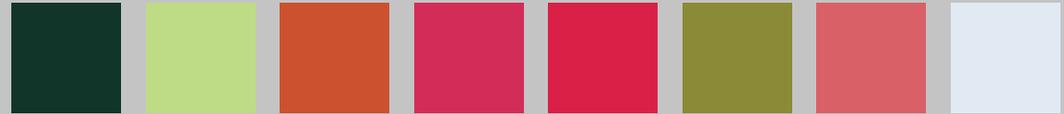


Textura visual acabamento fosco e brilhoso.



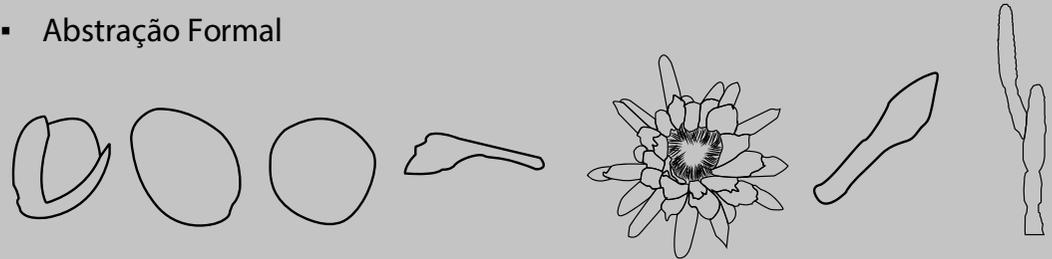
SÍNTESE MANDACARU

▪ Abstração Cromática



Os tons de verde são provenientes dos caules.
Tons de vermelho e rosa são provenientes dos frutos e flores.
Por fim, temos o branco das pétalas das flores.

▪ Abstração Formal



▪ Considerações acerca de textura e acabamento .

Considerando a textura natural do mandacaru, o caule traz uma textura visual aspera e uma tátil espinhosa.
A textura tátil lisa é observada nos frutos e flores.

Levando em consideração o acabamento natural da espécie, conclui-se que o caule possui acabamento fosco, assim como nas flores e um acabamento brilhoso com algumas ranhuras é percebido nos frutos.



Textura visual e tátil, acabamento fosco.



Textura visual acabamento fosco e brilhoso.

5.1.3 Geometrização e criação e módulos

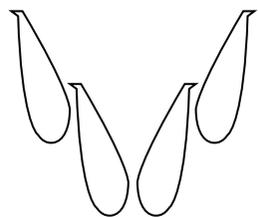
As formas anteriormente coletadas foram geometrizadas com o intuito de gerar módulos mais abstratos e viáveis de execução. Na sequência, os módulos geometrizados foram combinados com a intenção de criar composições. Para tanto, foram aplicadas várias operações com as formas: gradação, reflexão e repetição, como propõe Wong (2010) no livro “Princípios de Forma e Desenho”.

A seguir foram desenvolvidos entre 10 e 15 módulos das seguintes partes das espécies selecionadas anteriormente, são elas:

- Folha do Caroá
- Broto do Caroá
- Folha da Palma
- Caule do xique-xique
- Broto da Palma
- Padrão natural do topo da Coroa de frade

Módulo geometrizado: folha do Caroá

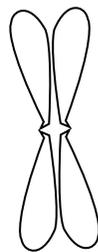
1



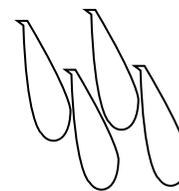
2



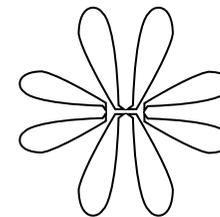
3



4



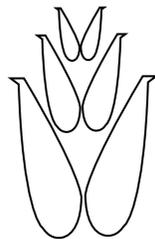
5



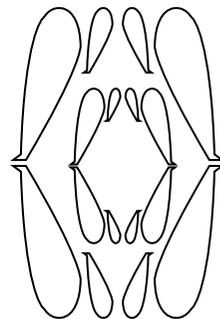
6



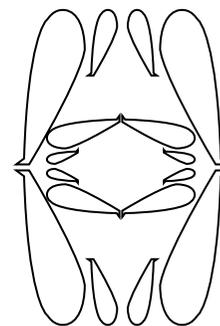
7



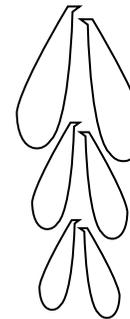
8



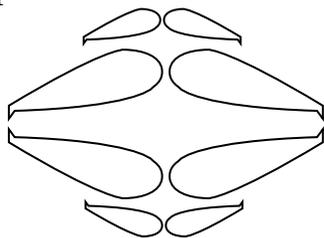
9



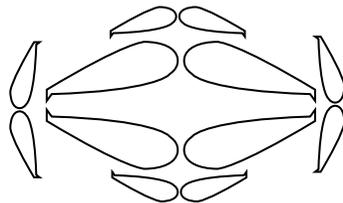
10



11



12



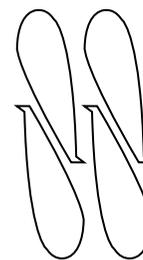
13



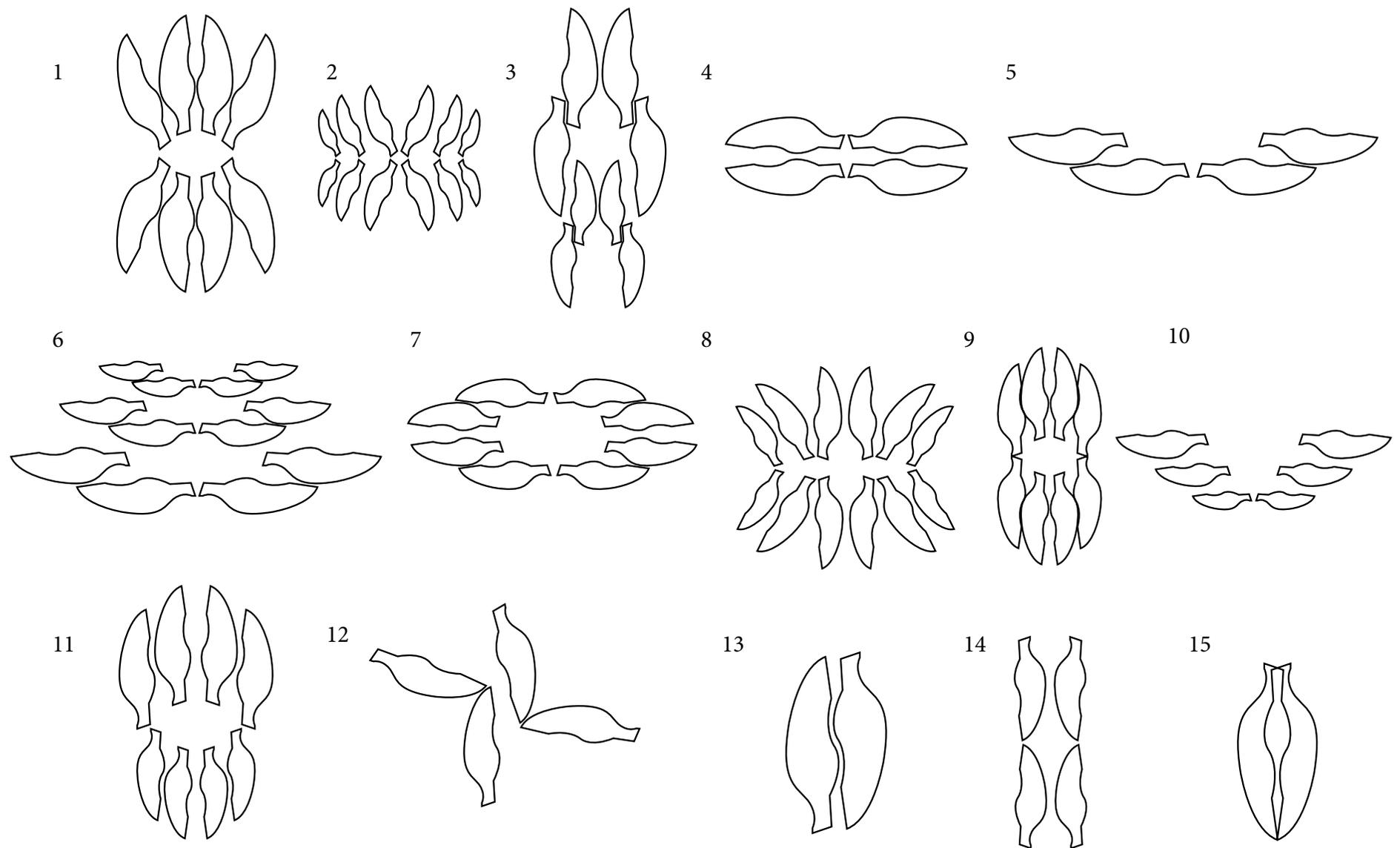
14



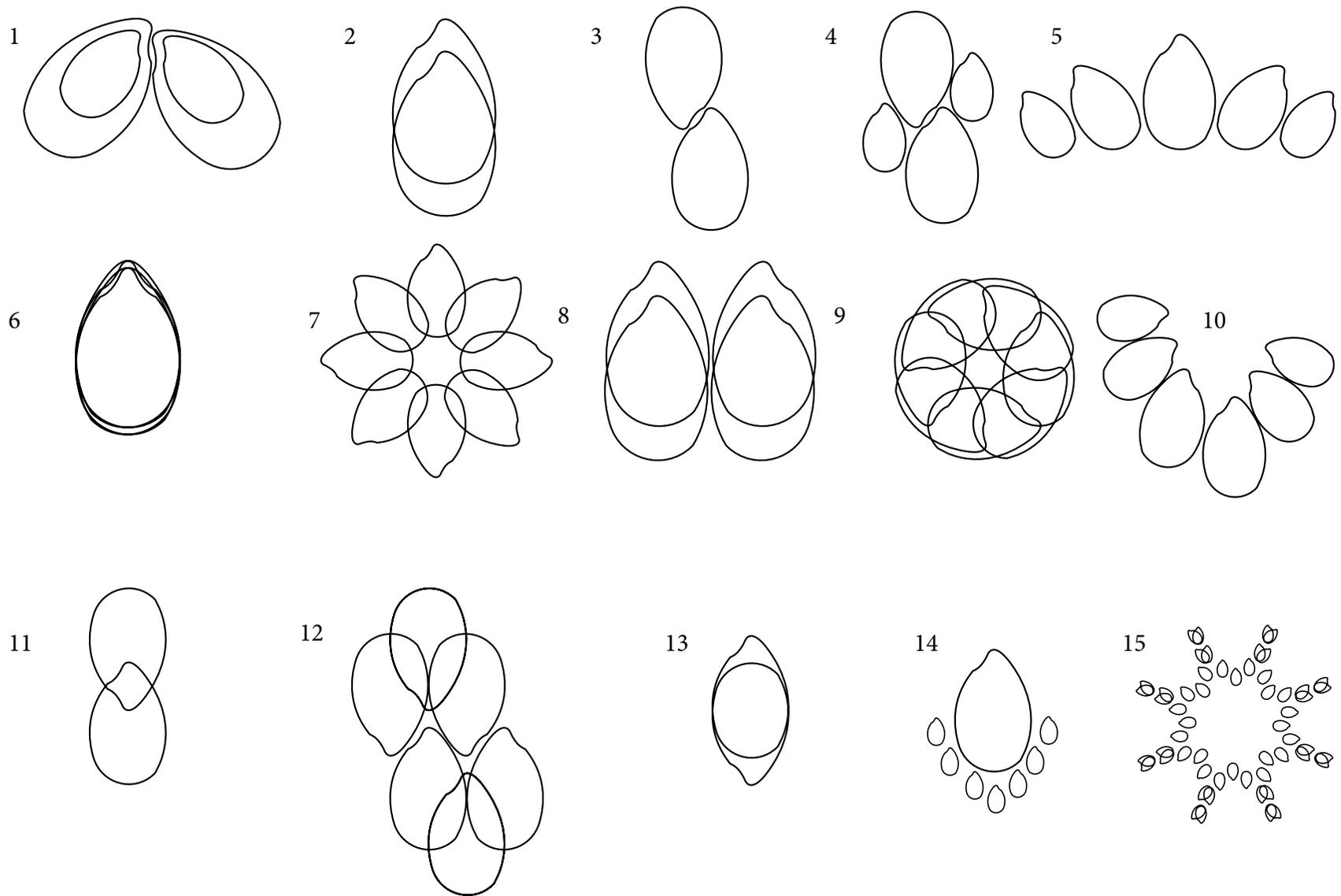
15



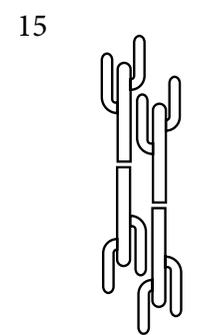
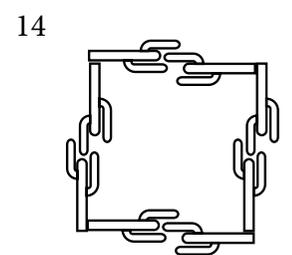
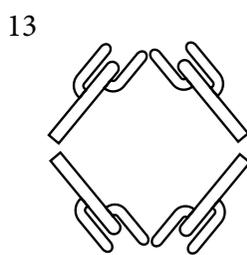
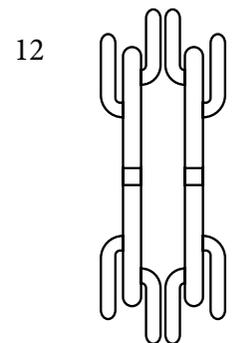
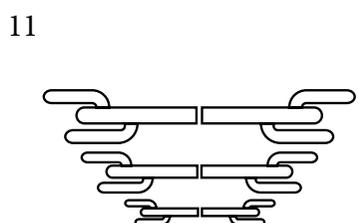
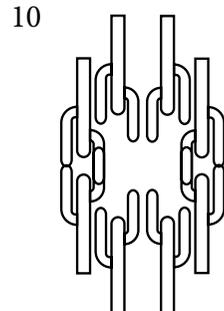
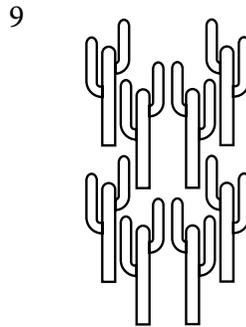
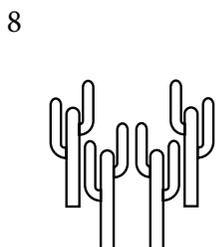
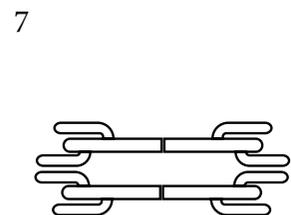
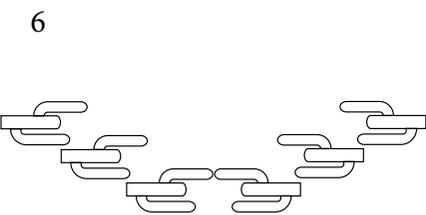
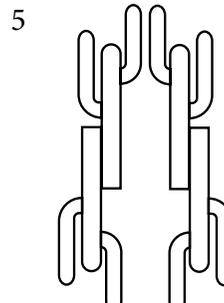
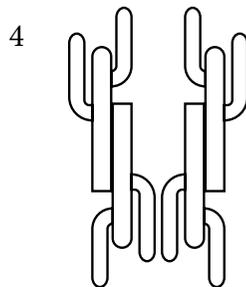
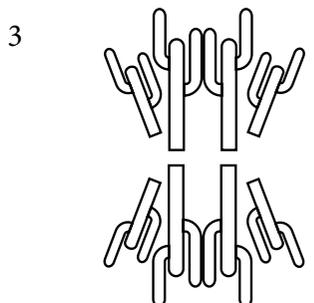
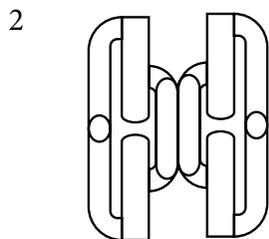
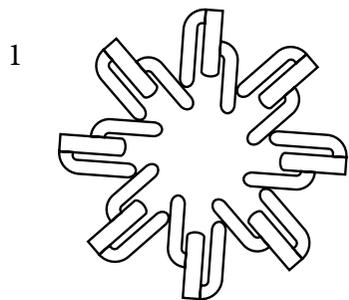
Módulo geometrizado: Broto do Caroá



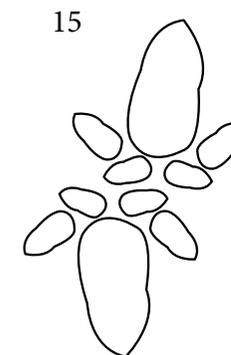
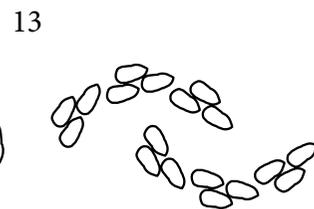
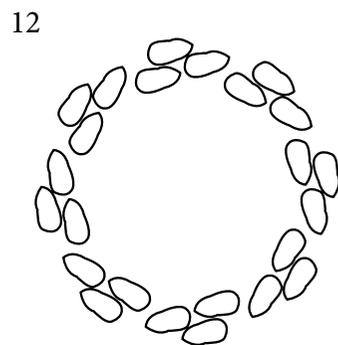
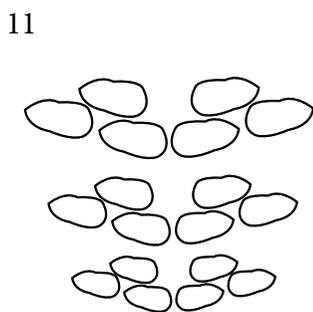
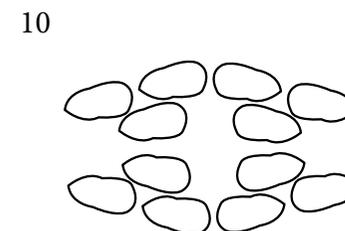
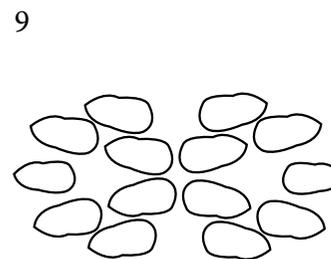
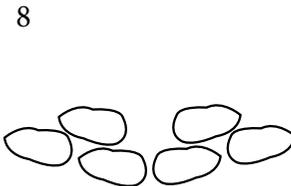
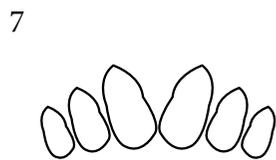
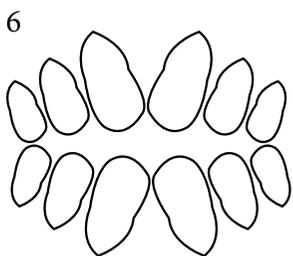
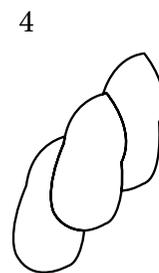
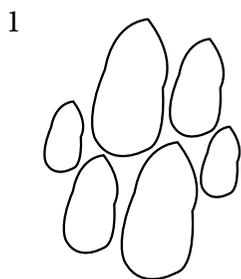
Módulo geometrizado: folha da Palma



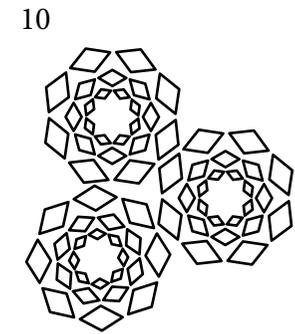
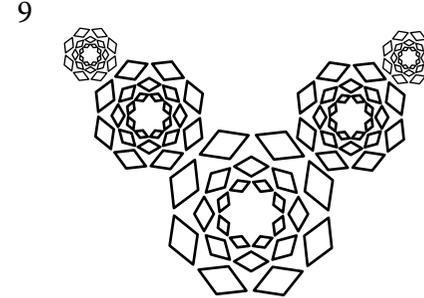
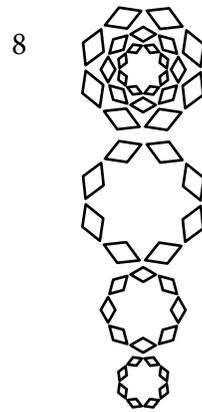
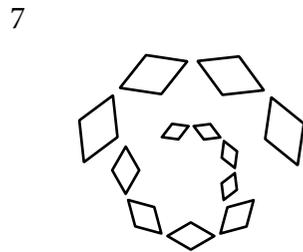
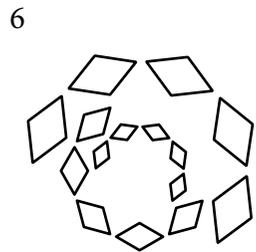
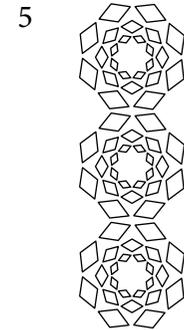
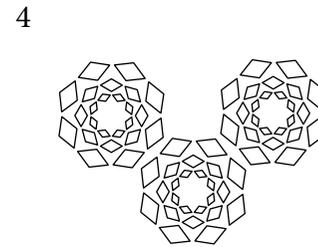
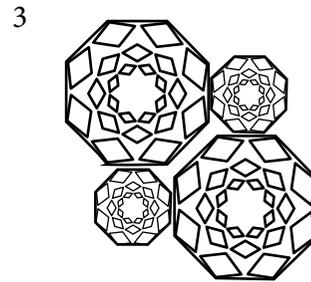
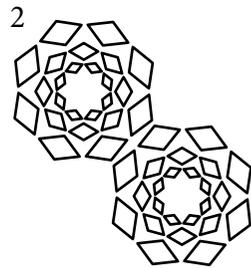
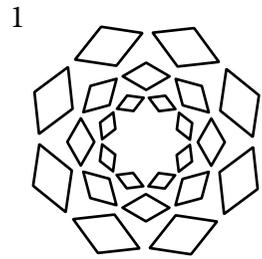
Módulo geometrizado: caule do xique-xique.



Módulo geometrizado: broto da Palma.

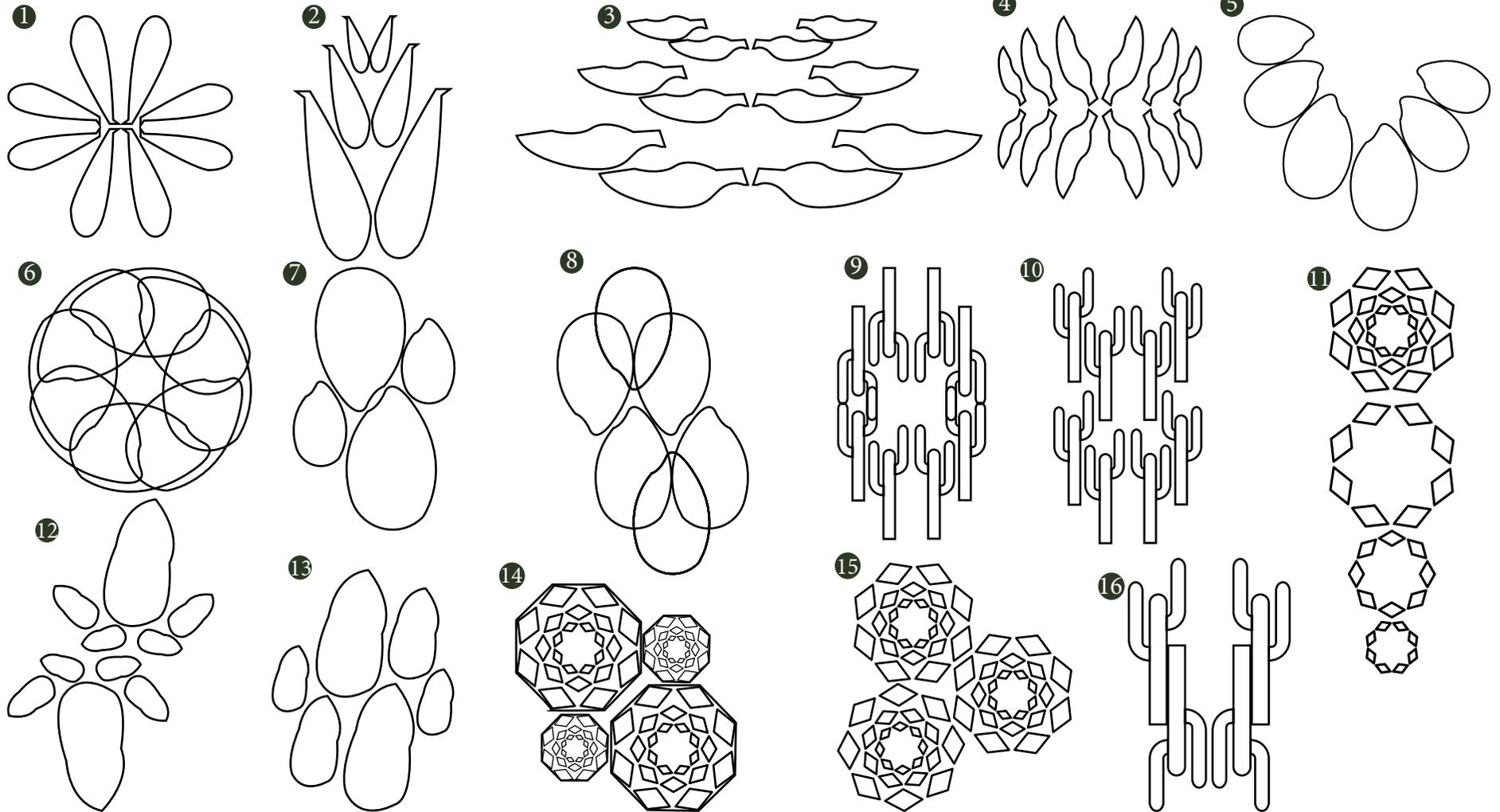


Módulo geometrizado: padrão natural do topo da Coroa de frade.



5.1.4 Módulos selecionados

Após o desenvolvimento dos módulos, foram selecionados entre todos, 16 opções, levando em consideração para a escolha os seguintes critérios: harmonia visual e semelhança com a espécie.



5.1.5 Estudo tridimensional plano e côncavo

Após a seleção dos módulos, foram feitos estudos tridimensionais, utilizando disco de isopor para os mockups planos e cerâmica plástica para os mockups côncavos. Nessa etapa pode-se perceber quais módulos funcionariam melhor tridimensionalmente, por exemplo, a forma côncava do módulo da coroa de frade não funcionou, por ter detalhes muito pequenos apresentou problemas na confecção do mockup. A escala utilizada foi 1:1, levando em consideração testes futuros de usabilidade.



Figura 66: mockup plano (caule xique-xique)



Figura 67: mockup plano (folha caroá)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 68: mockup plano (folha caroá)
Fonte: Autor, 2022.

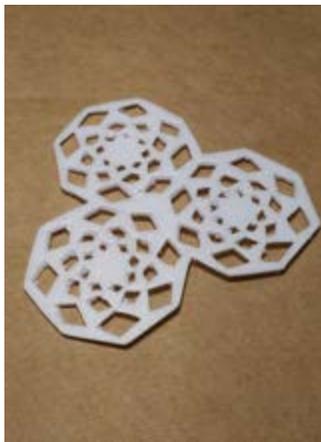


Figura 69: mockup plano (topo coroa de frade)



Figura 70: mockup plano (caule xique-xique)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 71: mockup plano (broto palma)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 72: mockup plano (topo coroa de frade)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 73: mockup plano (broto caroá)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 74: mockup plano (folha palma)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 75: mockup plano (folha palma)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 76: mockup plano (broto da palma)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 77: mockup plano (topo coroa de frade)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 78: mockup plano (folha palma)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 79: mockup plano (caule xique-xique)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 80: mockup plano (folha palma)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 81: mockup plano (broto caroá)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 82: mockup cônico (broto caroá)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 83: mockup cônico (folha palma)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 84: mockup cônico (folha palma)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 85: mockup cônico (folha palma)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 86: mockup cônico (caule xique-xique)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 87: mockup cônico (folha palma)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 88: mockup cônico (broto palma)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 89: mockup cônico (folha caroá)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 90: mockup cônico (broto palma)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 91: mockup cônico (folha caroá)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 92: mockup cônico (caule xique-xique)



Figura 93: mockup cônico (broto caroá)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 94: mockup cônico (caule xique-xique)

Após o estudo com os mockups, alguns pontos foram observados. As formas côncavas apresentaram problemas de junção, pois não possuíam na sua maioria faces que facilitaríamos a união entre as partes do módulo tridimensional, além disso se tornaram peças frágeis devido aos pequenos detalhes. Levando em consideração o problema de junção das partes do módulo, a tentativa de juntar as partes, levaram os padrões perderem a semelhança com as espécies as quais se derivam.

Com os mockups planos pode-se perceber que peças com ângulos muito fechados seriam frágeis. As formas não perderam a semelhança com as espécies que são derivadas e a forma plana facilita a junção entre as partes do módulo. Além disso a forma plana torna a confecção das peças mais prática e rápida e com maior resistência a possíveis impactos. Por estas razões descritas acima é mais oportuno fabricar as peças do produto final em formas planas, sem ângulos muito fechados.

5.1.6 Estudo em mockups tridimensionais planos e côncavos

Em sequência ao estudo em mockups tridimensionais planos e côncavos, foi realizado estudos por meio da modelagem e renderização 3D, com o intuito de entender as formas de junção das partes por meio de elos.



Figura 94: modelo digital (folha caroá)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 95: modelo digital (folha palma)
Fonte: Autor, 2022.

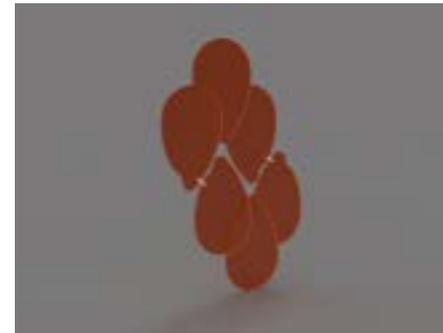


Figura 96: modelo digital (folha palma)
Fonte: Autor, 2022.

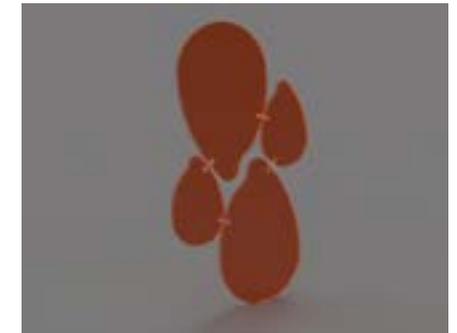


Figura 97: modelo digital (folha palma)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 98: modelo digital (topo coroa de frade)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 99: modelo digital (broto caroá)
Fonte: Autor, 2022.



Figura 100: modelo digital (topo coroa de frade)
Fonte: Autor, 2022.

5.1.7 Critérios de seleção

Para chegar nas três alternativas ilustradas ao lado, foram feita uma seleção em duas etapas, com os seguintes critérios listados abaixo:

1º Seleção

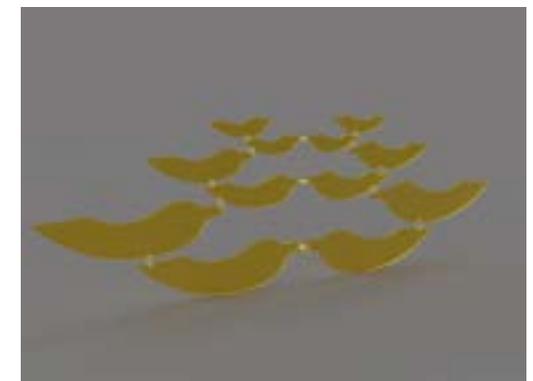
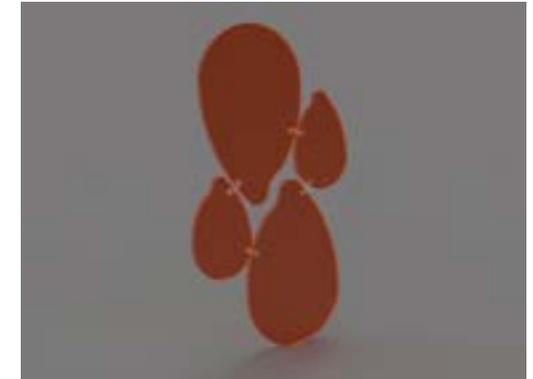
Críterios adotados: harmonial visual e semelhança com a espécies.

Nessa etapa foram levados em consideração todos os módulos desenvolvidos a partir das espécies pré- selecionadas, em um total de 85 opções. Aqui foram selecionados 16 opções.

2º Seleção

Críterios adotados: Possibilidade de agrupamento das partes, harmonia visual, viabilidade do processo produtivo, qualidade da abstração.

Nessa etapa foram selecionados 3 opção entre 16 anteriormente selecionadas, as quais atendiam todos os critérios pré- estabelecidos.



5.2 Desenvolvimento das alternativas

5.2.1 Solução 1

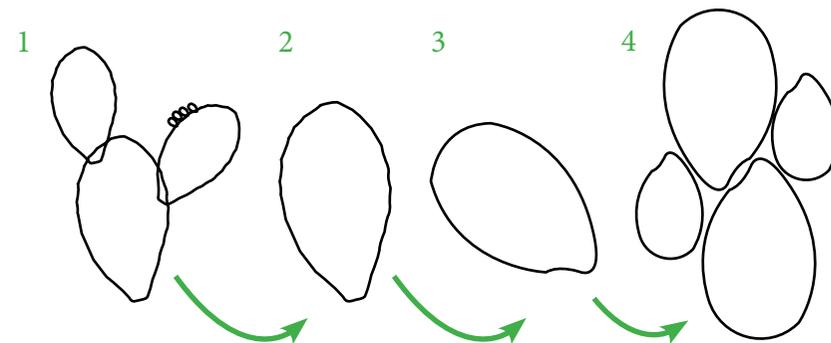
PALMA



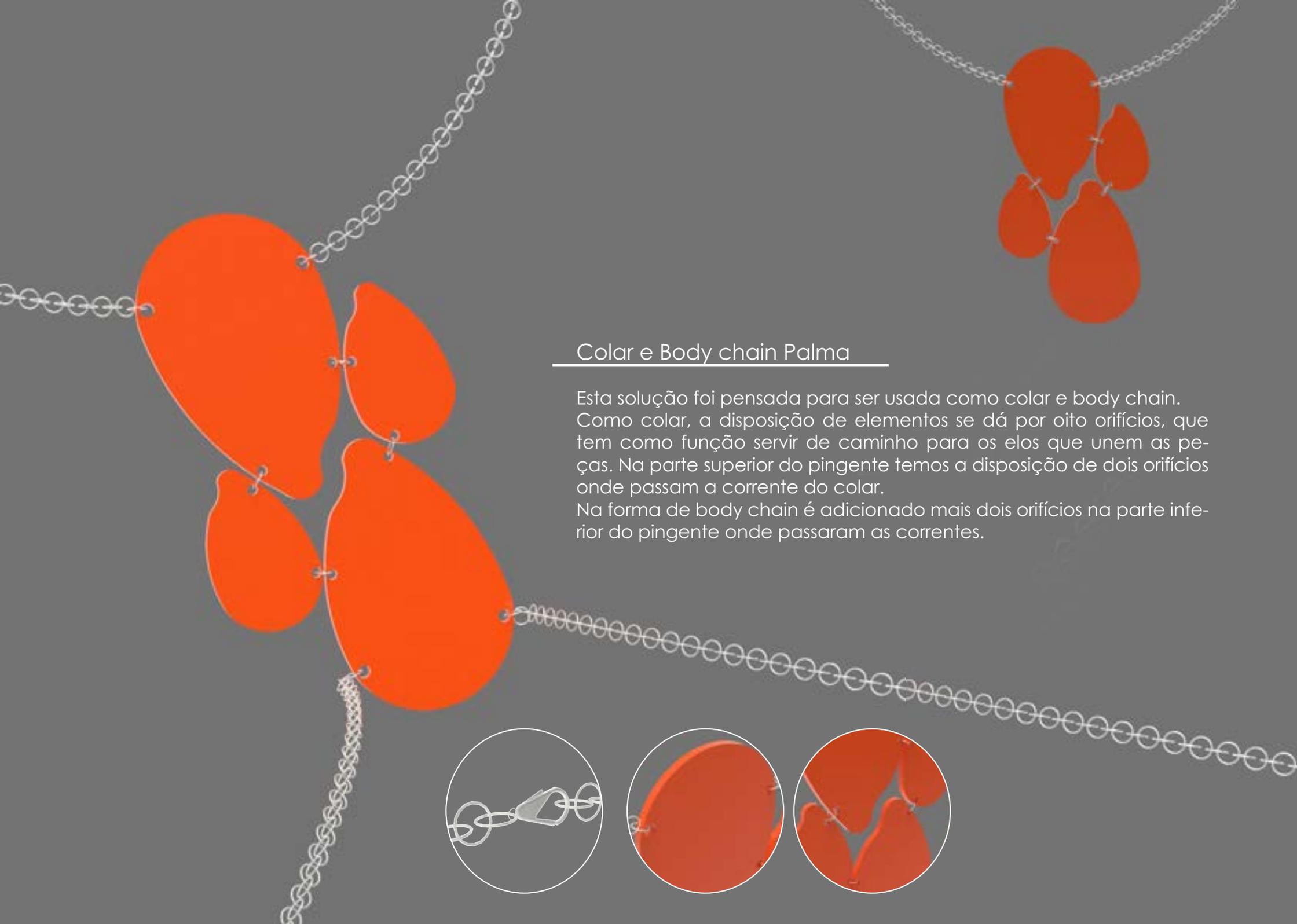
Figura 101: Palma
Fonte: <https://br.pinterest.com/>

Processo de desenvolvimento da solução

Para a concepção do módulo, primeiramente foram abstraídas formas da espécie escolhida, neste caso a palma. Em seguida a geometrização em vetor foi feita para que em seguida fosse feita a distribuição das partes em uma composição modular passível de ser aplicada ao pintor.

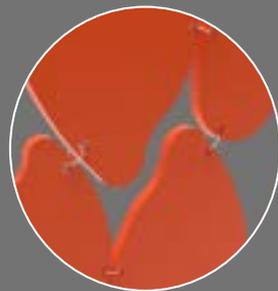
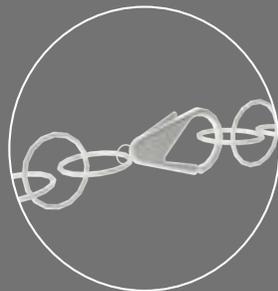


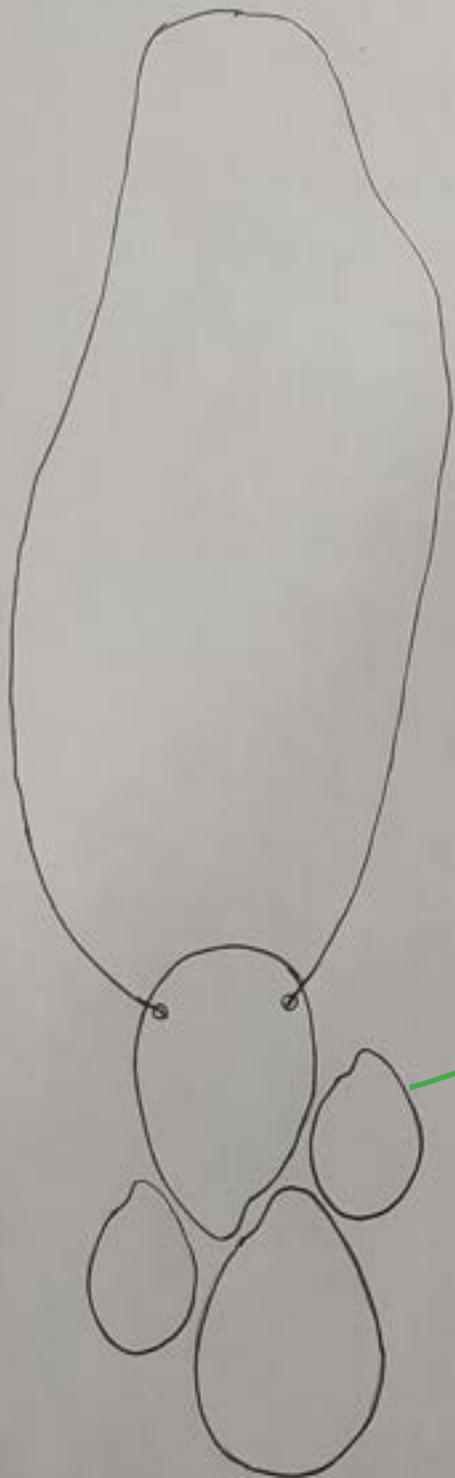
1. Extração das formas do caule
2. Extração de forma da folha
3. Vetorização em vetor da folha
4. Composição modular



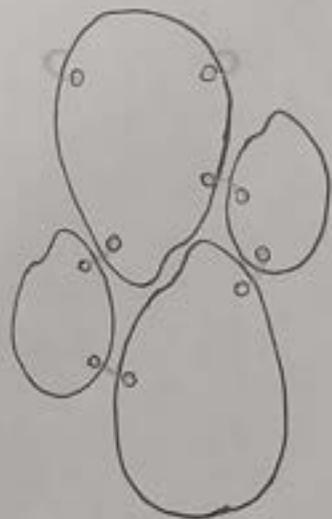
Colar e Body chain Palma

Esta solução foi pensada para ser usada como colar e body chain. Como colar, a disposição de elementos se dá por oito orifícios, que tem como função servir de caminho para os elos que unem as peças. Na parte superior do pingente temos a disposição de dois orifícios onde passam a corrente do colar. Na forma de body chain é adicionado mais dois orifícios na parte inferior do pingente onde passaram as correntes.

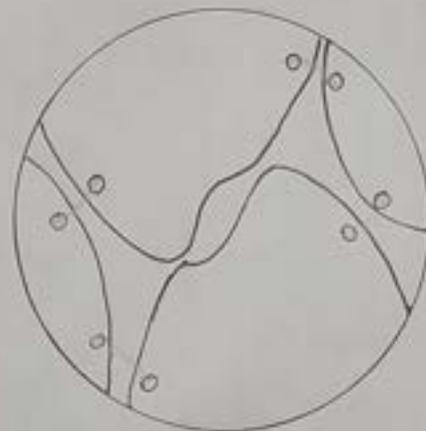




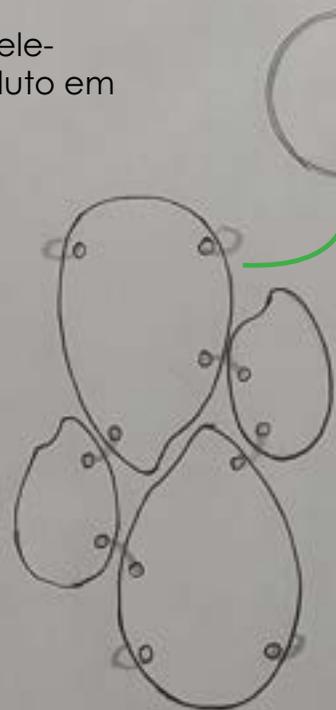
Disposição dos elementos do produto em forma de body chain



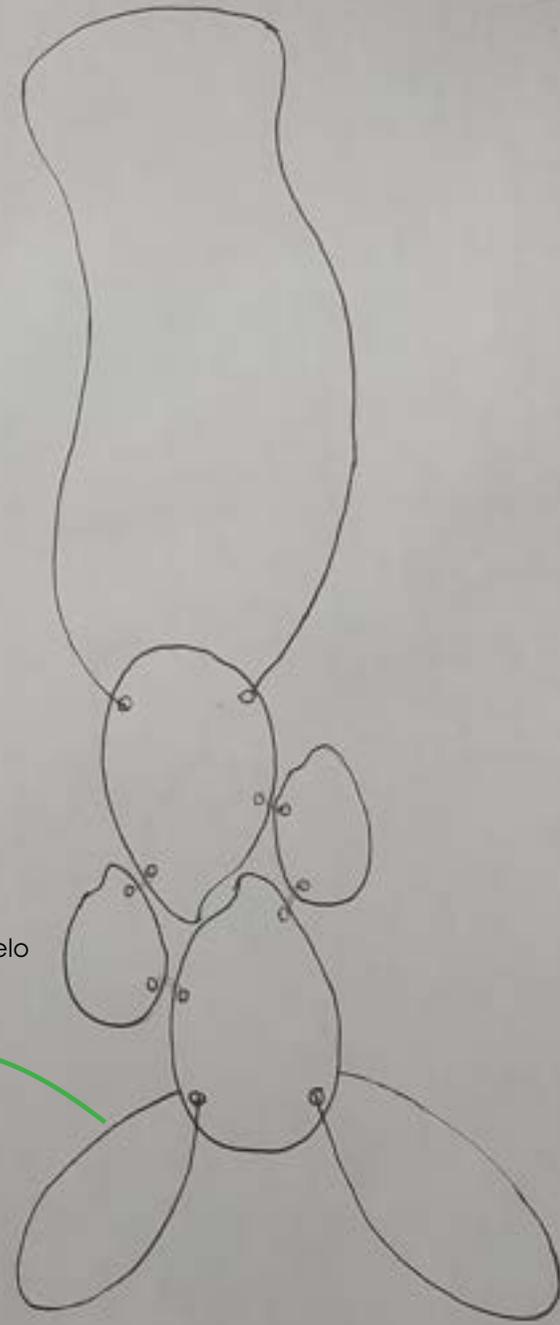
Disposição dos elementos do produto em forma de colar



Detalhe dos elos que unem das peças



argola para elo





Teste de usabilidade

O teste de usabilidade foi feito a partir do estudo com mockup em escala 1:1. Nos materiais: isopor e fio encerado.

Após a análise conclui-se que: em forma de colar, o pingente pendeu para o lado direito pois o peso não ficou bem distribuído. Já em forma de body chain o peso foi redistribuído e o pingente permaneceu ao centro do colo da usuária. Para que o pingente ficasse no centro do colo do usuário optou-se por realocar a posição onde as correntes passariam, por esta razão os elos de conexão com o fio estão dispostos na peça superior central do pingente. (ilustrado anteriormente).



Figura 102: Teste de usabilidade solução 1
Fonte: Autor, 2022

5.2.2 Solução 2

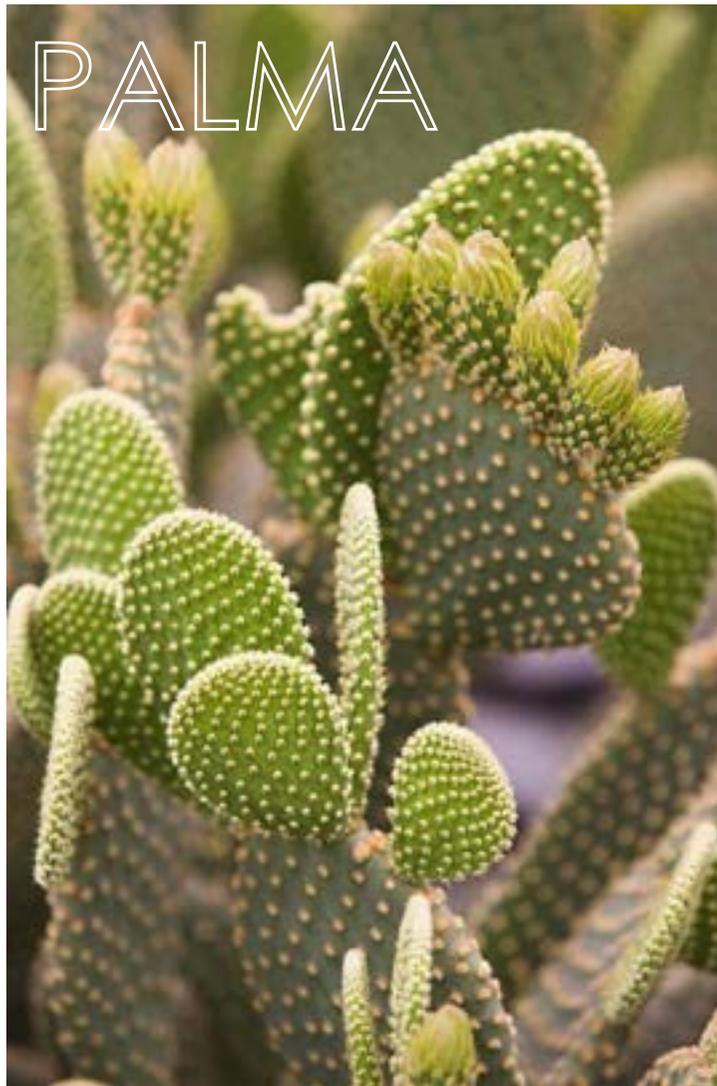
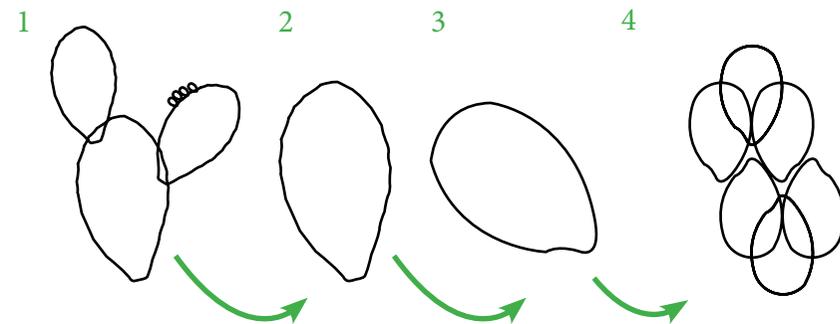


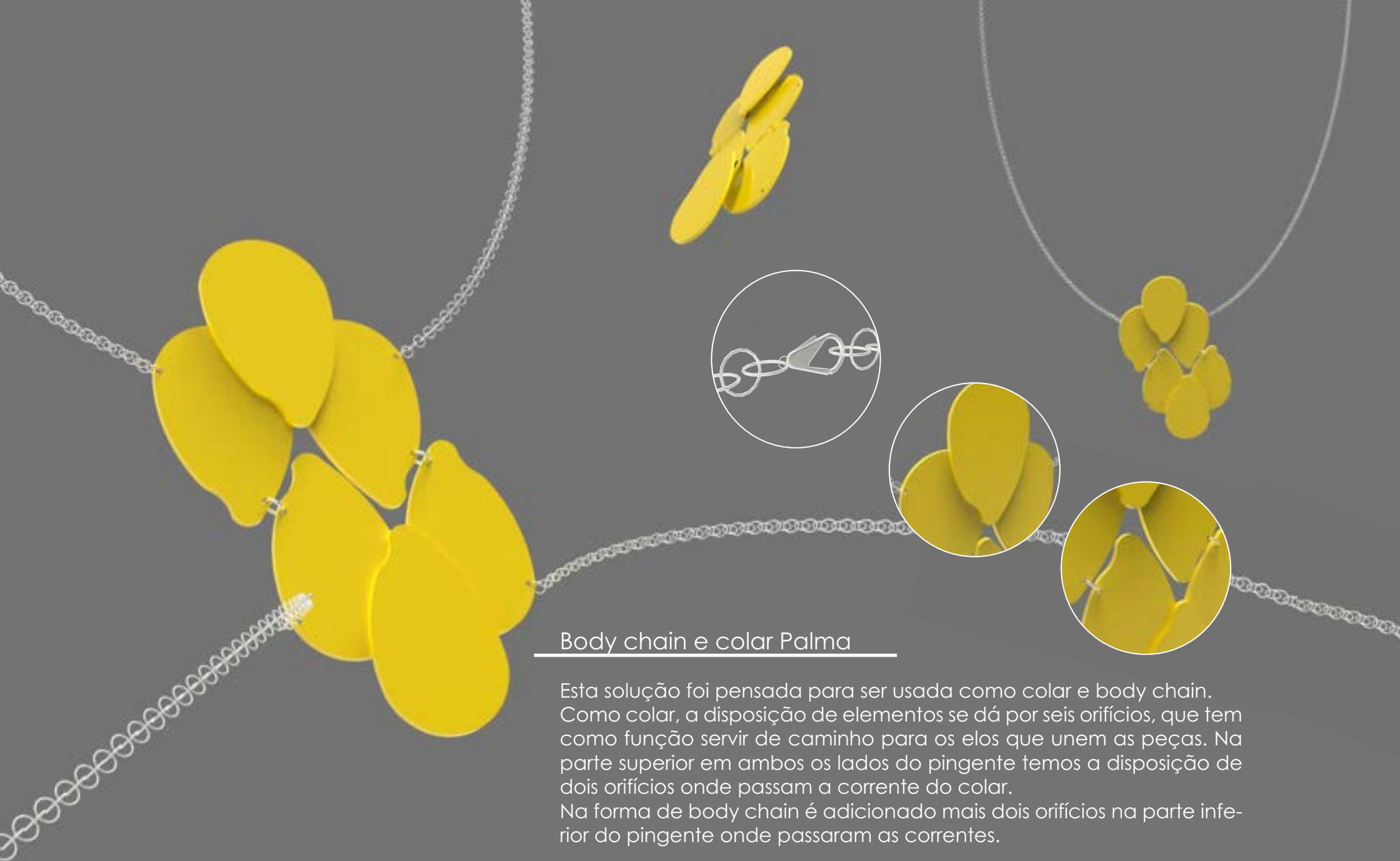
Figura 103: Palma
Fonte: <https://br.pinterest.com/>

Processo de desenvolvimento da solução

Para a concepção do módulo, primeiramente foram abstraídas formas da espécie escolhida, neste caso a palma. Em seguida a geometrização em vetor foi feita para que em seguida fosse feita a distribuição das partes em uma composição modular passível de ser aplicada ao pintor.

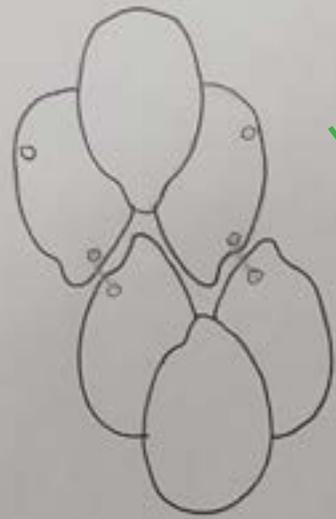
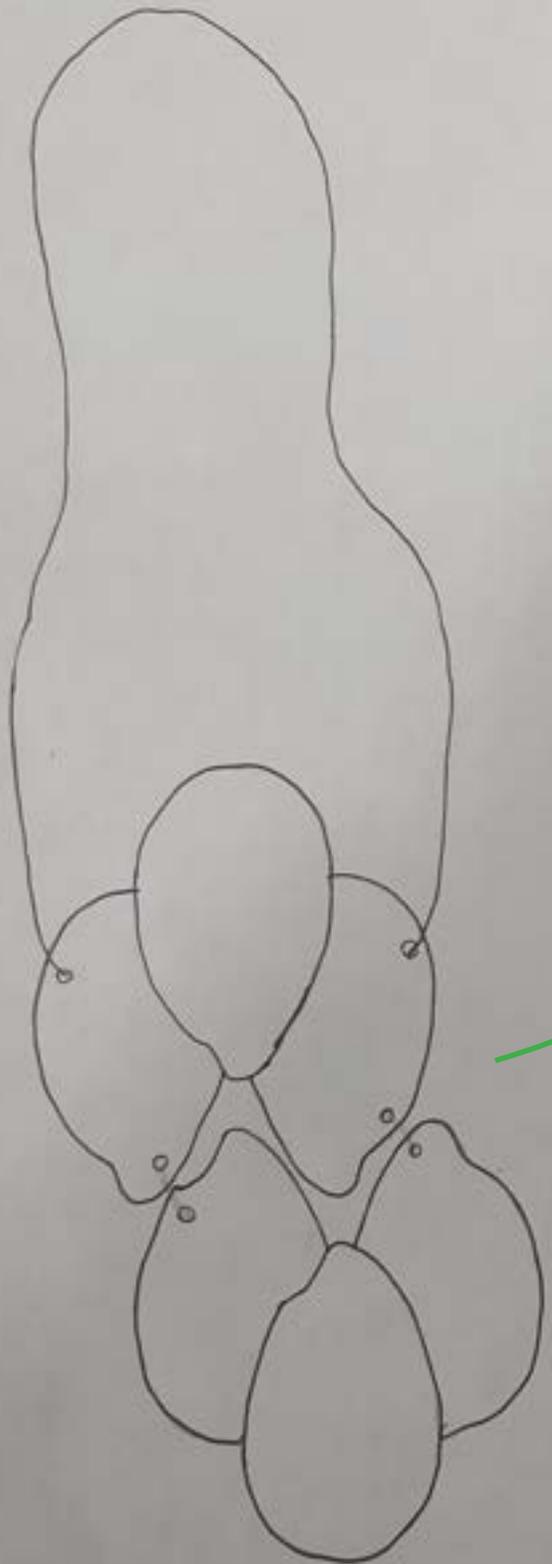


1. Extração das formas do caule
2. Extração de forma da folha
3. Vetorização em vetor da folha
4. Composição modular

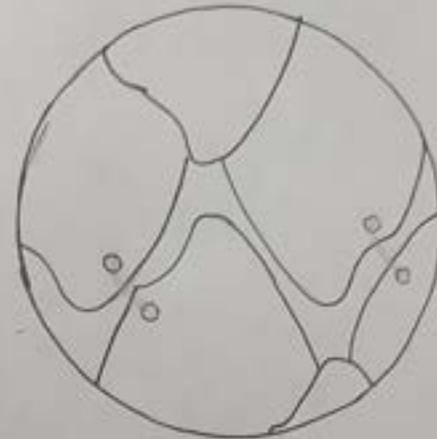


Body chain e colar Palma

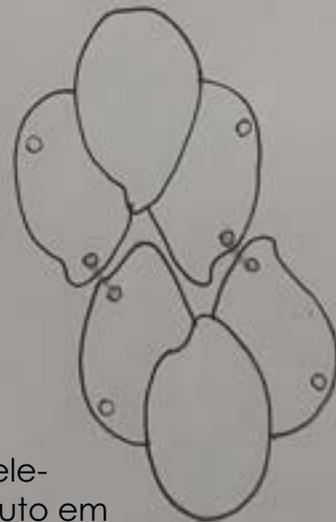
Esta solução foi pensada para ser usada como colar e body chain. Como colar, a disposição de elementos se dá por seis orifícios, que tem como função servir de caminho para os elos que unem as peças. Na parte superior em ambos os lados do pingente temos a disposição de dois orifícios onde passam a corrente do colar. Na forma de body chain é adicionado mais dois orifícios na parte inferior do pingente onde passaram as correntes.



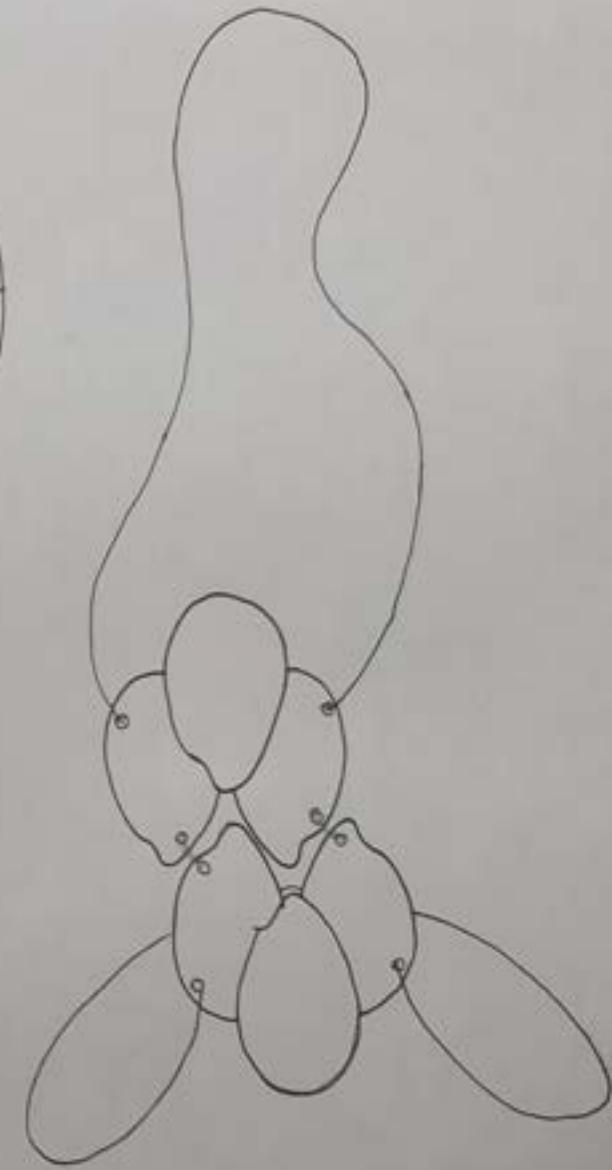
Disposição dos elementos do produto em forma de colar

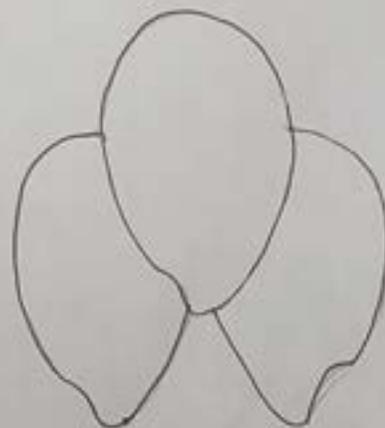
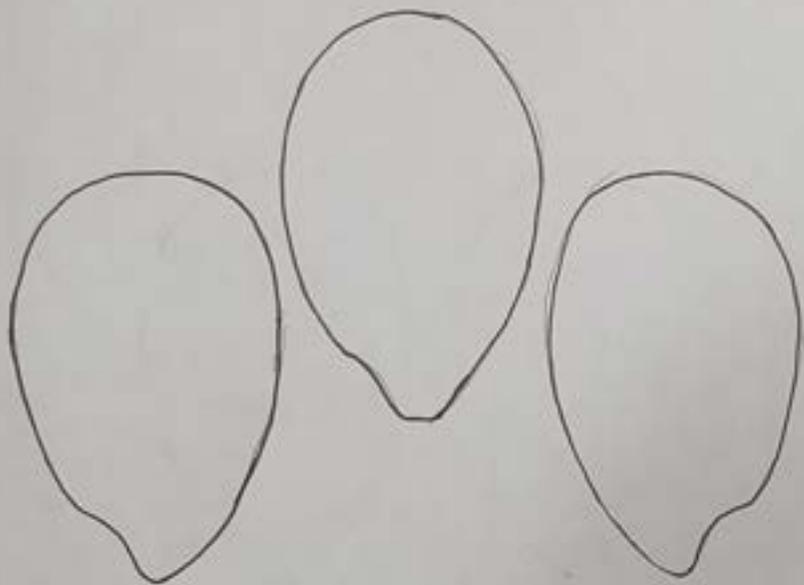


Detalhe dos elos que unem das peças



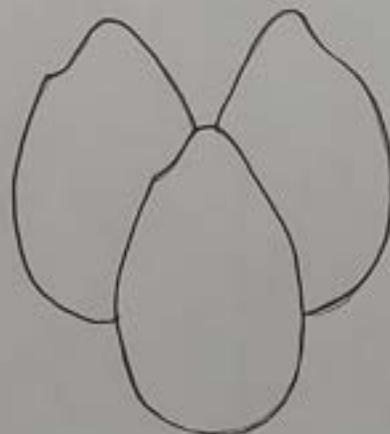
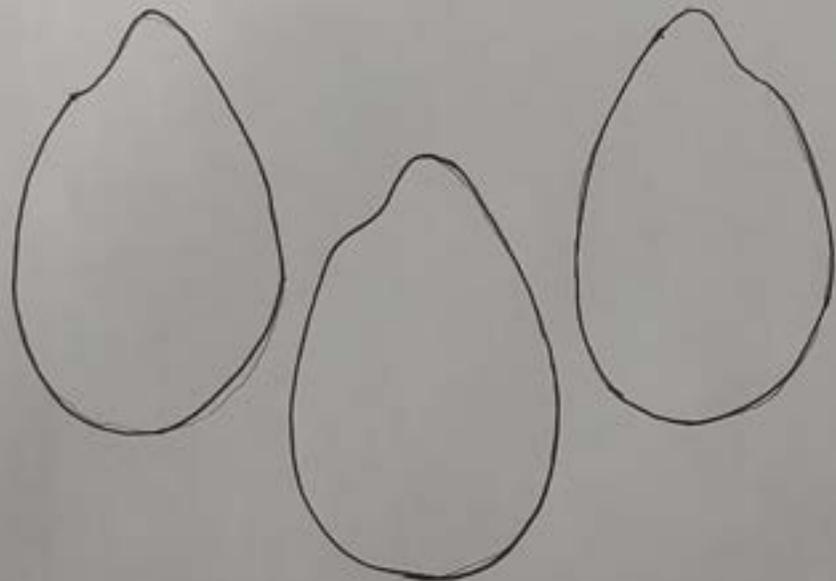
Disposição dos elementos do produto em forma de body chain



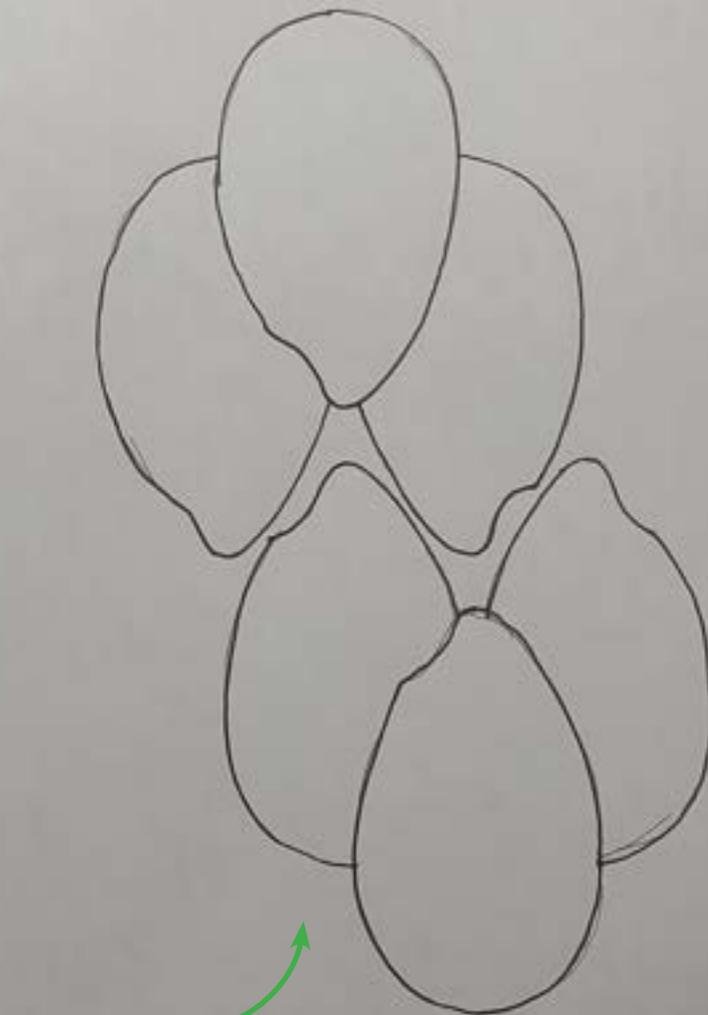


peças superiores coladas

Inicialmente as peças são cortas em tamanhos e fomratos igual e posteriormente são coladas, formando a com posição modular



peças inferiores coladas



peça finalizada

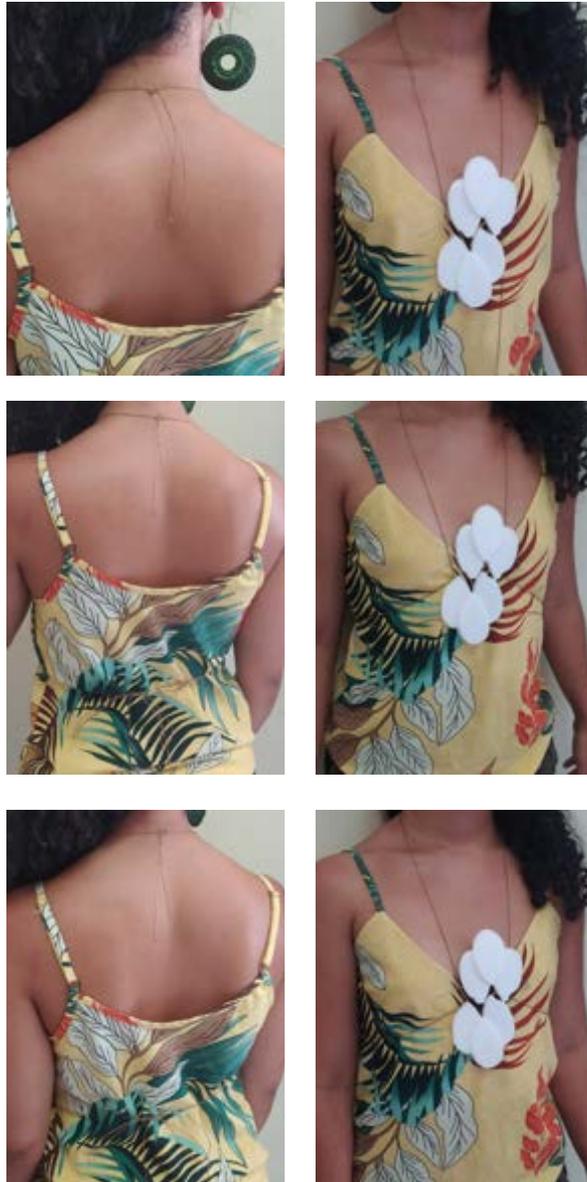


Figura 104: Teste de usabilidade solução 2
Fonte: Autor, 2022

Teste de usabilidade

O teste de usabilidade foi feito a partir do estudo com mockup em escala 1:1. Nos materiais: isopor e fio encerado.

Após a análise conclui-se que: Assim como a solução anterior, em forma de colar, o pingente pendeu para o lado direito pois o peso não ficou bem distribuído. Já em forma de body chain o peso foi redistribuído e o pingente permaneceu ao centro do colo da usuária. Foram feitos dois testes onde o intuito era escolher quantas correntes o body chain iria ter. Por fim optou-se apenas por uma corrente para que o uso da peça se tornasse mais prático. Para que o pingente ficasse no centro do colo do usuário optou-se por realocar a posição onde as correntes passariam, por esta razão os elos de conexão com o fio estão dispostos na peça superior central do pingente. (ilustrado anteriormente).

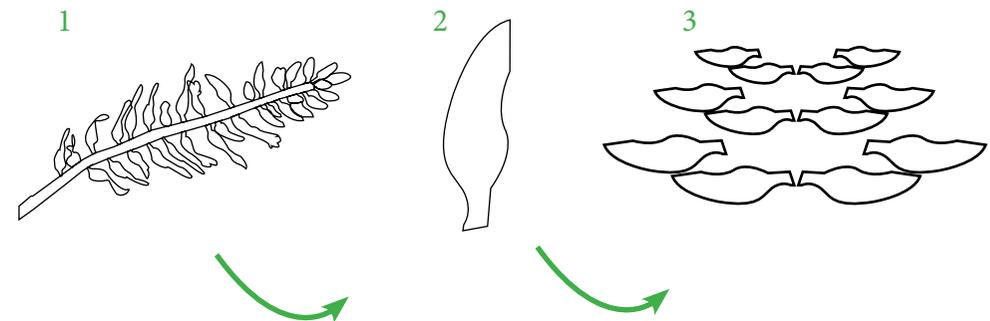
5.2.3 Solução 3



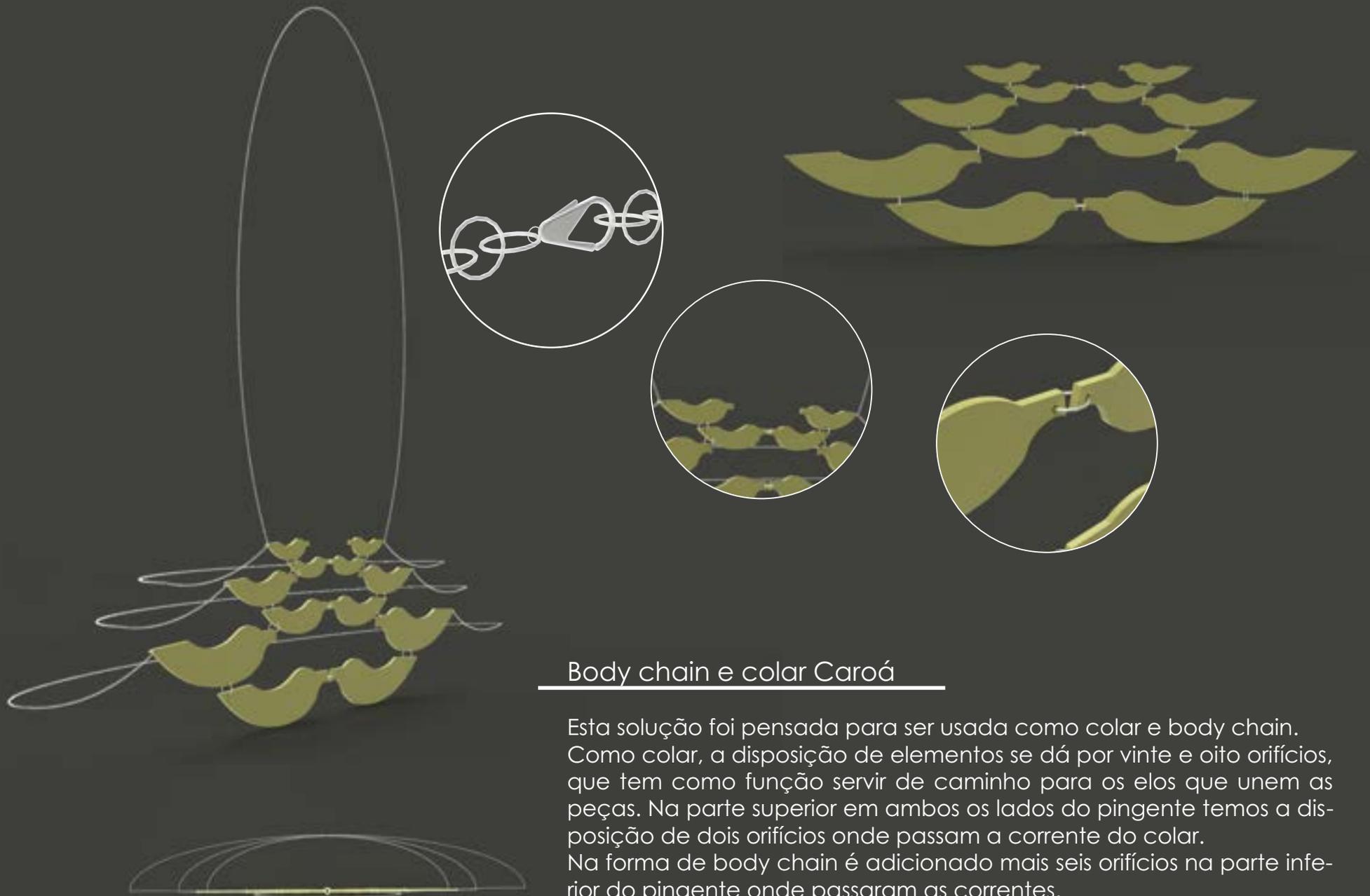
Figura 105: Caroá
Fonte: <https://br.pinterest.com/>

Processo de desenvolvimento da solução

Para a concepção do módulo, primeiramente foram abstraídas formas da espécie escolhida, neste caso o Caroá. Em seguida a geometrização em vetor foi feita para que em seguida fosse feita a distribuição das partes em uma composição modular passível de ser aplicada ao pintante.

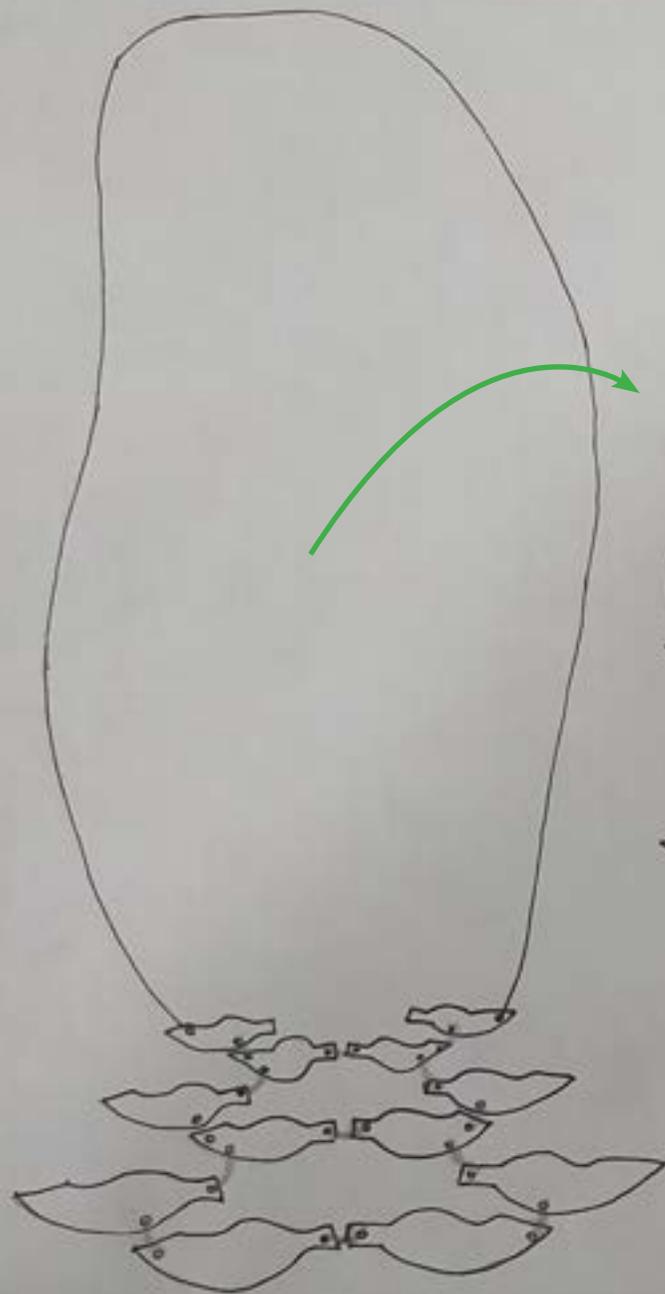


1. Extração das formas dos brotos
2. Vetorização em vetor do broto
3. Composição modular

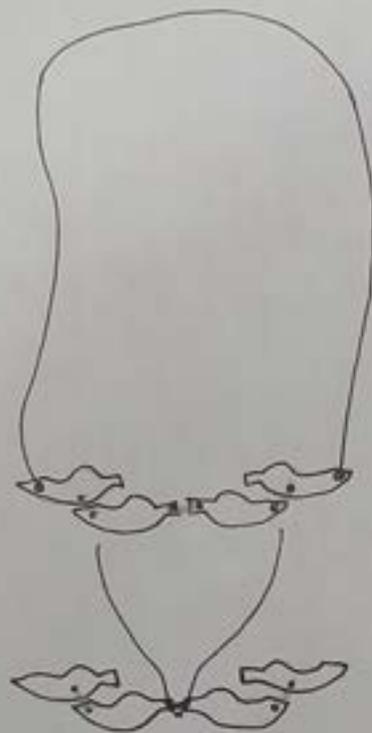


Body chain e colar Caroá

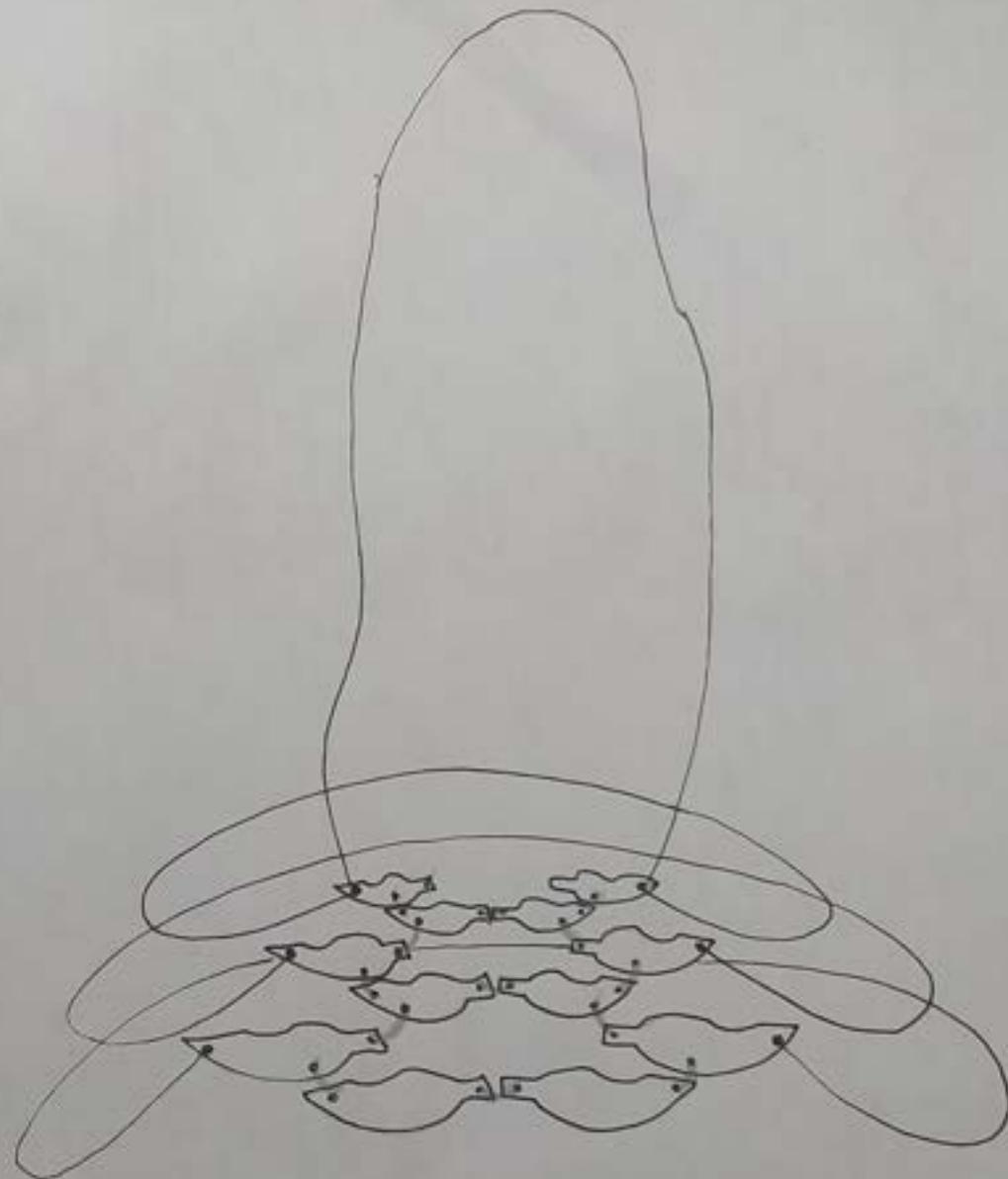
Esta solução foi pensada para ser usada como colar e body chain. Como colar, a disposição de elementos se dá por vinte e oito orifícios, que tem como função servir de caminho para os elos que unem as peças. Na parte superior em ambos os lados do pingente temos a disposição de dois orifícios onde passam a corrente do colar. Na forma de body chain é adicionado mais seis orifícios na parte inferior do pingente onde passaram as correntes.



Disposição dos elementos do produto em forma de colar



Disposição dos elementos do produto em forma de body chain





Teste de usabilidade

O teste de usabilidade foi feito a partir do estudo com mockup em escala 1:1. Nos materiais: isopor e fio encerado.

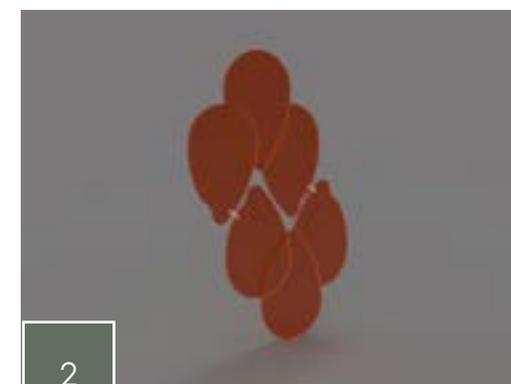
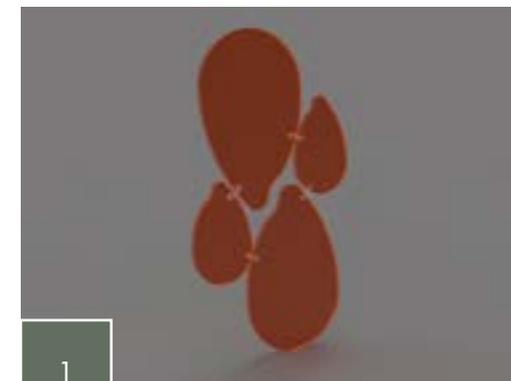
Após a análise conclui-se que: o pingente só fica centralizado no colo do usuário se os elos de união com as correntes sejam posicionados nas extremidades das peças superiores e que muitas correntes não traz praticidade ao uso do produto.

Figura 106: Teste de usabilidade solução 3
Fonte: Autor, 2022.

5.3 Matriz de decisão

Para escolher a melhor alternativa a ser desenvolvida e detalhada, foi utilizada a ferramenta de matriz de decisão, com base nos requisitos projetuais.

REQUISITOS	1	2	3
Ter uso flexível	3	3	3
Deve adequar-se às medidas antropométricas do homem e da mulher.	3	3	3
Deve dirigir-se ao público ProActives	2	2	2
Possibilitar a combinação de partes.	2	3	2
Utilizar paleta de cores que remetam a caatinga arbustiva.	3	3	3
Deve utilizar formas que remetam à caatinga arbustiva.	3	3	1
Utilizar materiais que viabilizem processos de fabricação digital.	3	3	3
Utilizar materiais resistentes à oxidação para a composição das peças.	3	3	3
Utilizar processos de fabricação digital.	3	3	3
TOTAL	25	26	23

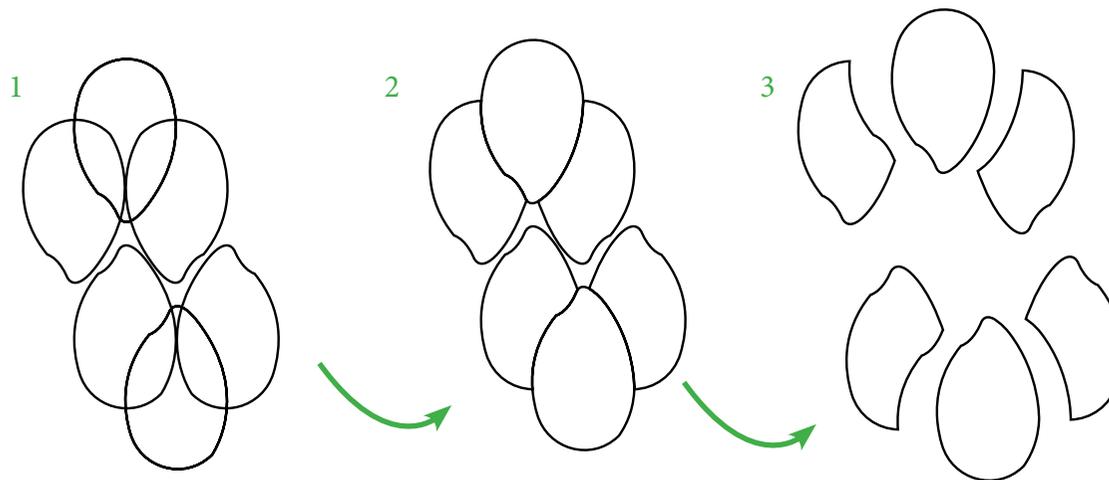


Para selecionar a melhor alternativa foram usadas notas de 1 a 3 com peso 1. Onde 1 era considerado como não atende completamente o requisito. 2 atende parcialmente o requisito e 3 atende completamente o requisito. Atendendo os critérios de decisão a alternativa selecionada foi a número 2.

6. Refinamento

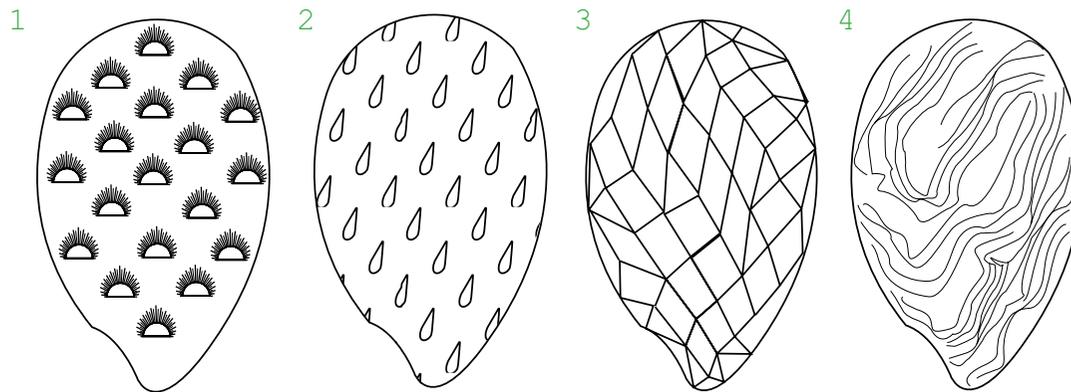
Após a escolha da solução vencedora na matriz decisão foram feitas algumas modificações para trazer melhorias ao produto final. Inicialmente foi alterado a disposição dos módulos, deixando-os no mesmo nível e em seguida foram testadas soluções de texturas, todas derivadas dos painéis da espécie selecionada nesse caso, a palma. E por fim optou-se por deixar a peça com o aspecto visual translucido e a cartela de cores foi selecionada com base na escala cromática abstraída dos painéis síntese.

Evolução da composição



1. Forma inicial anteriormente ilustrada na fase de desenvolvimento das soluções
2. Foram excluídas algumas linhas para que todas as peças ficassem no mesmo nível e assim as partes do pingente pudessem ser coladas sem ter complicações com eventuais desníveis.
3. Após a reformulação da composição do pingente, as peças laterais ganharam uma nova forma, mas sem perder a semelhança com a espécie que se deriva e quando juntas aos demais módulos o pingente continua com a mesma harmonia visual, critério esse anteriormente descrito.

Estudo de textura



1. Inspirada no espinho da folha
2. Inspirada nos espinhos dos brotos
3. Inspirada no padrão geométrico natural da folha
4. Inspirada nas linhas do interior do broto

Por critério de harmonia visual a opção 4 foi selecionada.



Figura 107: Imagens de inspiração para textura
Fonte: <https://br.pinterest.com/>

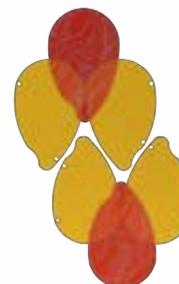
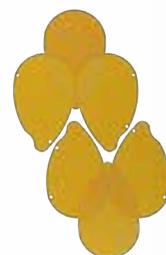
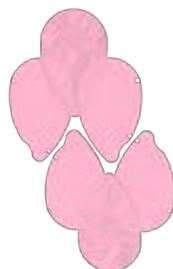
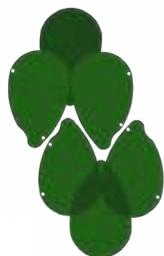
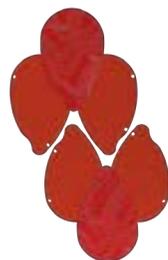
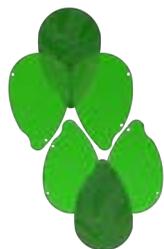
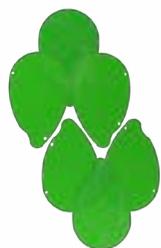
7. Produto Final



O produto final trás os aspectos formais da palma, com elementos distribuidos de maneira modular, as cores são derivadas a própria espécie, a distribuição dos elos foi pensada para melhor distribuição do peso do pingente, apenas duas correntes são usadas para deixar o uso da peça mais prático e fácil. O artefato é fabricado em acrílico translucido, contendo duas camadas para deixar a peça mais resistente, sua corrente é do tipo portuguesa e seu fecho do tipo lasgosta.

Estudo cromático

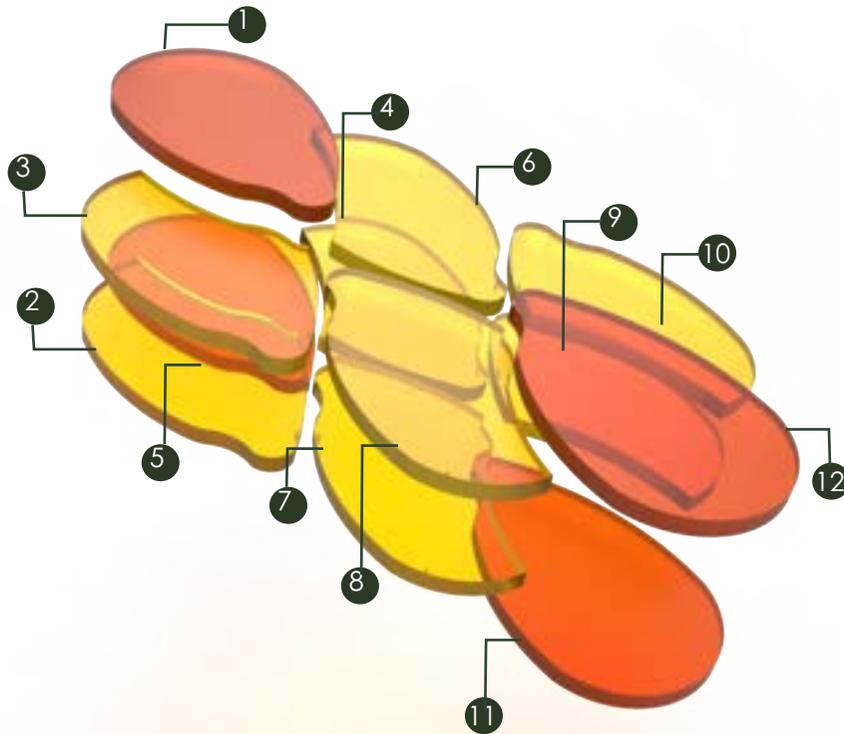
A escolha dos tons é baseada na paleta de cores da palma. São ao todo 9 combinações, com intuito de dar o poder de escolha para os usuários escolherem a cor e combinação que mais lhe agradaria utilizar



8. Detalhamento técnico

Para assegurar a viabilidade de produção do produto é necessário detalhar as partes e componentes e os materiais e processos de fabricação.

8.1 Partes e componentes



Nº	PEÇA	MATERIAL
1	dianteira superior central.	acrílico translucido
2	posterior superior esquerda	acrílico translucido
3	dianteira superior esquerda.	acrílico translucido
4	posterior superior esquerda	acrílico translucido
5	posterior superior central	acrílico translucido
6	dianteira superior direita	acrílico translucido
7	posterior inferior esquerda	acrílico translucido
8	dianteira inferior esquerda	acrílico translucido
9	posterior inferior direita	acrílico translucido
10	dianteira inferior direita	acrílico translucido
11	posterior inferior central	acrílico translucido
12	dianteira inferior central	acrílico translucido

8.2 Materiais e processos de fabricação

Os materiais utilizados na confecção do produto físico serão prata 925 nas correntes, elos e fecho. O acrílico translúcido será usado na confecção das partes do pingente.

- Especificações técnicas dos materiais utilizados

Prata- Segundo Santos (2017). A prata possui as seguintes propriedades físicas:

Símbolo: Ag

Cor: cinza

Ponto de fusão: 961°C

Dureza: baixa (2,5 a 3,0). Pode ser facilmente riscada por essa razão.

Densidade: 10,50 g/cm³

Acrílico- Segundo Lima (2006). O acrílico possui as seguintes propriedades físicas:

Densidade: 1,18 g/cm³

- Especificações dos processos de fabricação

As correntes e fecho serão adaptadas de peças já existentes no mercado. As partes do pingente serão confeccionadas da seguinte forma:

1. É feito um vetor ou um arquivo CAD, para delimitar o corte das peças e da textura.
2. Em seguida apoiado sobre um cabeçote multieixo o corte das peças é feito
3. Com as peças cortas em seguida será feita a colagem e a aplicação das correntes e fecho.



Figura 108: Render prata
Fonte: Autor, 2023



Figura 109: Render acrílico
Fonte: Autor, 2023

9. Desenho técnico

Acesso ao desenho técnico no Apêndice A

10. Considerações finais

Após todo o processo criativo do produto, conclui-se que o resultado final deste trabalho atende todas exigências dos requisitos e parâmetros projetuais previamente estabelecidos, a metodologia serviu como guia para a criação das soluções propostas no presente relatório, levando em consideração métodos e passos que ajudaram na tomada de decisão, e quais aspectos seriam relevantes na concepção do produto. A variedade de cores foi pensada para que o público ao qual o produto é direcionado, pudesse ter a possibilidade de escolher qual paleta de cores mais lhe apetece e além disso a variedade de tons e a textura aplicada, assim como a forma, tem ligação com a palma, espécie escolhida para o desenvolvimento do produto final. Enfim pontuo que todo o conhecimento adquirido a longo da graduação, foi de suma importância para a conclusão do presente Trabalho de Conclusão de Curso.

11. Recomendações

Mesmo o produto atendendo todos os requisitos e parâmetros projetuais, para possíveis melhorias é recomendado o uso de aspectos formais, cromáticos e de textura que não deixem o pingente com características caricatas ou que fujam da espécie da qual se deriva. Na escolha de materiais e métodos de fabricação recomenda-se meios que deixem a peça com aspectos contemporâneos. E por fim, por opção do designer o público alvo for redirecionado, é recomendado o estudo de códigos estéticos aos quais o grupo geracional ou identidade de gênero mais se identifica.

Referências

BIOMA, Caatinga. Associação Caatinga, 2020. Disponível em: <https://www.aacaatinga.org.br/sobre-a-caatinga/?gclid=Cj0KCQjw0K-HBhDDARIsAFJ6UGjoh1hNSfAw8n6r-LREfJZZ6UINfv62zB--Nupxulzysv-CrAgdckNAaAgHEEALw_wcB>. Acesso em: 01 de Agosto de 2021.

SKODA, Sonia Maria de Oliveira Gonçalves. **Evolução da arte da joalheria e a tendência da jóia contemporânea brasileira**. Dissertação (Mestrado em Estética e História da Arte) - Programa de Pós- Graduação Interunidades em Estética e História da Arte, Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 230. 2012.

ROCHA, Silva Carla Sarti. Adornos Contemporâneos: seus significados no âmbito da jóia, bijuteria e ornamento corporal. Moda Palavra E - periódico. Bauru, Ano 9, p. 139-157. Out. 2015.

SANTOS, Rita. **Jóias: fundamentos, processos e técnicas**. 2a Edição. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2017.

PAZMINO, Ana Veronica. **Como se cria: 40 métodos para design de produtos**. 1 ed. São Paulo: Blucher, 2015.

LÖBACH, B. **Design Industrial: bases para a configuração de produtos industriais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

HSUAN-AN, Tai. **Sementes do cerrado e design contemporâneo**. Goiânia: Ed. da UCG, 2002.

BORGIANI, Daniele Silva Simões. Reflexões sobre a classificação de coleções do vestuário: coleções unidade e coleções-mix. Moda Palavra E-periódico. Bauru, Ano 9, p. 238-249. Jan-Jun 2016.

GOMES, Luiz Vidal Negreiros. Biomimética: Estudo de Estruturas Naturais para Desenho de Produtos Industriais. Métodos e processos em Biônica e Biomimética: a revolução tecnológica pela natureza. São Paulo : Blucher, p. 54-84. 2018.

NASCIMENTO, Raisa Bosniac. **A distinção e semelhança dos sexos refletidos na moda.** Monografia (Curso de Especialização em Estética e Gestão de Moda) - Departamento de Relações Públicas, Propaganda e Turismo, Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 9-11, 2016.

CARDOSO, Rafael. Design para um mundo complexo. São Paulo: Cosac Naify, 2012.

GOLA, Eliana. A Joia: história e design. 3.ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2022.

HSUAN-AN, Thay. Design: conceitos e métodos. São Paulo: Blucher, 2017.

MORACE, Francesco. Consumo Autoral: os novos núcleos geracionais. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2018.]

ROCHA, Silvia C. S.; BENUTTI, Maria A.; MENEZES, Marizilda. Adornos Contemporâneos: seus significados no âmbito da joia, bijuteria e ornamento corporal. Moda Palavra, Santa Catarina, Ano 9, Edição Especial, p.143-157, out.2015.

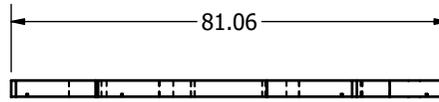
HACO. Tudo o que você precisa saber sobre a moda agênero. Disponível em: <<https://www.haco.com.br/blog/moda-agenero/>> Acesso em: 06 de Outubro de 2021.

ORIENTANDO, Um espaço de aprendizagem. Agênero. Disponível em: < <https://orientando.org/listas/lista-de-generos/agenero/>> Acesso em: 06 de Outubro de 2021.

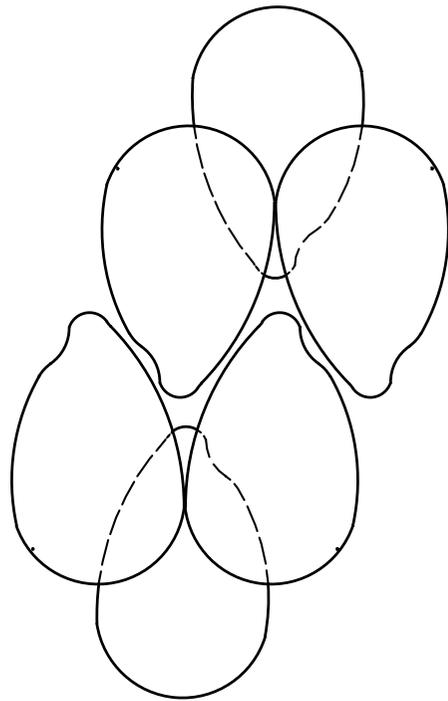
BIONAT, Institutos nacionais de ciência e tecnologia. Caatinga. Disponível em: < <http://inct-bionat.iq.unesp.br/en/biomas/caatinga/>> Acesso em; 06, Out de 2021.

Apêndices

- Apêndice A- Desenho técnico



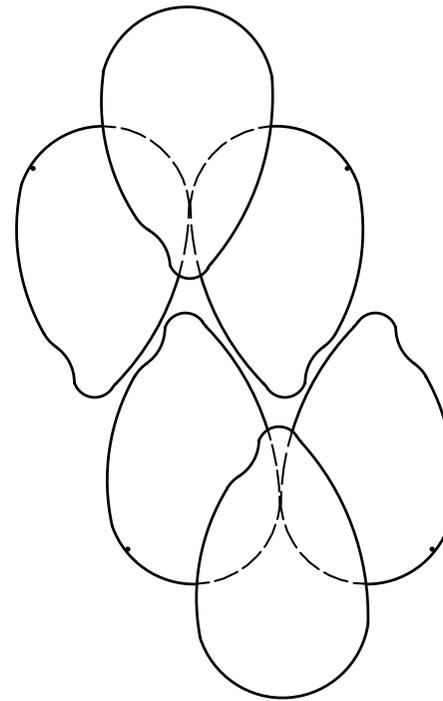
Vista superior



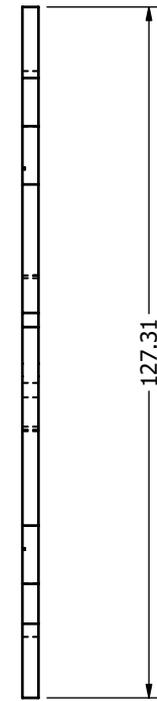
Vista posterior



Vista lateral esquerda



Vista frontal



3.00

127.31

Vista lateral direita



Universidade Federal de Campina Grande - CCT

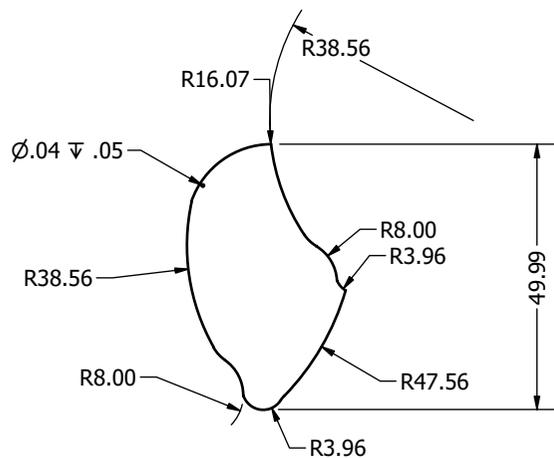
Unidade Acadêmica de Design

Adorno contemporâneo: a biônica e a fabricação digital no processo de design.

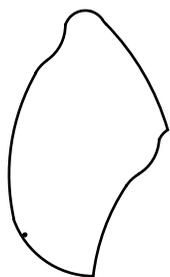
Título:
Vistas ortogonais e dimensionamento básico.

Aluno:
José Carlos da Silva Santos

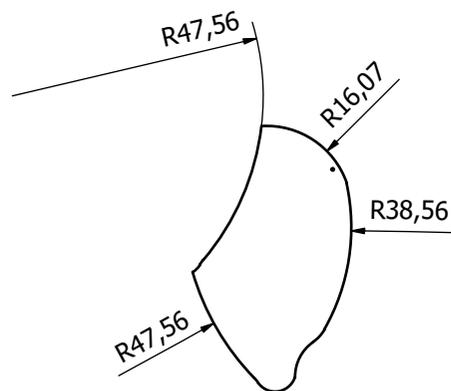
Prancha: 01 | Escala: 1:1 | Unidade: mm | Formato: A4 | Orientadora: Dra. Nathalie Mota



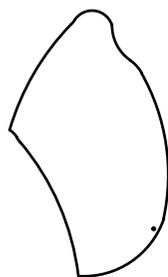
Módulo lateral esquerdo superior
Quantidade: 02



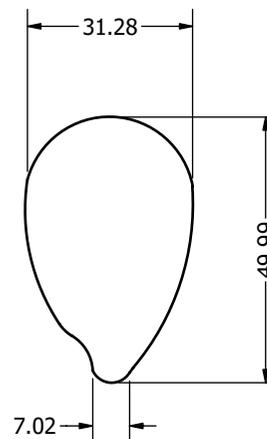
Módulo lateral esquerdo inferior
Quantidade: 02



Módulo lateral direito superior
Quantidade: 02



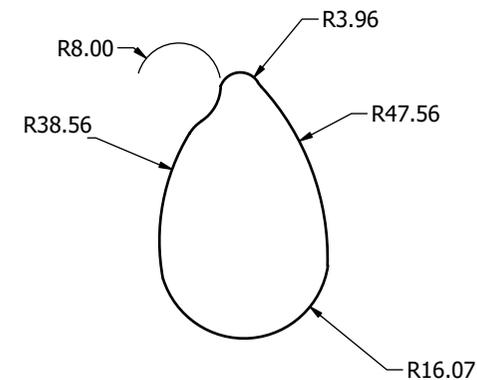
Módulo lateral direito inferior
Quantidade: 02



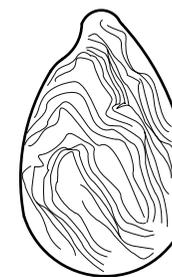
Módulo central sem textura superior



Módulo central com textura superior



Módulo central sem textura inferior



Módulo central com textura inferior



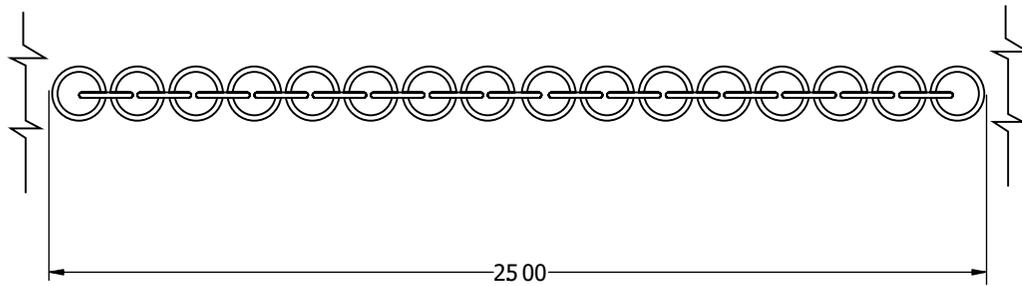
Universidade Federal de Campina Grande - CCT

Unidade Acadêmica de Design

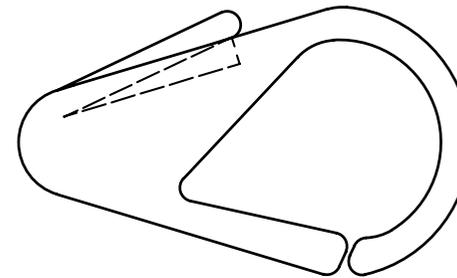
Adorno contemporâneo: a biônica e a fabricação digital no processo de design.

Título: Peças do pingente e dimensionamento Aluno: José Carlos da Silva Santos

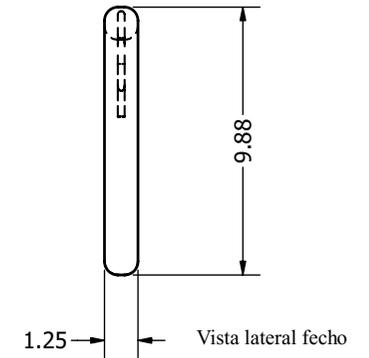
Prancha: 001 | escala: 1:1 | Unidade: mm | Formato: A4 | Orientadora: Dra. Nathalie Mota



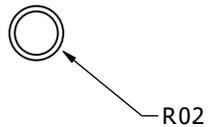
Detalhe do comprimento das correntes



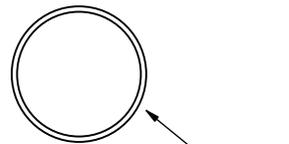
Vista frontal fecho



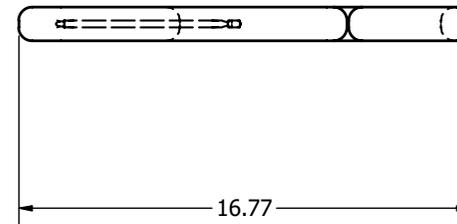
Vista lateral fecho



Diâmetro das argolas



Diâmetro dos elos



Vista superior fecho



Universidade Federal de Campina Grande - CCT

Unidade Acadêmica de Design

Adorno contemporâneo: a biônica e a fabricação digital no processo de design.

Título:
Fecho e correntes. Dimensionamento básico

Aluno:
José Carlos da Silva Santos

Prancha: 03 | Escala: 5:1 | Unidade: mm | Formato: A4 | Orientadora: Dra. Nathalie Mota