

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Escola de Belas Artes
Curso de Desenho Industrial
Projeto de Produto

Relatório de Projeto de Graduação

Boju
acessórios anti-vigilância

Maise Alberto Sanches

Rio de Janeiro
Abril de 2024

Iboju: acessórios anti-vigilância

Projeto submetido ao corpo docente do Departamento de Desenho Industrial da Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Bacharel em Desenho Industrial/Habilitação em Projeto de Produto.

Aprovado em:

Aprovado em: _____

Documento assinado digitalmente
 **ANAEL SILVA ALVES**
Data: 11/06/2024 00:19:46-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Anael Alves

Documento assinado digitalmente
 **JEANINE TORRES GEAMMAL**
Data: 11/06/2024 10:49:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

JFRJ

Prof. Ma. Jeanine Geammal

BAI/UFRJ

Documento assinado digitalmente
 **DEBORAH CHAGAS CHRISTO**
Data: 11/06/2024 08:55:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Deborah Cristo

BAI/UFRJ

Rio de Janeiro

Abril de 2024

CIP - Catalogação na Publicação

S211c Sanches, Maise Alberto
Coleção Iboju: acessórios anti-vigilância / Maise
Alberto Sanches. -- Rio de Janeiro, 2024.
159 f.

Orientador: Anael Alves.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de
Belas Artes, Bacharel em Desenho Industrial, 2024.

1. design. 2. afrofuturismo. 3. tecnologia. 4.
reconhecimento facial. 5. acessório facial. I.
Alves, Anael, orient. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Escrevo esse agradecimento bem antes de ter terminado o projeto (e acrescento enquanto o termino). Porque, na verdade, projeto ou não, relatório ou não, produto ou não — minha gratidão por tudo que pude experimentar e aprender vai além do resultado. A gratidão fica pela jornada, pelo crescimento e conhecimento, pela oportunidade.

Ao meu Deus, que concede Graça, misericórdia e vida. Deus que cuida, que guarda, que guia. Que me conecta com pessoas que cuidam de mim e que entendem a minha dor e a minha alegria, que tiveram contato com meus estudos e confiaram que algo poderia sair daqui quando eu mesma já não via mais sentido.

Aos meus pais, Marluce e Mauro Sanches, que sempre me deram amor, e amor em forma de espaço para criar e estudar o que eu quisesse, que me deram meus primeiros livros de presente, que me mostraram o valor de conhecer mais do mundo. Pais que ajudaram colorindo, cortando, furando, lixando—que fizeram da minha graduação disciplina eletiva nas próprias vidas. Amo muito vocês.

Aos meus amigos Bruno Gentil, Isadora Ritter, Isadora Vilardo e Thaíssa Quiroga, que durante a graduação estiveram sempre ao meu lado, mesmo quando deixamos de nos ver todos os dias, mudamos de estado, de emprego, de interesses. A admiração que sinto por vocês é imensa, e sei que não teria chegado até aqui sem sua companhia.

As minhas queridas Gabriela Leite, que cedeu sua escuta e atenção aos meus dilemas de escrita e organização acadêmica, que nunca deixou de conferir se eu tinha comido, dormido, respirado, para poder seguir em frente, e Luciana Petersen, que é um bálsamo de se conviver e cuja calma e resistência são referência pra mim. Vocês são inspiração, são potência.

O que, aliás, me traz ao agradecimento mais relevante no que diz respeito à origem desse projeto: aos meus amigos e amigas pretos, cuja vida, existência e resistência são o motivo da minha escrita.

Aos meus colegas de Orientação, por trazer leveza para um momento que nem sempre nos permitia as risadas que foram dadas.

Aos professores do curso de Design Industrial que marcaram a minha jornada e me cederam conhecimento. Em especial à professora Jeanine Geammal, que ofertou a disciplina Design e Etnografia, onde essa pesquisa começou e cuja orientação foi essencial para a finalização deste trabalho.

Ao meu orientador Anael Alves, pela liberdade e também pela pressão, pelas referências e direcionamento, por nunca duvidar da minha capacidade.

À Universidade Federal do Rio de Janeiro e ao Colégio Pedro II, lugares fundamentais para minha formação acadêmica e pessoal. Instituições que resistem, que acolhem, que proporcionam educação pública de qualidade, crítica e gratuita, apesar de toda a movimentação política para desmantelá-las. Tenho orgulho de ter estudado nesses lugares e serei para sempre grata pelo privilégio de ter sido aluna dessas instituições.

Resumo do projeto submetido ao Departamento de Desenho Industrial da EBA/UFRJ como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Bacharel em Desenho Industrial.

Iboju: acessórios anti-vigilância

Maise Alberto Sanches

Orientador: Prof. Me. Anael Alves

Departamento de Desenho Industrial – Projeto de Produto

RESUMO

O projeto Iboju abraça o Afrofuturismo como prática exploratória para o design, pautando sua conceituação e desenvolvimento. A pesquisa procura entender como o desenvolvimento tecnológico se aliou de narrativas ficcionais colonizadoras e racistas como inspiração e método e os desdobramentos disso no âmbito da cidade e da vigilância policial. Paralelamente, também buscou entender o Afrofuturismo, seus expoentes e narrativas como forma de resistência e existência ao reconectar o Negro com um passado roubado e um futuro possível. Reconhecendo que a vida do sujeito negro é constantemente interrompida por racismos, a proposta do projeto é poupar o usuário do racismo algorítmico que se manifesta através do reconhecimento facial a partir do uso de acessórios que buscam conceder, ainda que apenas na visão de um tipo de agente de vigilância, invisibilidade aos rostos corpos (negros) que os usem.

Palavras-chave: design; Afrofuturismo; tecnologia; reconhecimento facial; acessório facial

Lista de figuras

Figura 1 – De Volta Para o Futuro (1989)	13
Figura 2 – Minority Report (2002)	13
Figura 3 – 2001: Uma Odisseia no Espaço (1968)	14
Figura 4 – Máquinas marcianas atacando uma vila inglesa. Ilustração de Henrique Alvim Corrêa, edição belga de A Guerra dos Mundos, 1906.	15
Figura 5 – Octavia Butler (esquerda) e a capa do livro Despertar, de sua autoria.	20
Figura 6 – Sun Ra na capa do álbum Crystal Clear (1972).	21
Figura 7 – Pôster do filme Space is the Place (1972) de Sun Ra.	22
Figura 8 – Funkadelics.	23
Figura 9 – Earth, Wind & Fire.	23
Figura 10 – FKA Twigs no clipe Cellophane (2019).	24
Figura 11 – Janelle Monáe e seu emotional picture Dirty Computer (2018).	24
Figura 12 – Pôster de Wakanda Forever (2022).	25
Figura 13 – Isicholo, chapéu feminino do povo Zulu que serviu de inspiração para o visual da Rainha Ramonda.	26
Figura 14 – Angela Bassett como Rainha Ramonda e seu isicholo impresso em 3D.	27
Figura 15 – Shuri (Letitia Wright) em Wakanda Forever.	28
Figura 16 – Namor, vilão de Wakanda Forever, personagem inspirado na cultura mesoamericana.	28
Figura 17 – Pôster nacional de Black is King.	29
Figura 18 – Visuais do filme Black is King.	31
Figura 19 – Beyonce em Mood 4 Eva.	32
Figura 20 – Digital twin da cidade de Wellington, na Nova Zelândia.	39
Figura 21 – Auditoria do banco de dados de cinco tecnologias diferentes de reconhecimento facial.	42
Figura 22 – Foto postada por Joz Wang em 2009 com a legenda "Câmera racista! Não, eu não pisquei... Só sou asiática!".	43
Figura 23 – O modelo do panóptico de Bentham.	45
Figura 24 – Invisibility Cloak.	53
Figura 25 – Cropped de manga comprida de tricô (esquerda) e calça de tricô (direita).	54
Figura 26 – CV Dazzle.	55
Figura 27 – HyperFace.	56
Figura 28 – Hijab anti-drone (superior) e burca anti-drone (inferior).	57
Figura 29 – Óculos Phantom Miasma, IR-Cloak, Custom IR-Clip, Ghost.	58
Figura 30 – Wearable Face Projector.	59
Figura 31 – Incognito Mask.	60

Figura 32 – C-Stunners: At the dot.	61
Figura 33 – C-Stunners: American Darts.	62
Figura 34 – Vodunautas.	63
Figura 35 – Gikosh.	64
Figura 36 – Luminárias Night Owl (superior) e mesa de conferências Fiscal Shrike (inferior).	65
Figura 37 – Missy Elliott no clipe de The Rain (Supa Dupa Fly) (1997).	66
Figura 38 – Mask Glasses, Alain Mikli.	67
Figura 39 – Fotos tiradas no Afropunk Bahia.	68
Figura 40 – Endless Echo Hat.	69
Figura 41 – venus halo + jawline brace (esquerda) e girl_irl x LEJ face piece (direita).	70
Figura 42 – Kinga Uso.	71
Figura 43 – Máscaras usadas por Björk..	72
Figura 44 – 'baleen' headpiece, Iris Van Herpen em parceria com James Merry..	73
Figura 45 – Iris Van Herpen SS19, máscara Cellchemy.	74
Figura 46 – Salvador Dalí (esquerda) e Elsa Schiaparelli (direita) com o broche Eye Of Time (1951).	75
Figura 47 – Schiaparelli SS21.	76
Figura 48 – Doja Cat usando acessórios Schiaparelli para a revista L'Officiel Art.	77
Figura 49 – Schiaparelli RTW SS19/20	78
Figura 50 – Região do Golfo do Benim chamada entre os séculos XVI e XIX de Costa dos Escravos.	79
Figura 51 – Máscaras Kpelie, cultura Senufo, Costa do Marfim.	80
Figura 52 – Máscara Kifwebe, cultura Sogyé, Congo.	81
Figura 53 – Máscara Sachihongo, povo Mbunda, Angola e Zâmbia.	82
Figura 54 – Máscara Kifwebe, cultura Luba, Congo.	83
Figura 55 – Máscara Ngwo, cultura Igbo, Nigéria.	84
Figura 56 – Representação do hardware que faz parte da tecnologia TrueDepth.	89
Figura 57 – Testes feitos com óculos mostarda, branco e marrom (esquerda para direita).	90
Figura 58 – Testes feitos com plastilina marrom.	90
Figura 59 – Testes com papel manteiga.	91
Figura 60 – Desenhos de alternativas 1 e 2 de óculos.	92
Figura 61 – Modelo em plastilina.	92
Figura 62 – Desenho de alternativa 3 de óculos.	93
Figura 63 – Referência: Iris Van Herpen.	93
Figura 64 – Sketch de alternativa.	94
Figura 65 – Referências: Theresia Kyalo (esquerda) e Laura Estrada (direita).	94
Figura 66 – Sketch de alternativa.	95
Figura 67 – Protótipo rápido de alternativa 1.	95

Figura 68 – Detalhe da alternativa 1.	96
Figura 69 – Protótipo rápido de alternativa 2.	97
Figura 70 – Protótipo rápido de alternativa 3.	97
Figura 71 – Iboju#1: inspirações, sketches, protótipo inicial.	98
Figura 72 – Iboju #2: inspirações, sketches, protótipo inicial.	99
Figura 73 – Iboju #3: inspirações, sketches, protótipo inicial.	99
Figura 74 – Corte a laser em latão.	101
Figura 75 – Técnicas de bancada para acabamento.	102
Figura 76 – Peça 1 da coleção Iboju.	103
Figura 77 – Peça 2 da coleção Iboju.	103
Figura 78 – Peça 3 da coleção Iboju.	104

Sumário

INTRODUÇÃO	9
PARTE I	10
1. Ficção	12
2. Afrofuturismo	18
3. Future/Fiction Design	36
3.1. A cidade do futuro	38
3.2. Reconhecimento facial, invisibilidade e hipervisibilidade	40
PARTE II	48
4. Pesquisa de referências	50
5. Referências e conceitos	52
5.1. Moda anti-vigilância	52
5.2. Estética Afrofuturista	60
5.3. Moda	68
5.4. Máscaras africanas	78
PARTE III	85
6. Conceituação e objetivos	87
7. Desenvolvimento	88
1. Testes iniciais	88
2. Sketches e protótipos	91
3. Alternativas escolhidas	98
4. Modelagem	100
5. Produção	100
8. Produtos	103
Conclusão	105
Referências bibliográficas	106
Apêndices	113
Apêndice I – Algoritmos para modelagem	114
Apêndice II – Desenhos Técnicos	125

Introdução

O trabalho a seguir apresenta a pesquisa e desenvolvimento de uma coleção de acessórios faciais que tem como objetivo atrapalhar ou incapacitar o reconhecimento facial do sujeito que os utilizar. Durante a pesquisa teórica, foi explorado o potencial que o design especulativo e sua extensa influência da ficção científica tem como ferramenta de manutenção de necropolíticas, seja em suas aplicações tecnológicas individuais ou coletivas. Como exemplo e ponto crítico analisado, foram escolhidos os sistemas interconectados presentes nas cidades, especialmente o sistema usado para reconhecimento facial para segurança pública.

Ao entender que tal política é inerentemente racista e, sendo assim, serve como forma de interrupção de vidas negras, os objetos propostos no presente trabalho buscam dar possibilidade de vivências, no tempo e no espaço, que não sejam intervindas pela racialização histórica imitada no campo tecnológico.

Este relatório conta com três partes. A primeira parte busca apresentar os conceitos que guiaram este trabalho: a Ficção como ferramenta de imaginar futuros; o Afrofuturismo como interseção de saberes para criação de futuros negros através da arte e da filosofia e cuja estética revolucionária é amplamente explorada no audiovisual; e, por fim, o Future/Fiction Design como metodologia de desenvolvimento de tecnologias e seu papel na manutenção de racismos.

A segunda parte traz a pesquisa prática relacionada aos temas anteriores, que vai contribuir para justificar decisões projetuais a partir da análise do resultado da pesquisa. Busca na tecnologia o que tem sido feito para combater os estados de vigilância e produtos que aplicam os métodos testados; esteticamente, encontra acessórios faciais, jóias e máscaras, além da busca na história dos povos escravizados referências visuais e conceituais que conversem com o tema. A terceira e última parte do trabalho é a fundamentação do conceito, elaboração de alternativas, protótipos e produtos, resultando nas peças escolhidas que compõem a coleção Iboju.

Parte 1

Pode uma comunidade cujo passado foi deliberadamente apagado, e cuja energia têm, conseqüentemente, sido consumida pela busca de traços legíveis da sua própria história, imaginar futuros possíveis?
(DERY, 1994, p.180)



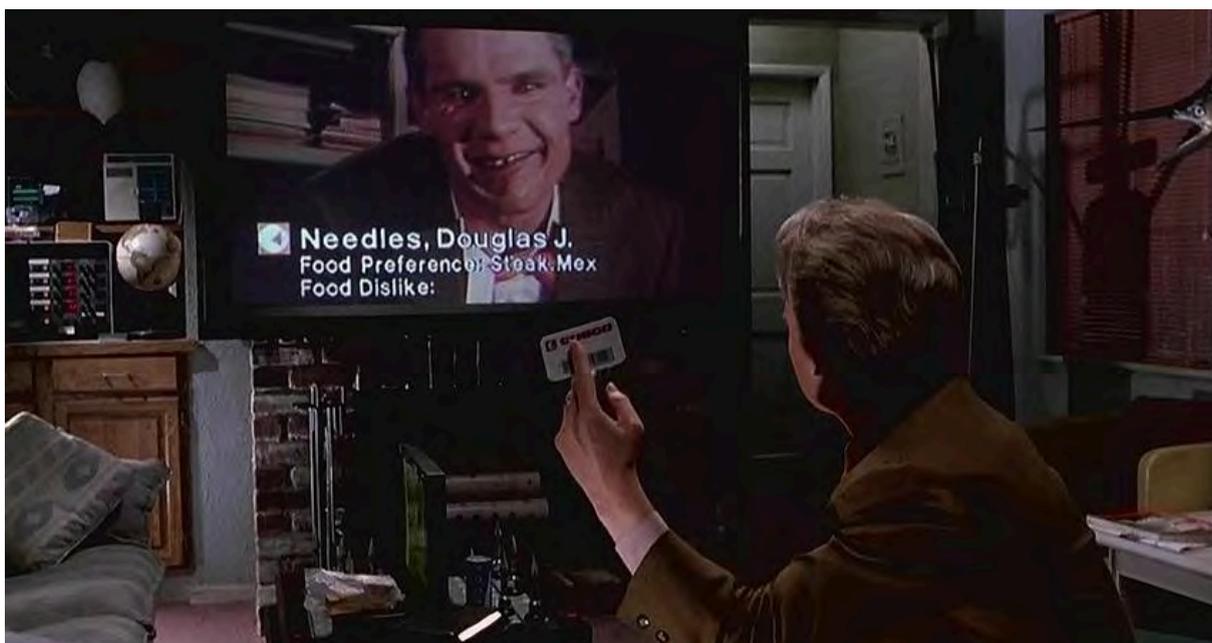
1. Ficção

Muito se pensa sobre o futuro – na ciência, na filosofia, na ansiedade dentro daqueles que não sabem viver no presente. A humanidade vive para o amanhã, construindo e planejando, esperando por algo que está por vir, seja um salvador ou a recompensa do seu trabalho, e fantasia sobre esse amanhã desconhecido. Um dos mecanismos mais populares para se pensar o futuro seja, talvez, a imaginação traduzida em histórias. Contos, profecias, desejos e medos que tomam forma em narrativas – escritas, cantadas, performadas.

A ficção científica e especulativa, então, nada mais é que mecanismos literários – e, posteriormente, do audiovisual – para se imaginar esses futuros de forma fantástica. A autora e escritora Ursula K. Le Guin diz no prefácio de seu livro *A Mão Esquerda da Escuridão* (1969) que "a ficção científica não prevê; descreve".

Pois muito do que foi descrito se tornou realidade. Fones de ouvido são muito similares a um dispositivo descrito por Ray Bradbury em *Fahrenheit 451* (1953) como besouros eletrônicos – conchas que cobriam os ouvidos de Mildred, esposa do personagem principal; outdoors digitais apareceram no filme *Blade Runner* em 1982 ao representar como seria Los Angeles em 2019; *De Volta Para o Futuro* (figura 1), trilogia clássica da década de 1980, imaginou videoconferências, dentre outras tecnologias mais; touchscreens estavam em todo lugar no filme *Minority Report* (2002) (figura 2), dirigido por Steven Spielberg e baseado no conto homônimo (1956) de Philip K. Dick.

Figura 1 – De Volta Para o Futuro (1989)



Fonte: <https://l1nq.com/devoltaparaofuturo>

Figura 2 – Minority Report (2002)



Fonte: <https://encr.pw/minorityreport>

O caso mais emblemático relacionado a uma 'descrição de tecnologia' possivelmente foi a batalha judicial entre as gigantes da tecnologia Apple e Samsung sobre seus tablets. Em 2011, a Apple conseguiu impedir a venda dos tablets Galaxy em boa parte

da União Europeia, assim como atrasar o lançamento do produto da Samsung na Austrália, alegando imitação de um design patenteado pela Apple para seu iPad. Como prova de que o design não foi uma ideia original da Apple, a Samsung anexou um trecho do filme 2001: Uma Odisseia no Espaço (1968), onde dois astronautas usam tablets enquanto comem (figura 3).

Figura 3 – 2001: Uma Odisseia no Espaço (1968)



Fonte: Reddit <<https://i.redd.it/052g0xvscyj21.jpg>>

Não nos faltam exemplos de momentos em que a ficção científica conseguiu, de forma precisa, ou talvez por meio de uma profecia auto-realizável, ver o futuro. Le Guin (2014) também diz que "O trabalho da ficção científica não é prever o futuro. Ao invés disso, ele contempla possíveis futuros. [...] O futuro é um laboratório seguro e estéril para testar ideias, um meio de pensar acerca da realidade, um método". Contudo, por mais inovadoras que sejam as tecnologias e mecanismos imaginados para essas histórias, as narrativas em si trazem muito do passado.

Como gênero literário, a ficção científica se popularizou no fim do século XIX, um período de grande expansão imperialista, e cresceu justamente nos países que estão à frente dessa expansão – Inglaterra, França, Alemanha e, mais tarde, Estados Unidos. O mínimo de conhecimento histórico permite enxergar que, na verdade, o futuro da

ficção científica está longe de ser seguro ou estéril. São narrativas repletas de invasões, impérios autoritários e novas terras a serem descobertas, dominadas e colonizadas – ainda que por alienígenas.

O livro Guerra dos Mundos (1898), de H.G. Wells, faz uma comparação direta do genocídio dos tasmânicos cometido pelo império Britânico com o extermínio da humanidade a acontecer pelos marcianos (figura 4). Assim como tecnologias, é possível apresentar inúmeros exemplos de narrativas semelhantes – Ender's Game (livro de 1985 e adaptação cinematográfica de 2013), a franquia de filmes Exterminador do Futuro que teve início em 1984, Atlantis: O Reino Perdido (2011), O Conto da Aia (1985) –, nas quais há intenção clara de domínio, expansão, catequização, ou extermínio.

Figura 4 – Máquinas marcianas atacando uma vila inglesa. Ilustração de Henrique Alvim Corrêa, edição belga de A Guerra dos Mundos, 1906.



Fonte: G1 <<https://glo.bo/1TOACXr>>

O que faz dessas narrativas fantásticas é a mudança do sujeito. Poucas das crueldades descritas (ou talvez nenhuma, dado o que não se sabe sobre o processo de colonização e escravização dos povos originários de múltiplos locais) são tão inovadoras quanto as tecnologias usadas para praticá-las, exceto que, nesse mundo hipotético, o sujeito é branco.

São narrativas que substituem o sujeito colonizado no mundo real pelo sujeito branco no imaginário, que trazem os terrores para próximo daquele que coloniza o colocando naquele lugar — parte como forma de criticar o que foi cometido, parte como aviso do que pode vir a ser. Apesar da clareza da mensagem, muitas vezes a parte que é processada pelo leitor não é a desejada pelo autor, e o que fica é a ideia de que os mais fracos serão inevitavelmente subjugados ou mortos.

Neste sub-gênero da ficção especulativa, pouco resta ao sujeito Negro especular desses mundos. Ser sujeito do imperialismo não é uma hipótese, tampouco algo a ser imaginado em um futuro distante. Pessoas pretas, sejam africanas ou diaspóricas, são desproporcionalmente afetadas pelos males e consequências do colonialismo e do imperialismo.

Porém, a ficção científica se tornou algo central na nossa cultura pop, reconhecida de forma global pelo seu impacto tecnológico e cultural, o que torna as descrições do futuro, como disse Le Guin, limitadas às nossas práticas do passado. Como Noah Berlatsky (2014) escreveu em uma coluna no *The Atlantic*: "Sci-fi, então, não apenas demonstra possibilidades futuras, mas também limites futuros — o alcance dos sonhos do que faremos se mantém cativo das coisas que já fizemos". Como, então, imaginar futuros possíveis para o sujeito Negro?

A História é o seu Futuro.
Um dia você vai se reencontrar onde começou, mas mais forte.
(BLACK IS KING, 2020)



2. Afrofuturismo

O termo Afrofuturismo foi criado em 1994 por Mark Dery no livro *Black to the Future*, onde ele questiona o papel das pessoas negras na literatura de ficção especulativa e científica. Como já mencionado, o futuro não é um laboratório estéril — não para pessoas pretas. O Afrofuturismo, então, trata das possibilidades de futuro que foram e podem vir a ser negadas quando o protagonista da criação não é o próprio Negro. Segundo Ytasha Womack (2013), Afrofuturismo é:

A interseção entre imaginação, tecnologia, futuro e libertação. [...] Ambos uma estética artística e um framework para teoria crítica, o Afrofuturismo combina elementos de ficção científica, ficção histórica, ficção especulativa, fantasia, afrocentricidade, e realismo mágico com crenças não-ocidentais. (Womack, 2013, tradução nossa)

Pode ser uma conexão entre o futuro e o passado, entre as possibilidades tecnológicas e a cosmovisão afrodiaspórica — o Afrofuturismo nos permite reimaginar as vivências e experiências do Negro a partir de um novo olhar, uma nova Razão.

Muito antes do termo existir, um dos primeiros escritos reconhecidos como afrofuturistas foi um conto de W.E.B. DuBois, sociólogo pan-africanista que também escrevia ficção. No conto *O Cometa* (1920)¹, um homem preto é um dos únicos sobreviventes do planeta após a passagem do astro; o conto aborda as condições sob as quais barreiras raciais seriam destruídas — pela destruição do próprio mundo.

Octavia Butler, autora de livros de ficção especulativa, tinha como tema recorrente em seus livros a imaginação de formas de vida alternativas. Criticava abertamente a hierarquia social imposta, e seus protagonistas representavam mudança, esperança e

¹ Disponível em: <https://archive.org/details/darkwatervoicesf00duborich>

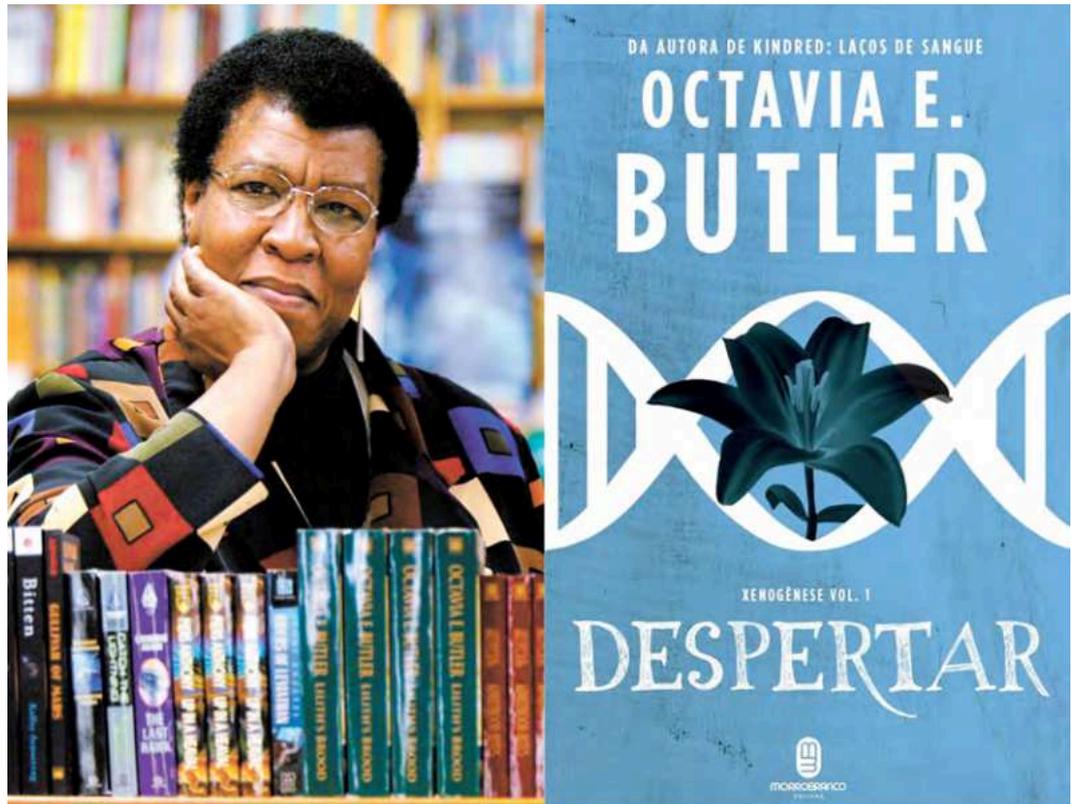
resistência. Butler fazia dessas protagonistas mulheres pretas, normalmente periféricas, e mostrava o potencial que essas personagens têm como agentes de mudança.

Muito de sua obra aborda a reconstrução, a transformação, para além da estrutura social. Na sua trilogia *Xenogenesis* (figura 5), a criação de híbridos de humanos com alienígenas gera uma nova forma de comunicação, através de sentimentos, emoções e sensações, manipulando os limites da comunicação e do ser, da organização social. O hibridismo nas suas histórias é um mecanismo de adaptação e sobrevivência.

Assim como Octavia Butler, vários autores encontraram na escrita sua alternativa para criar histórias afrofuturistas. Em 2011, Nnedi Okorafor, autora da trilogia de novelas *Binti* – sobre uma menina que viaja para outro planeta para estudar e convive com raças alienígenas – ganhou o World Fantasy Awards, representado pelo busto de H.P. Lovecraft. Okorafor soube apenas depois de ganhar o prêmio, das crenças racistas de Lovecraft, claras no poema *On The Creation of Niggers*² e vários de seus outros trabalhos. O autor é aclamado e reverenciado nos gêneros de ficção especulativa e horror, especialmente por outros autores que se recusam a refletir sobre os efeitos que as narrativas de monstrificação do Negro causam.

² Disponível em: <https://repository.library.brown.edu/studio/item/bdr:425397/>.

Figura 5 – Octavia Butler (esquerda) e a capa do livro *Despertar*, de sua autoria.



Fonte: Joshua Trujillo/seattlepi.com, via Associated Press (esquerda). Editora Morro Branco (direita) <<https://editoramorrobranco.com.br/livros/despertar/>>

A literatura afrofuturista tem e concretiza o potencial de subverter essa ideia do monstro, cria dinâmicas separadas da racialização, insere novas cosmovisões e realismo fantástico ao vincular suas histórias não só às possibilidades de vida de seus personagens, mas também à vida de seus antepassados para além do que foi alimentado pela história colonizadora.

Filhos de Sangue e Osso, de Toni Adeyumi, é sobre família escolhida, sobre classismo e contato com seus ancestrais; *The Deep*, de Rivers Solomon, apresenta uma civilização inteira que vive sob as águas, descendentes dos negros escravizados que foram jogados ao mar; *Girl of Flesh and Metal*, de Alicia Ellis nos mostra uma menina ciborgue que luta diariamente com uma inteligência artificial que faz parte dela.

Gloria Nailor, Nnedi Okorafor, Tananarive Due, N.K. Jemisin e outros estão entre os nomes mais famosos, também explorando a ficção especulativa nos seus mais

diversos sub-gêneros. Contudo, apesar de ter seu início reconhecido na literatura e ter hoje como forte referência, o Afrofuturismo reverberou e se popularizou enquanto movimento artístico, filosófico e estético através da música.

Sun Ra, nascido Herman Poole Blount em 1914 no Alabama, Estados Unidos, foi, segundo relato próprio, abduzido por alienígenas na sua juventude. Sun Ra foi levado à Saturno, onde os aliens lhe ensinaram novos caminhos, lhe deram conhecimento para libertar o povo preto na Terra. Após esse episódio, Sun Ra (figura 6) se mudou para Chicago, onde teve contato com outras vivências de negritude, outras crenças, com narrativas de ficção científica e mais música do que o que havia aprendido no Alabama.

Figura 6 – Sun Ra na capa do álbum Crystal Clear (1972).

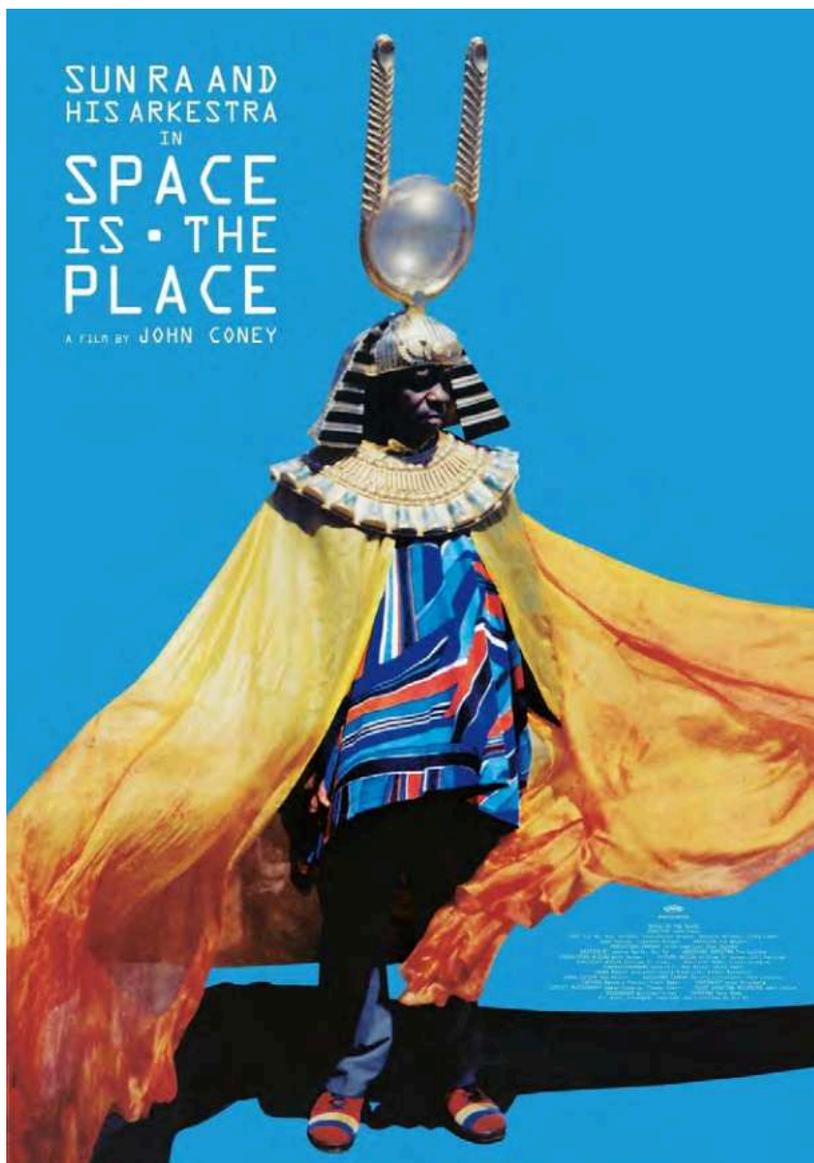


Fonte: Numero Magazine <<https://acesse.dev/numeromagazine>>

O coquetel de influências que construíram Sun Ra certamente se traduz na sua música. Experimental e única, fundou sua orquestra – Arkestra – com músicos os quais chamava "cientistas do tom". Deram novos nomes a instrumentos, incorporavam erros nas músicas como se ali pertencessem, faziam dos shows experiências únicas.

Com o tempo, Sun Ra incorporou em seus álbuns e entrevistas parte de sua filosofia. Seus ensinamentos eram uma visão para o futuro, uma forma de partilhar seu propósito na Terra, de libertar aqueles que ainda estavam presos à realidade.

Figura 7 – Pôster do filme Space is the Place (1972) de Sun Ra³.



Fonte: IMDb <<https://www.imdb.com/title/tt0072195/>>

Os ensinamentos, o estilo, a experimentação, as influências, a busca pela ancestralidade concomitante a uma busca pelo espaço — na arte e sideral — deram frutos em forma de muitos músicos, como Funkadelics (figura 8), Earth, Wind & Fire

³ Disponível em: https://youtu.be/owCPrIEliZc?si=ZOql5wtPGI2LW_av.

(figura 9), e, mais recentemente, Thundercat, FKA Twigs (figura 10) e Janelle Monáe (figura 11).

Figura 8 – Funkadelics.



Fonte: YouTube <<https://youtu.be/AkTtB60Ucms>>

Figura 9 – Earth, Wind & Fire.



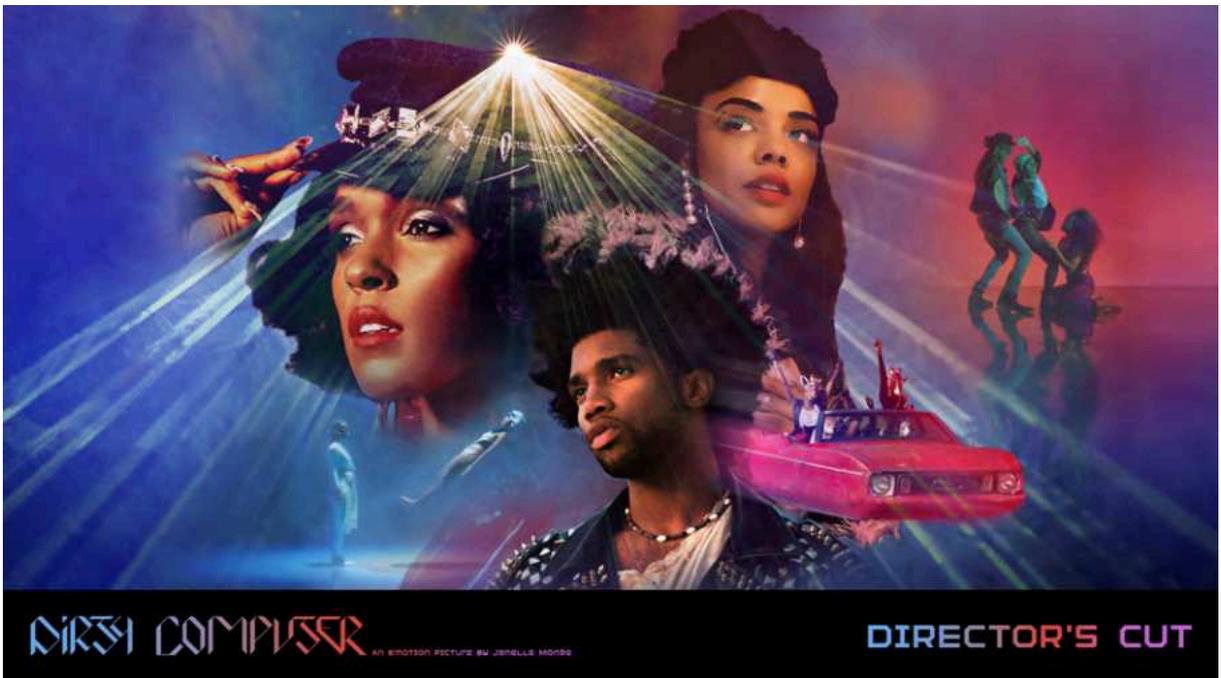
Fonte: Capa do disco The Very Best of Earth, Wind & Fire

Figura 10 – FKA Twigs no clipe Cellophane (2019)⁴.



Fonte: YouTube <<https://youtu.be/YkLjqFpBh84>>

Figura 11 – Janelle Monáe e seu *emotional picture* Dirty Computer (2018)⁵.



Fonte: Prime Video

<<https://www.amazon.com/Janelle-Monae-Computer-Emotion-Directors/dp/B07MG2TG69>>

⁴ Disponível em: https://youtu.be/YkLjqFpBh84?si=jyIMqPzjrZh_RvpI.

⁵ Disponível em: <https://youtu.be/jdH2Sy-BINE?si=ESTqvCCOtSHO5tqo>.

Em termos de popularidade e impacto, duas obras recentes se destacam. A primeira é Pantera Negra, franquia de filmes baseada no personagem de quadrinhos homônimo criado por Stan Lee e Jack Kirby, que teve seu primeiro filme lançado em 2018 e o segundo, Wakanda Forever, em 2022 (figura 12).

Figura 12 – Pôster de Wakanda Forever (2022).



Fonte: Amazon

Dirigido por Ryan Coogler, o sucesso do filme foi refletido não só em bilheteria, mas na adoção do universo pelas pessoas pretas. O gesto que o T'Challah, o Pantera Negra, faz como saudação foi reproduzido em salas de cinema no mundo todo, e o herói se tornou referência.

O figurino teve como referência diversas culturas africanas para reimaginar um país africano futurista que, como os países instituídos pela colonização, aglutinam em seus territórios múltiplas etnias. Ruth E. Carter, figurinista do filme, ganhou o Oscar da categoria em 2019 e em 2023 pela franquia. Junto com Hannah Beachler, diretora de arte, o time de Pantera Negra criou acessórios usando técnicas como design paramétrico e impressão 3D para compor a estética do filme (figuras 13 e 14).

Figura 13 – Isicholo, chapéu feminino do povo Zulu que serviu de inspiração para o visual da Rainha Ramonda.



Fonte: Orí Cabelos <<https://oricabelos.com.br/blogs/conceito/isicholo>>

Figura 14 – Angela Bassett como Rainha Ramonda e seu isicholo impresso em 3D.



Fonte: BlackPanterCustu.me

Além da rica pesquisa da produção de arte, a franquia explora, ainda que por vezes de forma superficial, temas que não são comuns ao grande público, especialmente centralizando o sujeito negro. Os filmes abordam os traumas geracionais do racismo e do genocídio negro, o impacto do imperialismo e exploração de recursos naturais do continente africano, perspectivas de como sobreviver e lidar com o racismo global, a colonização de povos originários de outros continentes, dentre outros temas.

Por mais diluídos que possam estar, os debates incitados pelo filme foram para muitos espectadores o início de uma jornada para entender mais sobre os conceitos ali apresentados.

Figura 15 – Shuri (Letitia Wright) em Wakanda Forever.



Fonte: YouTube <<https://youtu.be/fX44KZzNSFA>>

Figura 16 – Namor, vilão de Wakanda Forever, personagem inspirado na cultura mesoamericana.



Fonte: Marvel Studios via The New York Times

A segunda obra de importância é *Black Is King* (2020), filme musical dirigido, produzido e co-escrito por Beyoncé (figura 17). O filme apresenta um visual alternativo para a história de *Rei Leão* (1994), acompanhado de trilha sonora produzida por Beyoncé para o live-action da animação da Disney. Como uma metáfora para a reconexão da diáspora africana com seu passado, a história traz um menino-rei exilado que busca se reencontrar com seu destino – tendo como guias seus ancestrais e sua consciência.

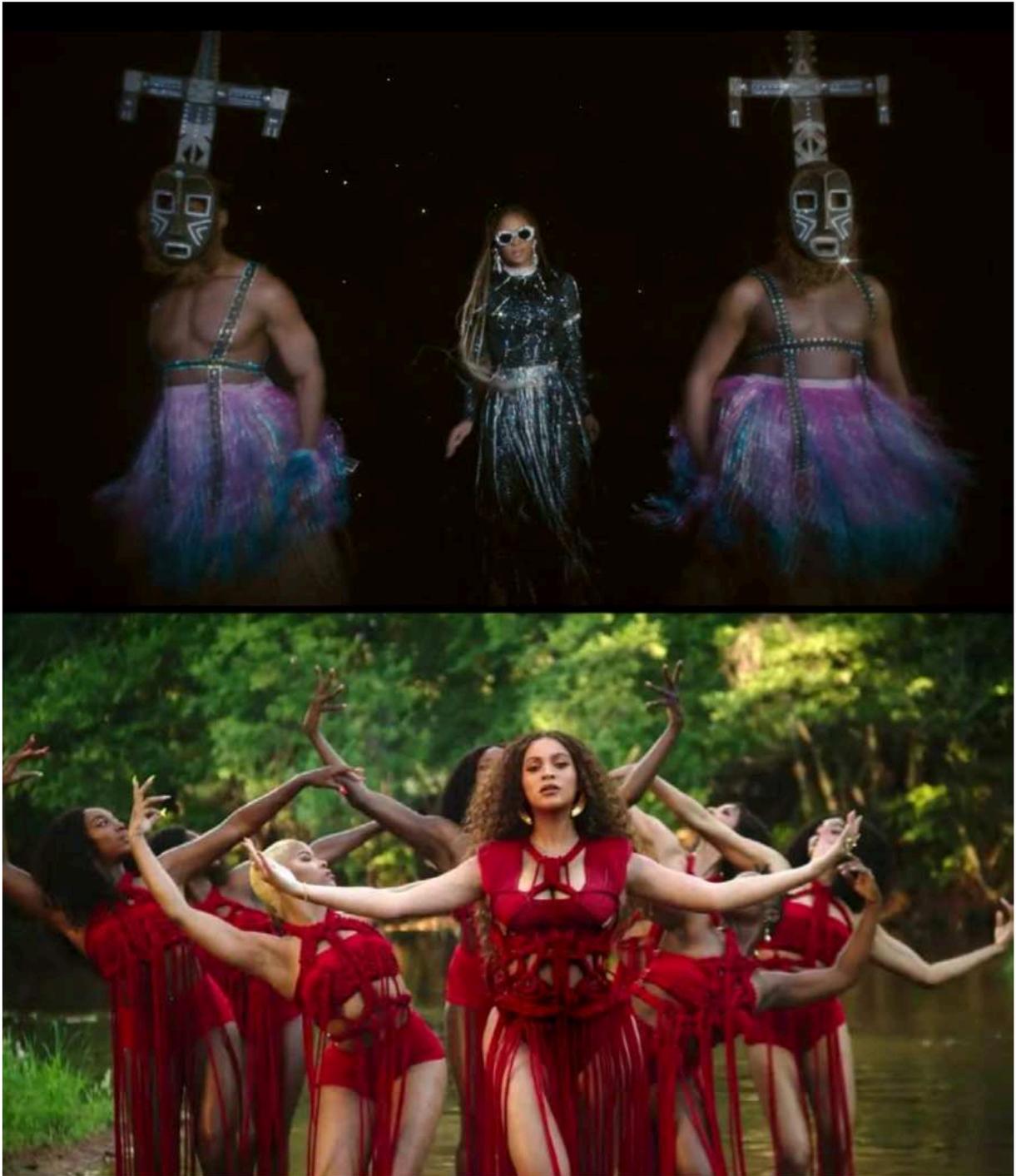
Figura 17 – Pôster nacional de *Black is King*.



Fonte: IMDb

Beyoncé e seu time trazem à vida um grande mosaico de culturas africanas: nos ritmos musicais, refletido também nos cantores e rappers presentes, nas línguas faladas, nas roupas usadas, nos cenários escolhidos. O musical evoca celebração, luxuoso e vibrante, ainda que narrado de forma suave e mística (figuras 18 e 19). É um filme sobre esperança e auto-estima, afrofuturista em essência por deixar clara a intenção de exaltar a cultura preta nas suas diversas manifestações enquanto busca um novo caminho a partir da beleza e da dor.

Figura 18 – Visuais do filme Black is King.



Fonte: Black is King

Contudo, ambos os filmes mencionados receberam duras críticas, especialmente pela cooptação da visualidade africana — usado como o adjetivo generalista, o que fundamenta parte das críticas. Há nessa busca por uma auto-estima afrocentrada

uma glamorização do continente por parte da diáspora, que acaba por reforçar uma ideia romantizada de realeza pré-colonial nem sempre verdadeira. A vida negra não pode ter uma ideia de valor atrelada à merecimento ou status – ideia capitalista repetida enquanto se tenta mudar sistemas opressores por dentro, jogando com o opressor.

Pois as ferramentas do mestre não irão dismantelar a casa do mestre. Elas podem nos permitir temporariamente a ganhar dele em seu jogo, mas elas nunca vão nos possibilitar a causar mudança genuína. (Lorde, 1984)

Figura 19 – Beyonce em Mood 4 Eva.



Fonte: Black is King

É preciso lembrar, porém, que ambos os filmes são resultado da imaginação de pessoas fruto da diáspora tentando se reconectar com um passado roubado. Faz sentido perceber um esvaziamento de significado ao se deparar com esses visuais que remetem ao continente africano sem especificar quando e onde está se

referenciando, porque os criadores se baseiam em sombras, em fantasmas das suas origens.

Uma reconexão estética, fictícia e futurista, é, de certa forma, mais acessível e possível de se alcançar do que uma reinserção em uma cultura passada da qual nunca se fez parte. A busca por referências do passado não é necessariamente uma busca por autenticidade, e sim por pertencimento, e para isso foi preciso adaptar, reimaginar, criar uma cultura para chamar de sua.

O presente e o futuro do povo negro que ainda vive no continente não são os mesmos do povo negro nos outros lugares do mundo, ainda que a luta por libertação nos una.

O Devir Negro não é a-significante, e não pode ser a-histórico, porque a história não permite que o Devir do negro esteja isento das derivações do racismo. (Gadelha, 2019)

O devir — o vir a ser, que já não mais é presente, mas ainda não é o futuro que está por vir — do negro é constantemente limitado pelo passado, nas formas de apagamento das origens e da história dos sujeitos escravizados, e da estrutura racial. O Afrofuturismo tenta, por vezes consegue, capturar devires retirados do mundo real e transformá-los em narrativas não interrompidas pelo racismo, mas o devir-negro no mundo, aquele que permeia as existências, está sempre sujeito ao lugar imposto ao negro pela racialização.

Como você sabe que eu sou real? Não sou real, sou que nem você. Você não existe nessa sociedade. Se você existisse, seu povo não estaria buscando por direitos iguais. Você não é real. Se você fosse, você teria algum status entre as nações do mundo. Não venho até você como realidade, venho até você como mito porque é isso que pessoas pretas são: mitos. Venho do sonho que o homem preto sonhou há muito tempo atrás. Eu na verdade sou uma presença enviada até você pelos seus ancestrais. (Sun Ra, 1972)

A vida buscada na teoria, na imaginação, é um contraponto a condição de morte social que o sujeito negro se encontra constantemente que o coloca em permanente estado de fuga (Von Gleigh, 2017). O Afrofuturismo não é uma resposta ao

Afropessimismo⁶, mas atua dentro da mesma premissa: de que, para estar vivo no futuro, o Negro precisa escapar.

⁶ Conceito filosófico que define uma divisão inextinguível entre Negros e não-negros, entre vida e morte social, que permitiu uma estruturação da sociedade fundamentada no racismo contra pessoas negras, vistas como objetos para consumo e uso (Wilderson, 2020).

Sou compelido a temer que a ciência será usada para promover o poder dos grupos dominantes ao invés de fazer os homens felizes.
(RUSSELL, 1924)



3. Future/Fiction Design

Dentro do campo do Design, a ficção especulativa e científica se desdobrou de inspiração para método, com workshops comissionados por empresas de tecnologia, conduzidos por escritores de ficção científica e nomes da literatura que dominam o tema. As sessões têm como objetivo idear e propor técnicas, tecnologias e objetos os quais não somos ainda capazes de produzir como humanidade, mas para os quais podemos direcionar nossos esforços até que seja possível.

Design Fiction, como é proposto, caminha junto do Future Design, ou Design Especulativo, e, como definidos no livro *Speculative Everything* (Dunne; Raby, 2013), são termos muitas vezes usados de forma intercambiável para significar um design que se situa no campo cultural e social, ao invés de direcionado ao sucesso nos negócios, que imagina futuros a partir de premissas situacionais.

O problema da criação de espaços assim para se pensar futuros é quem não está presente neles — tanto espaço, quanto futuro. Algoritmos racistas, inteligências artificiais que discriminam, tecnologias com sensores treinados em um único tom de pele ou fenótipo, sistemas eugenistas e influenciados por anos de dados que refletem negligência calculada e direcionada.

Ao projetar novas tecnologias removidas de contexto social e histórico, firmes na crença equivocada de que a tecnologia é neutra e imparcial, encontramos-nos no mesmo lugar que a ciência por muitos anos esteve — de ter suposta validação intelectual para reproduzir e justificar o racismo. Com as observações feitas a partir de um olhar comprometido pela racialização e hipóteses fundamentadas em

preconceitos, o método científico foi e é incapaz de entregar neutralidade (a discussão sobre neutralidade sequer ser *possível* fica para outro momento).

O autor de ficção científica Ted Chiang, em entrevista ao podcast de Ezra Klein, diz que acredita que a maior parte dos medos da humanidade em relação à inteligência artificial e tecnologia como um todo são, na verdade, medo do capitalismo.

A maioria dos nossos medos e ansiedades sobre tecnologia são melhor compreendidos como medos e ansiedades sobre como o capitalismo vai se utilizar da tecnologia contra nós. E tecnologia e capitalismo tem existido de forma tão entrelaçada que é difícil separar as duas coisas. (Chiang, 2021, tradução nossa)

Como mencionado anteriormente na seção de Ficção deste trabalho, o imaginário da ficção especulativa está repleto de narrativas de dominação imperialistas, confeccionadas a partir de um olhar de exploração capitalista que se utiliza da racialização da humanidade como mecanismo de manutenção da sua continuidade. Como, então, trazer essas histórias para a realidade em forma de produtos e softwares sem replicar essas narrativas? Como criar um futuro possível para o Negro enquanto sujeito racializado, em fuga?

As respostas para esse tipo de questionamento permeiam esse texto, ou seja, não existe uma resposta única, definitiva, ou mesmo completamente factível. O que há é a criatividade do sujeito Negro em se reinventar a partir da imaginação, a partir de um presente que o limita e um passado onde foi condenado.

O Design, então, pode e deve ser afrofuturista, não como resposta ao futuro projetado por brancos, mas porque o Afrofuturismo nunca se definiu apenas como movimento artístico ou literário, ou apenas como estética visual ou sonora. O Afrofuturismo é sobre possibilidades de futuro, logo, pode contribuir também como um método de criação para o mundo habitado pelo Negro, onde a tecnologia não seja aliada de necropolíticas.

3.1. A cidade do futuro

O campo de experimentação tecnológico encontra solo fértil na cidade. O ambiente urbano contém muitos fluxos, muitos processos, e o poder público atualiza seus mecanismos de atuação constantemente para acompanhar a escala do crescimento da cidade. Essa atualização se dá pela adoção de sistemas automatizados, interconectados, pela distribuição de câmeras, sensores e agentes públicos no território físico e digital, por meio desses sistemas.

A integração da Internet das Coisas, de sensores que acompanham tráfego, energia, meteorologia, e diversas outras variáveis, além dos dispositivos que os próprios habitantes da cidade carregam consigo, como smartphones e smartwatches, geram dados que podem ser usados para entender e controlar a cidade através de, por exemplo, digital twins.

Digital twin é uma imagem espelhada de um processo físico que se desenvolve ao mesmo tempo que o processo em questão, normalmente coincidindo exatamente com a operação do processo físico que acontece em tempo real. (Batty, 2018, tradução nossa)

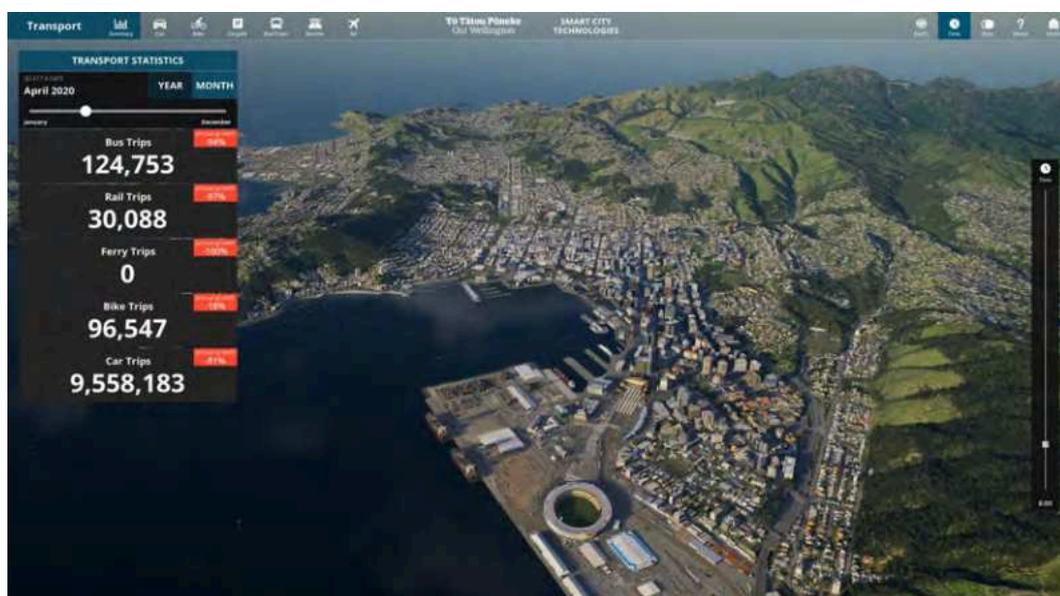
Batty (2018) também elabora que desde a sua concepção o termo digital twins tem sido usado de forma mais ampla para descrever uma variedade de simulações digitais que reproduzem o comportamento de processos sociais e econômicos, além dos físicos, em tempo real. Como um modelo de simulação, uma abstração do mundo real, uma digital twin de uma cidade não emula completamente o comportamento da cidade, mas sim o comportamento do sistema (ou sistemas) escolhido com o qual está alinhado.

O conceito evoluiu com o tempo, e uma digital twin que emula todos os aspectos do sistema que esteja espelhando deixa de ser um mero modelo e passa a ser o sistema em si. Para que o modelo possa ser usado para testes e previsões, é preciso que os sistemas — a imagem original e o

espelho – estejam desconectados, permitindo interferências na simulação que ajudem a explorar e informar decisões pertinentes à cidade. Uma digital twin se constrói e atualiza a partir de dados da cidade coletados em tempo real, o que torna pouco provável que o modelo reproduza exatamente a realidade.

Porém, é possível identificar padrões nesse ambiente simulado, falhas no sistema, pontos de tensão, e o que mais o modelo for treinado para replicar.

Figura 20 – Digital twin da cidade de Wellington, na Nova Zelândia.



Fonte: Dezeen

<https://www.dezeen.com/2021/07/09/digital-twins-develop-cities-digital-design-architecture/>

Uma cidade que possui dados suficientes para prever comportamentos futuros pode ser considerada uma cidade inteligente. A União Europeia define cidades inteligentes, ou smart cities, como:

Sistemas de pessoas interagindo e usando fluxos de energia, materiais e financiamento para catalisar desenvolvimento sustentável econômico, resiliência e alta qualidade de vida; esses fluxos e interações se tornam inteligentes através do uso estratégico da infraestrutura de informações, comunicação e serviços em um processo planejamento e gerenciamento urbano transparente que

responde às necessidades sociais e econômicas da sociedade. (EIP-AGRI, 2013, tradução nossa)⁷

Contudo, não há parâmetros estritamente definidos para escala de "inteligência" de smart cities, dado que uma cidade pode se utilizar de sistemas apenas para parte de seu território ou agências. Stephen Goldsmith (2021) propõe então que cidades inteligentes sejam aquelas que:

[...] focam nos seus residentes, usando dados para melhorar políticas e operações para todos aqueles que residem dentro de suas fronteiras, mas particularmente para aqueles que são historicamente negligenciados. À medida que os problemas se tornam mais complexos e "perversos" e os governos precisam de novas abordagens, não é inteligente, definitivamente, permanecer preso a um status quo que não produziu resultados justos. (Goldsmith, 2021, tradução nossa)

Infelizmente, as políticas públicas resultantes de percepções oriundas dos dados coletados na cidade, ao menos no que diz respeito à segurança pública, permanecem presas aos resultados injustos do passado.

3.2. Reconhecimento facial, invisibilidade e hipervisibilidade

O reconhecimento facial é uma técnica de análise de imagens que usa algoritmos para reconhecer e autenticar pessoas com base nas características únicas de seus rostos (Harvey, 2021). Atualmente, a maioria desses algoritmos se baseia em Redes Neurais Convolucionais (CNNs)⁸, um tipo de inteligência artificial especialmente eficiente na detecção de padrões em imagens. Por meio do treinamento a partir de banco de dados

⁷ Disponível em:

<https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/publications/strategic-implementation-plan.html>

⁸ CNN é um algoritmo de Deep Learning que recebe uma imagem, atribui importância (pesos e vieses que podem ser aprendidos) a vários aspectos/objetos na imagem, e é capaz de diferenciar uma imagem da outra. O pré-processamento necessário em um CNN é muito menor em comparação com outros algoritmos de classificação, uma vez que em métodos primitivos os filtros são projetados manualmente e um CNN tem a capacidade de aprender esses filtros/características desde que sejam fornecidos dados iniciais o suficiente. (SAHA, 2018)

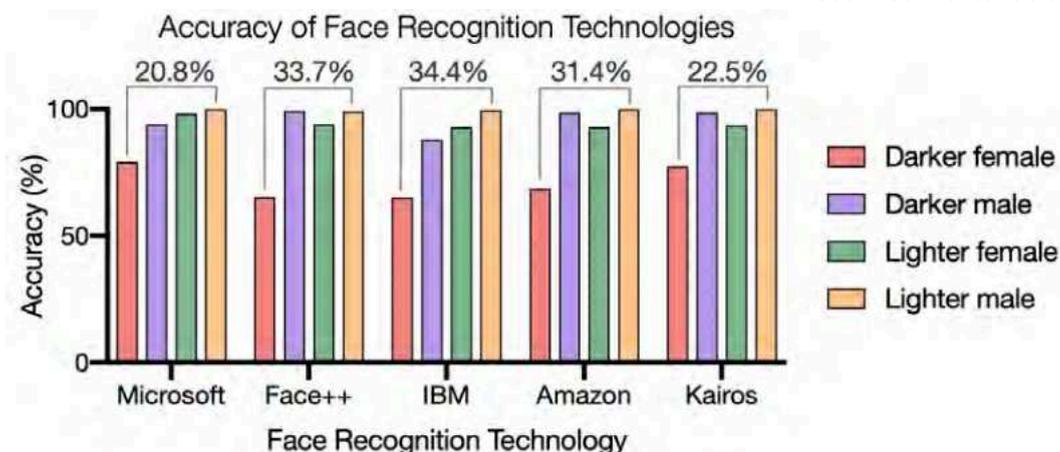
biométricos — no caso, do rosto —, as CNNs aprendem a reconhecer traços distintivos que formam feições únicas, permitindo a identificação e diferenciação entre indivíduos.

Por si só, o reconhecimento facial como técnica não configura um problema. Porém, assim como inteligências artificiais generativas e outros modelos preditivos, os algoritmos estão suscetíveis aos pontos cegos — assumindo aqui uma não intencionalidade na reprodução de vieses — e aos preconceitos e ideologias de seus criadores, seja por meio do código ou do banco de dados usado para treiná-los.

O deep machine learning, que usa algoritmos matemáticos para replicar o pensamento humano, se baseia em valores específicos de tipos específicos de pessoas - nomeadamente, as instituições mais poderosas da sociedade e as pessoas que as controlam. (Noble, p. 29, tradução livre)

Em 2018, a pesquisadora Joy Buolamwini procurou entender em seu trabalho o motivo da disparidade do reconhecimento facial e subsequente discriminação com base em raça e gênero. Sua tese mostrou que a maioria dos algoritmos são treinados com bancos de dados compostos de pessoas de pele clara, e que o nível de precisão mais alto de acertos no reconhecimento e classificação é para homens brancos; o mais baixo, mulheres negras.

Figura 21 – Auditoria do banco de dados de cinco tecnologias diferentes de reconhecimento facial.



Fonte: Gender Shades.

A pesquisa de Joy deu origem a um documentário⁹ e fomentou ainda mais os questionamentos sobre as decisões tomadas de forma independente por algoritmos (ou seja, sem supervisão humana para validação).

Na medida em que agentes artificiais assumem um papel mais relevante em processos de tomada de decisão, torna-se necessário dar maior atenção aos efeitos da sua possível falibilidade e mau comportamento. Eles não são, por definição, humanos. Para que realizem julgamentos morais são requeridos elementos, tais quais capacidade de escolha, empatia ou agência. Não é possível associar moralidade significativa a um agente artificial, seu comportamento é causado por especificações humanas. (Osoba; Welser, 2017)

Muito da eficiência das redes neurais se dá porque a inspiração para sua criação é o cérebro humano – o biomimetismo de transformar o aprendizado neural em aprendizado de máquina, ajustando as conexões neurais com novos aprendizados. Contudo, é importante lembrar que dados são coletados a partir de sistemas, automatizados ou não, que agem e reconhecem uma ordem social que surgiu e se mantém desde muito antes que se pudesse ensinar uma máquina a reconhecer padrões.

Os dados usados para treinamento desses bancos de dados reproduzem em uma escala assustadora dois conceitos que a princípio podem parecer

⁹ Coded Bias (2020), disponível na Netflix.

opostos, mas que se complementam quando levados à esfera tecnológica – invisibilidade e hipervisibilidade. Invisibilidade social configura na negligência ou exclusão deliberada de determinados grupos da sociedade, em uma ou mais de suas esferas (Tomás, 2012).

Figura 22 – Foto postada por Joz Wang em 2009 com a legenda "Câmera racista! Não, eu não pisquei... Só sou asiática!".



Fonte: jozjozjoz/Flickr <<https://www.flickr.com/photos/jozjozjoz/3529106844/>>

A invisibilidade social se apresenta como invisibilidade literal na tecnologia, incapaz de enxergar determinados indivíduos, como no caso de Buolamwini que iniciou sua pesquisa por não ter sido reconhecida por um sensor devido a cor de sua pele, ou as câmeras Nikon programadas para tirar fotos quando uma pessoa está sorrindo e não entendem os olhos abertos de um indivíduo asiático (figura 22). O não-branco se torna invisível porque a sociedade o percebe assim, e a interação entre sujeito e tecnologia reproduz essa cegueira, mediada pela história que os dados trazem consigo.

Se agir implica escolher, então o não-reconhecimento de outrem torna-se num ato intencional, sem porém querer dizer que é voluntário. Para compreender a existência de uma alteridade invisível é necessário analisar a coerência do sistema de conhecimento quotidiano, ou seja, as sequências e relações típicas que contribuem para a constituição deste fenómeno social. (Tomás, 2012)

Quando relacionamos essa invisibilidade tecnológica com os resultados da auditoria conduzida pelo projeto Gender Shades, bem como outros estudos feitos desde então que certificam a ineficiência de sistemas de reconhecimento no que se refere a pessoas não-brancas, fica mais claro que a fronteira entre a vida e a morte social está, também, sendo reforçada em por quem a máquina, ensinada por humanos, decide que é pessoa ou objeto, que existe ou não existe.

Ao falhar em identificar o sujeito negro, indivíduo, os algoritmos – ou mesmo o hardware – tornam o Negro, raça e coletivo, hipervisível aos desdobramentos negativos da tecnologia, tornando-se racistas desde a concepção.

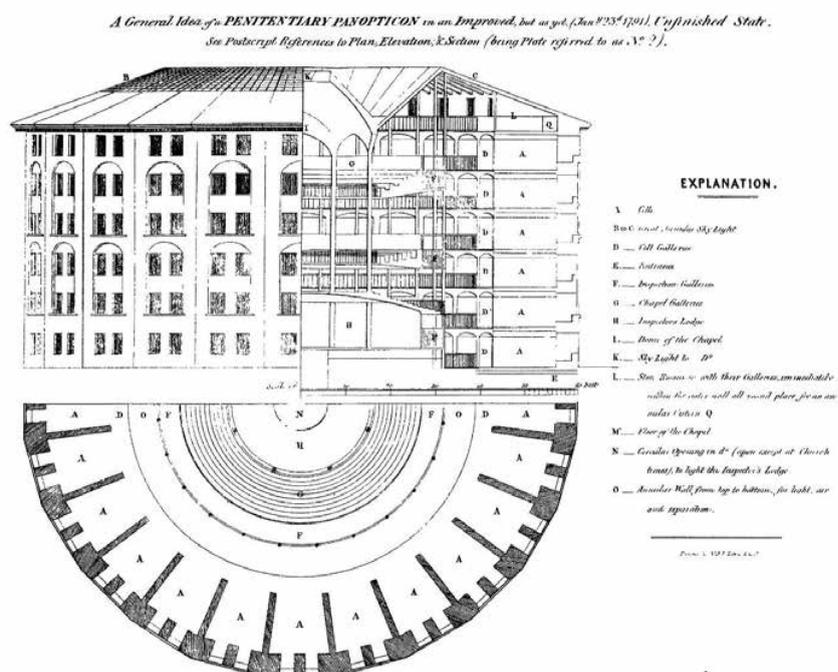
A hipervisibilidade é um tipo de escrutínio baseado na diferença percebida, que geralmente é (mal) interpretada como desvio. Muitas vezes, esse desvio torna-se um ponto focal para atenção externa e passa a simbolizar ou representar uma pessoa, grupo ou lugar hipervisível. Quando você se torna excessivamente visível, muitas vezes fica constantemente sob o olhar de outras pessoas. Você está sendo observado, claro, mas está sendo observado e julgado, então não é o tipo de visibilidade que as pessoas tendem a buscar se tiverem escolha. (Ryland, 2013)

O sujeito negro é então *visto*, só que indiscriminadamente, por sistemas de reconhecimento, modelos preditivos e filtros de seleção, dentre outras tecnologias, pois a raça passa a ser a condição de diferença que o torna hipervisível, o retirando da condição de sujeito e categorizado-o enquanto grupo. A tecnologia potencializa isso a partir dos dados que sustentam esses modelos, que são coletados e cujos respectivos pesos refletem a sociedade como está estruturada – capitalista e racista.

"Os argumentos, decisões, incertezas e a natureza processual da tomada de decisão são escondidos dentro do aparato tecnológico... Assim, valores, opiniões e retórica são congelados em códigos" (Bowker; Leigh Star; 2000)

A cidade inteligente, com sua interconectividade de sistemas e cruzamento de dados, atua como um superpanóptico (Lyon, 1996), onde a capilaridade do poder que um panóptico comum (figura 23) exerce é aperfeiçoada através das redes, dos aparelhos conectados de cada pessoa e da constante coleta de dados de seus cidadãos (Poster, 2018). O que significa que a vigilância que mira em supostos criminosos e acerta em pessoas negras está cada vez mais presente e efetiva, porém permanece discriminatória.

Figura 23 – O modelo do panóptico de Bentham.



Fonte: Foucault (2013)

Como exemplo, a cidade do Rio de Janeiro tem, há pouco mais de uma década, seguido uma tendência mundial de tornar-se uma cidade inteligente. O Brasil no geral tem feito um esforço e investimento significativo no investimento em segurança pública e técnicas de vigilância

com base em dados biométricos e bancos de dados policiais ao redor do país, mas, de certa forma, a capital do estado do Rio se tornou o laboratório de experimentação de vigilância e modelos preditivos em termos de escala por conta dos grandes eventos esportivos que sediou (Jogos Pan-Americanos, Copa do Mundo de Futebol, Olimpíadas), contando com o Centro de Integrado de Comando e Controle e o Centro de Operações do Rio (COR).

O COR conecta mais de trinta órgãos públicos e tem acesso a mais de quinhentas câmeras, da prefeitura e empresas parceiras espalhadas pela cidade. Inaugurado em 2010, foi uma parceria da prefeitura com a empresa IBM, e desde então tem sido o centro de gestão de crises que podem afetar o fluxo de operação da cidade. Em 2019, o reconhecimento facial tornou-se parte oficial da operação.

A Rede de Observatório de Segurança acompanhou a atuação policial com base nos sistemas de reconhecimento facial em cinco estados, e o Rio de Janeiro ficou em segundo lugar no número de abordagens, apenas atrás da Bahia, com 37,1% do total¹⁰ — total este dos quais mais de 90% eram pessoas negras.

Pouco se sabe sobre as abordagens. Jornalistas não conseguem respostas por meio da Lei de Acesso à Informação e a mídia tenta manter o papel de fiscalização de que a tecnologia não está sendo usada para abuso de poder policial, porém os resultados demonstram o contrário. No segundo dia de uso do reconhecimento facial, uma mulher foi detida no Rio por um crime cuja culpada já estava presa há pelo menos quatro anos¹¹. Dias depois, um outro homem foi preso por engano¹² em Copacabana. De acordo com a Defensoria Pública, a situação de disparidade não melhorou com o tempo:

¹⁰ <https://www.intercept.com.br/2019/11/21/presos-monitoramento-facial-brasil-negros/>

¹¹ <https://leiaisso.net/t80mf/>

¹² <https://web.archive.org/web/20191121205745/https://bandnewsfmrio.com.br/editorias-detalhes/ho-mem-e-presos-por-engano-em-copacabana>

em 2021, 81% das prisões injustas feitas por reconhecimento facial foram de pessoas negras¹³.

Apesar dos erros e do consenso ao redor do mundo de que algoritmos de reconhecimento facial e inteligência artificial continuam racistas¹⁴, o sistema continuou sua expansão, com mais câmeras instaladas em Copacabana, no Maracanã¹⁵, e planos para os aeroportos e rodoviária. Em São Paulo, há planos para que quarenta mil câmeras sejam instaladas nos próximos anos¹⁶, de acordo com o projeto Smart Sampa.

Existir na cidade para o Negro se torna cada vez mais difícil. A fuga que é resultado da negritude — e, por consequência, das necropolíticas — ganha uma nova dimensão: a da tradução pela visão computacional da realidade vigiada. Se o Afrofuturismo busca na teoria (hooks, 1991) alternativas de vida, uma forma de materializar uma dessas alternativas seria interferir no mundo físico e permitir a ausência da morte do negro na nova dimensão. Algoritmos que atuam como agentes necropolíticos só podem agir com base no que enxergam e sabem — a invisibilidade do negro aqui, quando o resultado de um sistema o torna hipervisível, passa a ser desejada.

¹³ Para referência, 53,4% da população da cidade do Rio é constituída por pessoas negras, entre pretos e pardos. Fonte:

<https://prefeitura.rio/desenvolvimento-urbano-e-economico/cidade-do-rio-tem-mais-negros-do-que-brancos/>

¹⁴<https://www.scientificamerican.com/article/police-facial-recognition-technology-cant-tell-black-people-apart/>

¹⁵ <https://leiaisso.net/4qzqj/>

¹⁶<https://www.aljazeera.com/economy/2023/7/13/facial-recognition-surveillance-in-sao-paulo-could-worsen-racism>

Parte 2

Esta é a Era Espacial:
O gêmeo disfarçado do amanhã
Golpeando a terra com poder implacável
Como um chicote perpétuo.
(SUN RA, 1980)



4. Pesquisa de referências

A proposta da pesquisa é buscar publicações, propostas artísticas, joalheria e moda, e máscaras de origem africana, e identificar dentro dos textos e objetos pesquisados uma intersecção conceitual, estética e imagética que contribua para o desenvolvimento de um objeto para atenuar ou solucionar, ainda que parcialmente, a questão das abordagens policiais resultantes da imprecisão do reconhecimento facial em pessoas não-brancas.

Não é a intenção deste trabalho colaborar para um estado de hipervigilância que reforce as necropolíticas que afetam o Negro na cidade, muito menos convencer os executores de tais políticas de que os sistemas de vigilância usados são parciais e racistas. Portanto, através da pesquisa, queremos entender quais os mecanismos que podem ser apropriados para ativamente interferir com a captura de imagens usadas para o reconhecimento, como eles podem ser implementados neste projeto e materializar um objeto que permita uma existência intocada pelo racismo algorítmico – logo, um design Afrofuturista.

O impossível me atrai, porque tudo que é possível já foi feito
e o mundo não mudou.
(SUN RA, 1960s)



5. Referências e conceitos

As referências foram divididas em categorias — moda anti-vigilância, estética afrofuturista, moda e máscaras africanas —, separadas dessa forma de acordo com o momento da pesquisa e o tema nas quais mais se encaixam, o que não significa que não possam se enquadrar em mais de uma categoria.

5.1. Moda anti-vigilância

Sistemas de detecção e reconhecimento facial são modelos de inteligência artificial treinados a partir de grandes quantidades de dados, como melhor explicado anteriormente na seção 3.2 deste trabalho, e, para identificar suas vulnerabilidades, pesquisadores exploram pontos fracos no modelo estatístico de uma rede neural a partir de ataques adversariais que visam enganá-lo (Aragão, 2020).

Para combater o estado de hipervigilância criado pelo avanço tecnológico na cidade, a moda anti-vigilância propõe alternativas em vestíveis ou acessórios que permitem ao usuário se esconder da vigilância tecnológica. São um tipo de ataque adversarial que ataca um sistema já treinado, ou seja, que não contaminam a base de dados do sistema.

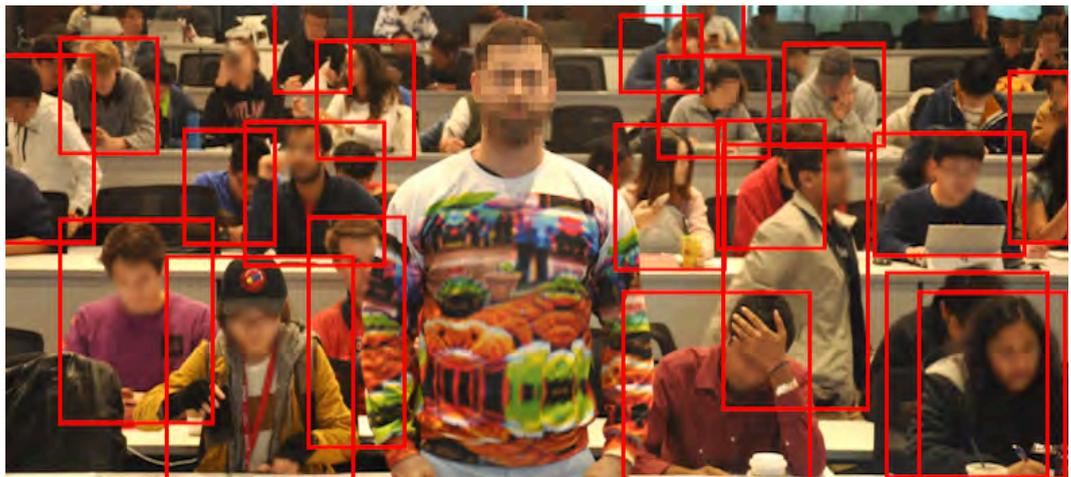
É possível que o ataque seja feito com conhecimento do sistema usado — *white-box attacks*, ou ataques de caixa branca —, possuindo assim os parâmetros a serem alterados para conseguir enganá-lo, ou apenas o conhecimento do resultado do sistema — *black-box attacks*, ou ataques de

caixa preta —, onde por tentativa e erro identifica-se o que funciona para enganar o modelo estatístico (Sharif *et al*, 2016). A seguir, temos exemplos de ambas abordagens adversariais.

Invisible Cloak

Estampa desenvolvida no Departamento de Ciência da Computação da Universidade de Maryland (EUA), pesquisadores treinaram padrões que suprimem a pontuação de uma coisa qualquer como objeto em detectores comuns usando bases de dados padrão para detecção de objetos. O objetivo era criar uma capa de 'invisibilidade' vestível (figura 24) que torna o usuário imperceptível aos detectores.

Figura 24 – Invisibility Cloak.



Fonte: Departamento de Ciência da Computação, Universidad de Maryland
<<https://www.cs.umd.edu/~tomg/projects/invisible/>>

CAP_able

CAP_able é uma coleção que protege a captura de dados biométricos através do uso de imagens adversariais transformadas em estampas em peças de tricô (figura 25) que tornam o usuário indetectável ou o categorizam em categorias erradas, como "animal" ao invés de "pessoa",

em softwares de detecção e reconhecimento. O método de incorporar o padrão adversarial na trama do tecido e no tricô foi patenteado pela marca.

Figura 25 – Cropped de manga comprida de tricô (esquerda) e calça de tricô (direita).



Fonte: CAP_able <<https://www.capable.design/collections/all>>

CV Dazzle

Criada em 2010 por Adam Harvey no seu projeto de mestrado, CV Dazzle é uma forma de camuflagem que esconde o usuário de sistemas de visão computacional no lugar do observador humano. Usando formas disruptivas para quebrar as feições esperadas de um rosto, a prova de conceito foi aplicada no algoritmo de detecção facial Viola-Jones¹⁷, que não é mais amplamente utilizado como era na época que este projeto foi concebido. Até então, o projeto havia conseguido burlar tecnologias de última geração apenas com alterações feitas na maquiagem e cabelo (figura 26).

¹⁷ Algoritmo do tipo Haar Cascade, que é um de algoritmo supervisionado, ou seja, requer que seja informado ao computador quais imagens são negativas e quais são positivas para que ele possa identificar com base nos exemplos (Macedo; Gomes, 2020).

Figura 26 – CV Dazzle.



Fonte: Adam Harvey Studio <<https://adam.harvey.studio/cvdazzle/>>

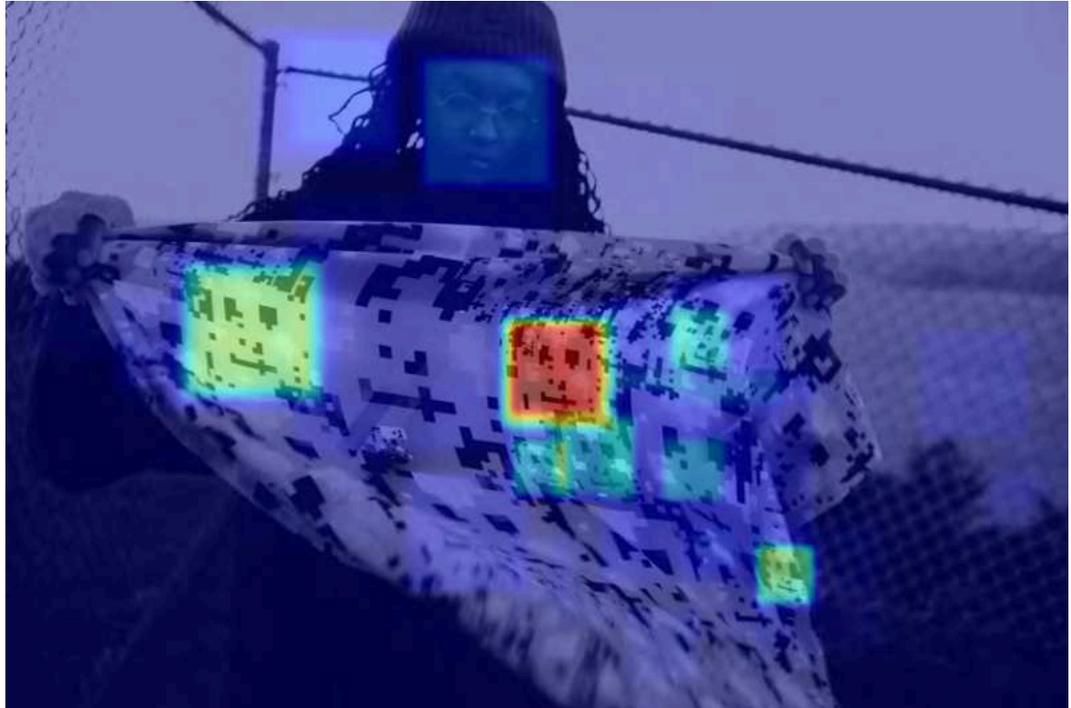
HyperFace

Também desenvolvido por Adam Harvey, dessa vez em parceria com o projeto de Afrofuturismo Neuroespeculativo do Hyphen-Labs, HyperFace é uma extensão do projeto CV Dazzle, no sentido que busca camuflar o usuário da visão computacional. Exceto que, ao invés de criar uma disrupção no rosto, HyperFace se utiliza do que o computador entende como um rosto, o contraste de luz e sombra que geram um padrão de feições, e oferece a ele um rosto com uma pontuação no software de detecção maior que o rosto real receberia (figura 27).

Assim como o CV Dazzle, a técnica não funciona em redes neurais convolucionais (*convolutional neural network*, ou CNN, como mencionado

na parte 1) que são mais atuais no uso de reconhecimento de imagens e processamento de vídeos.

Figura 27 – HyperFace.



Fonte: Hyphen-Labs e Adam Harvey Studio <<https://adam.harvey.studio/hyperface/>>

Stealth Wear

Inspirada nas roupas tradicionais do Islã e na ideia de que as roupas oferecem uma separação entre o homem e Deus, a coleção reimagina a ideia aqui com a roupa sendo a separação entre o homem e o Drone, considerando o contexto das zonas de guerra e ataques de drones. A coleção explora a estética da privacidade e o potencial da moda de desafiar tecnologias de vigilância e regimes autoritários. Os itens são fabricados com tecido banhado em prata que refletem a radiação térmica (figura 28), permitindo que o usuário evite vigilância aérea térmica.

Figura 28 – Hijab anti-drone (superior) e burca anti-drone (inferior).



Fonte: Adam Harvey Studio <<https://adam.harvey.studio/stealth-wear/>>

Reflectacles

Óculos (figura 29) que impedem o mapeamento e escaneamento infravermelho do rosto do usuário através da reflexão ou absorção de luz infravermelha emitida por câmeras de segurança. No caso da absorção, os modelos usam lentes que ficam pretas e ocultam os olhos, não permitindo a captura das medidas da região dos olhos sem alterar a captura de imagens da câmera com a luz gerada pela reflexão dos outros modelos.

Figura 29 – Óculos Phantom Miasma, IR-Cloak, Custom IR-Clip, Ghost.



Fonte: Reflectacles <<https://www.reflectacles.com/>>

Wearable Face Projector

Criado em 2017 por Jing-cai Liu a partir do tema Futuros Distópicos, o protótipo desenvolvido é um pequeno projetor que projeta um rosto em cima do rosto (figura 30), dando uma nova aparência ao usuário. O produto permite anonimidade, protegendo o usuário da violação de privacidade que é ter um dado biométrico, as feições da face, coletado sem consentimento.

Figura 30 – Wearable Face Projector.



Fonte: Jing-Cai Liu <<http://jingcailiu.com/wearable-face-projector/>>

Incognito

Desenvolvido por Ewa Novak especificamente para impedir a identificação por softwares de reconhecimento facial, o acessório (figura 31) surgiu a partir da preocupação da designer com a privacidade em público. Feito em latão, a jóia foi testada no DeepFace, sistema de reconhecimento facial criado pelo Facebook.

Figura 31 – Incognito Mask.



Fonte: Noma Studio <<https://noma-studio.pl/incognito-mask/>>

5.2. Estética Afrofuturista

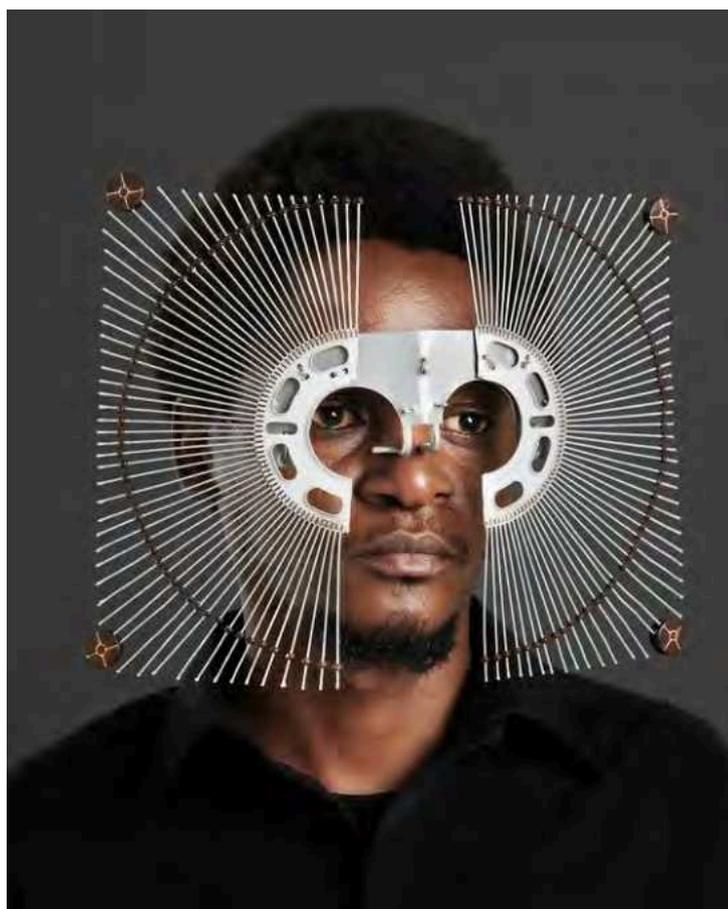
Para as referências afrofuturistas, é importante lembrar do que foi mencionado no começo do capítulo – as obras apontadas nessa seção perpassam as outras categorias, ou seja, poderiam não ser destacadas como afrofuturistas, apesar de serem, e sim como uma outra categoria da qual fazem parte. Porém, são primariamente percebidas como afrofuturistas aqui por um entendimento conceitual de que são

materializações visuais da interseção futurista e ancestral, real e imaginário.

C-Stunners

A série de esculturas C-stunners é composta de óculos extravagantes (figuras 32 e 33) meticulosamente criados a partir de detritos que ele coletou nas ruas de Nairóbi. Trabalhando com escultura, fotografia e moda, Cyrus Kabiru transforma lixo em objetos que tratam de questões como consumismo e desperdício.

Figura 32 – C-Stunners: At the dot.

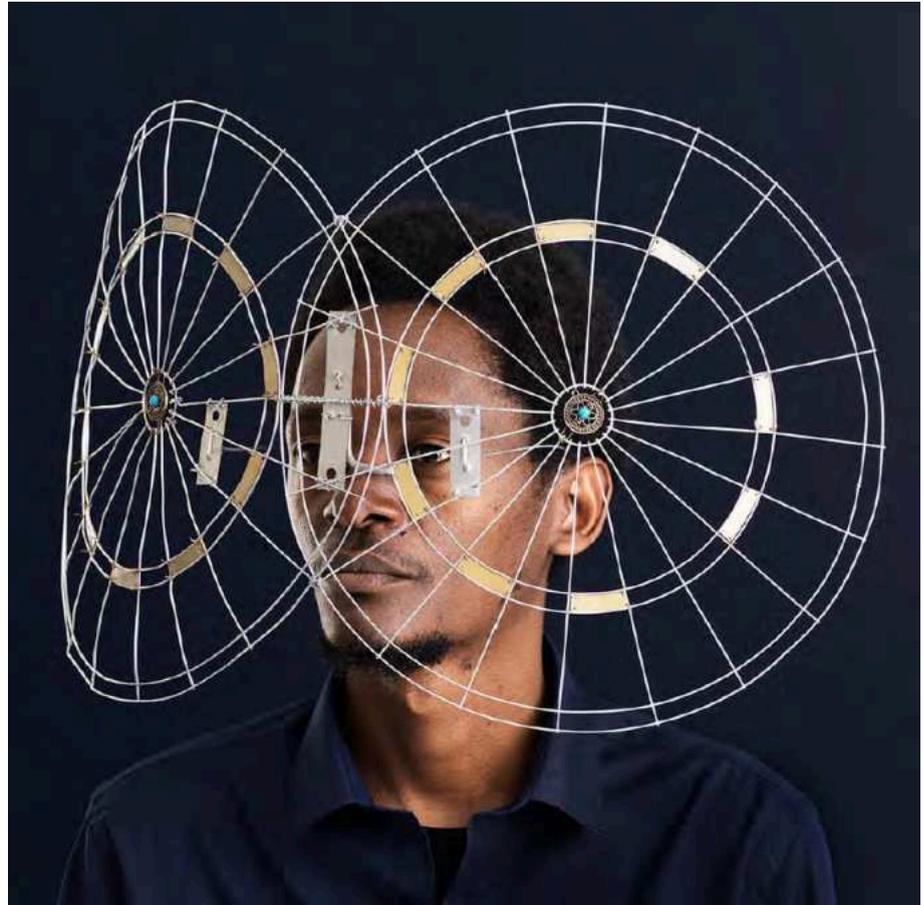


Fonte: Strauss&Co <<https://www.straussart.co.za/auctions/lot/17-feb-2018/70>>

Abordando seus materiais com um olhar não discriminatório, Cyrus constrói esculturas com itens descartados, como tampas de garrafas,

utensílios, rádios e peças de bicicletas. As suas obras examinam o nosso impacto colectivo no ambiente, ao mesmo tempo que prevêem um rumo melhor para a humanidade através da reinvenção e da criatividade.

Figura 33 – C-Stunners: American Darts.



Fonte: Artsy

<https://www.artsy.net/artwork/cyrus-kabiru-kubwa-macho-nne-american-darts-1>

Vodunautas

De acordo com o artista Emo de Medeiros, "a série Vodunaut nasceu de um fascínio pelas conchas de búzios, pela navegação espacial, pelos tempos que virão e pela seguinte questão: e se uma futurologia futura fosse baseada no Fa?" (Medeiros, 2017). O Fa é um método de geomancia originado no Benin que consiste em lançar búzios para ler futuros possíveis

e entender como navegar neles. Os Vodunautas, capacetes feitos das conchas misturando o orgânico com o industrial (figura 34), exibem em seus visores vídeos dos quatro continentes, simbolizando e evocando sonhos premonitórios em cérebros eletrônicos.

Figura 34 – Vodunautas.



Fonte: Emo de Medeiros <<https://www.emodemedeiros.com/vodunaut-1>>

Osborne Macharia

Fotógrafo queniano-canadense, o artista Osborne Macharia afirma que sua expressão artística é afrofuturista porque "procura desafiar a narrativa

africana pós-colonial, integrando elementos históricos, a cultura presente e as aspirações futuras dos povos de ascendência africana." (Macharia, 2023) Na série Gikosh (figura 35), Osborne cria uma narrativa visual sobre um grupo de engenheiros aeronáuticos pós-coloniais reformados que resgatam peças de avião para fazer móveis (figura 36) e outros objetos. Ele explora a identidade diaspórica e futurista que permeia seus outros trabalhos e faz de seus personagens ciborgues.

Figura 35 – Gikosh.



Fonte: Osborne Macharia <<https://www.macharia.studio/#/gikosh/>>

Figura 36 – Luminárias Night Owl (superior) e mesa de conferências Fiscal Shrike (inferior).



Fonte: Osborne Macharia/Behance <<https://www.behance.net/gallery/64959223/GIKOSH>>

Missy Elliott

Uma obra de ficção científica, tanto em forma quanto conteúdo (Shaviro, 2005), o clipe *The Rain (Supa Dupa Fly)* de Missy Elliott (1997) retrata um mundo mediado por computadores, e foi produzido e editado de forma revolucionária na época. Missy aparece no vídeo com muitos acessórios e cores, mas um marco da moda em sua carreira é o look de plástico preto (figura 37) com o óculos capacete cheio de cristais (figura 38), o *Black Michelin Man*, foi a forma que o stylist June Ambrose trouxe a visão do diretor Hype Williams de uma mulher no hip hop com um corpo diferente, uma abordagem visual experimental e marcante.

Figura 37 – Missy Elliott no clipe de *The Rain (Supa Dupa Fly)* (1997).



Fonte: YouTube <<https://youtu.be/hHcyJPTTn9w>>

Figura 38 – Mask Glasses, Alain Mikli.



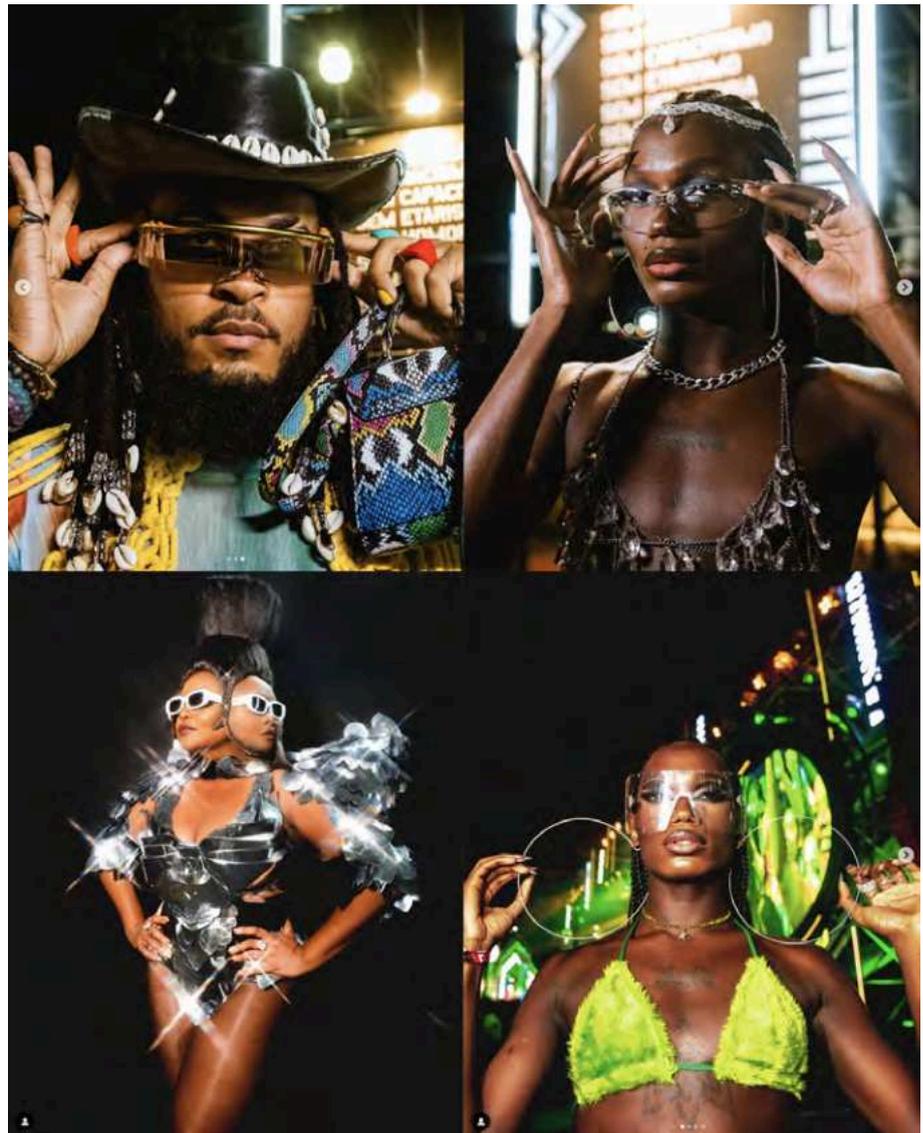
Fonte: A-morir Projects

<<http://www.amorirprojects.com/crystal-masque-glasses-for-missy-elliott>>

Festival Afropunk

Plataforma cultural que surgiu a partir de um documentário homônimo lançado em 2003, uma das vertentes do Afropunk é o festival de cultura e música preta que acontece em várias cidades no mundo, inclusive Salvador. Apesar de não ser mais nem punk nem independente, ainda é uma cena relativamente alternativa e majoritariamente preta, com muita experimentação na moda de quem vai ao festival.

Figura 39 – Fotos tiradas no Afropunk Bahia.



Fonte: Afropunk/Instagram

5.3. Moda

Endless Echo Hat, Heidi Lee

Chapéu que consiste de oito faces sobrepostas (figura 40), incluindo a do usuário, o acessório reimagina o mito de Eco e Narciso como uma alegoria

na era pós-internet; levanta questões sobre tecnologias de vigilância e a era das selfies *millennials*. É também um trocadilho visual feito com o efeito da camera de eco, no qual informações, ideias ou crenças são amplificadas pela transmissão e repetição dentro de um sistema fechado, abafando pontos de vista diferentes ou concorrentes.

Figura 40 – Endless Echo Hat.



Fonte: HEIDILEE/Instagram <<https://www.instagram.com/p/CqTpSOmOtw4/>>

Laura Estrada

Designer de jóias artesanais sustentáveis customizadas, peças conceito e adereços esculturais para o corpo, as peças são criadas a partir de técnicas de ourivesaria e um design sensível (figura 41). Laura busca criar uma joalheria que seja distinta, artística e atemporal.

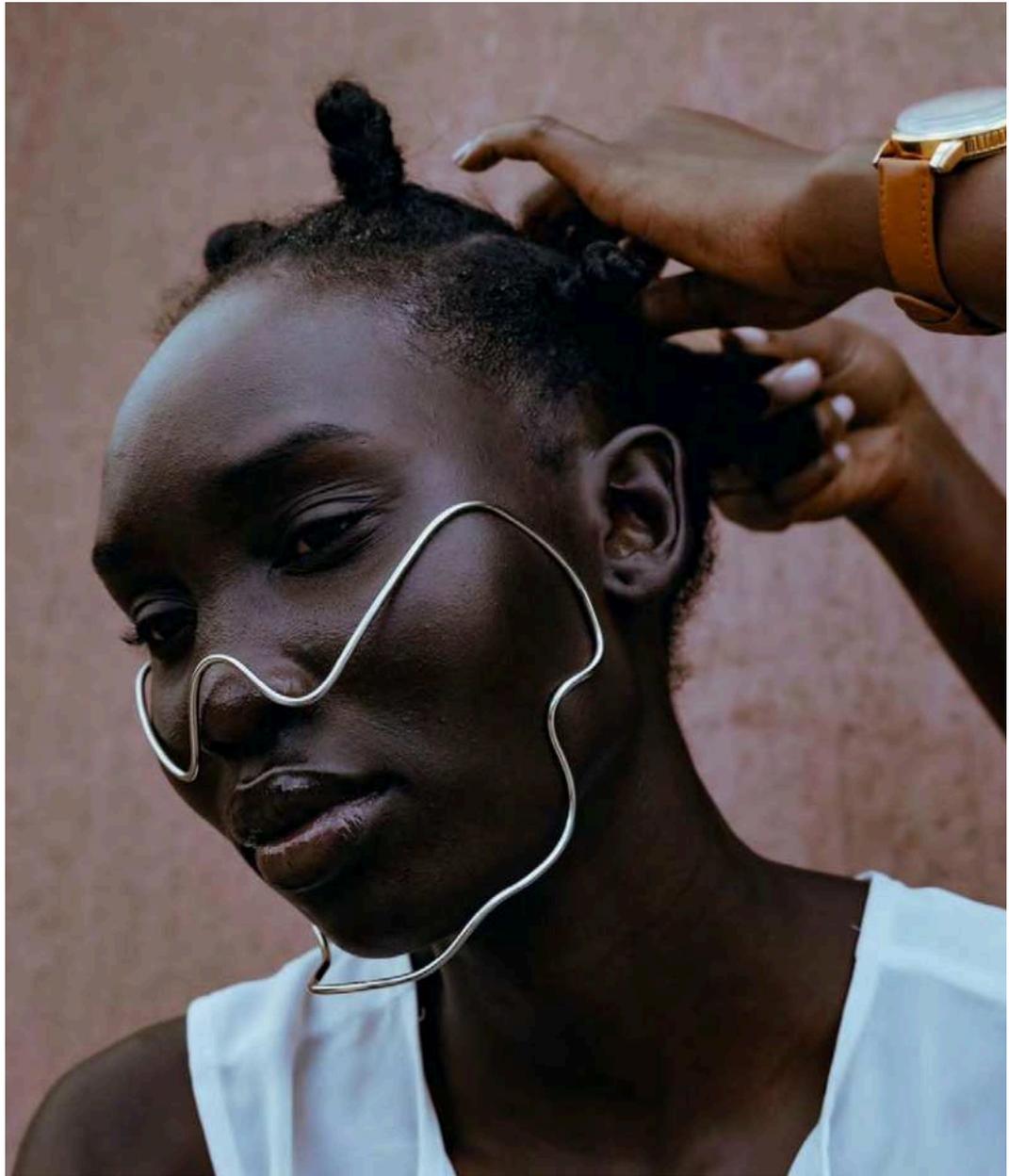
Figura 41 – venus halo + jawline brace (esquerda) e girl_irl x LEJ face piece (direita).



Fonte: Laura Estrada <<https://www.lauraestradajewelry.com/new-page-44>>

Theresia Kyalo

O trabalho da artista multidisciplinar e designer de jóias queniana Theresia Kyalo foca no minimalismo, desenvolvido a partir de line art, ourivesaria, fotografia e filme. Suas peças contêm formas e figuras abstratas, muitas vezes orgânicas, aplicadas em tecido e metal (figura 42). Muitas de suas peças exploram o rosto com abordagens de simetria, linhas e movimentos.



Fonte: Theresia Kyalo/Instagram <<https://www.instagram.com/p/CESjbfqgHuN/>>

James Merry

James Merry é um artista britânico e co-diretor criativo da cantora Björk desde 2009. Ele é conhecido principalmente por seus bordados à mão e confecção de máscaras (figura 43), além dos designs de jóias para Iris Van Herpen.

Figura 43 – Máscaras usadas por Björk..



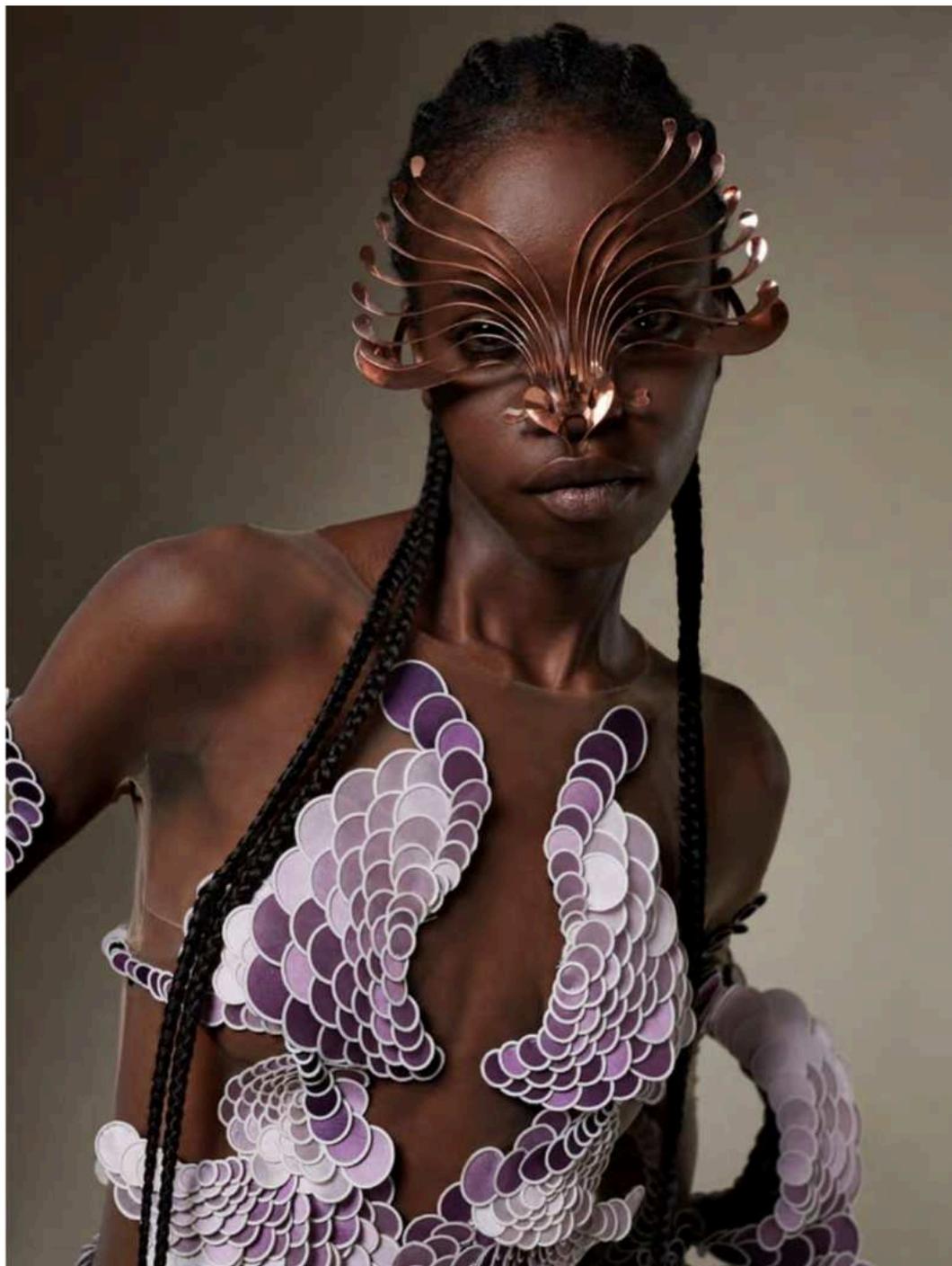
Fonte: James Merry

<<https://www.jtmerry.com/?pgid=iqlbs39b-86a59d39-a897-403b-a862-e42d533fce44>>

Iris Van Herpen

Maison de alta costura, Iris Van Herpen usa frequentemente novas tecnologias na confecção de suas peças, tanto roupas quanto acessórios. Em algumas coleções, os designers da maison, muitas vezes com auxílio de colaboradores como James Merry (figura 44) ou laboratórios de universidades holandesas, produziram jóias modeladas a partir da digitalização do rosto das modelos e impressas em 3D.

Figura 44 – 'baleen' headpiece, Iris Van Herpen em parceria com James Merry..



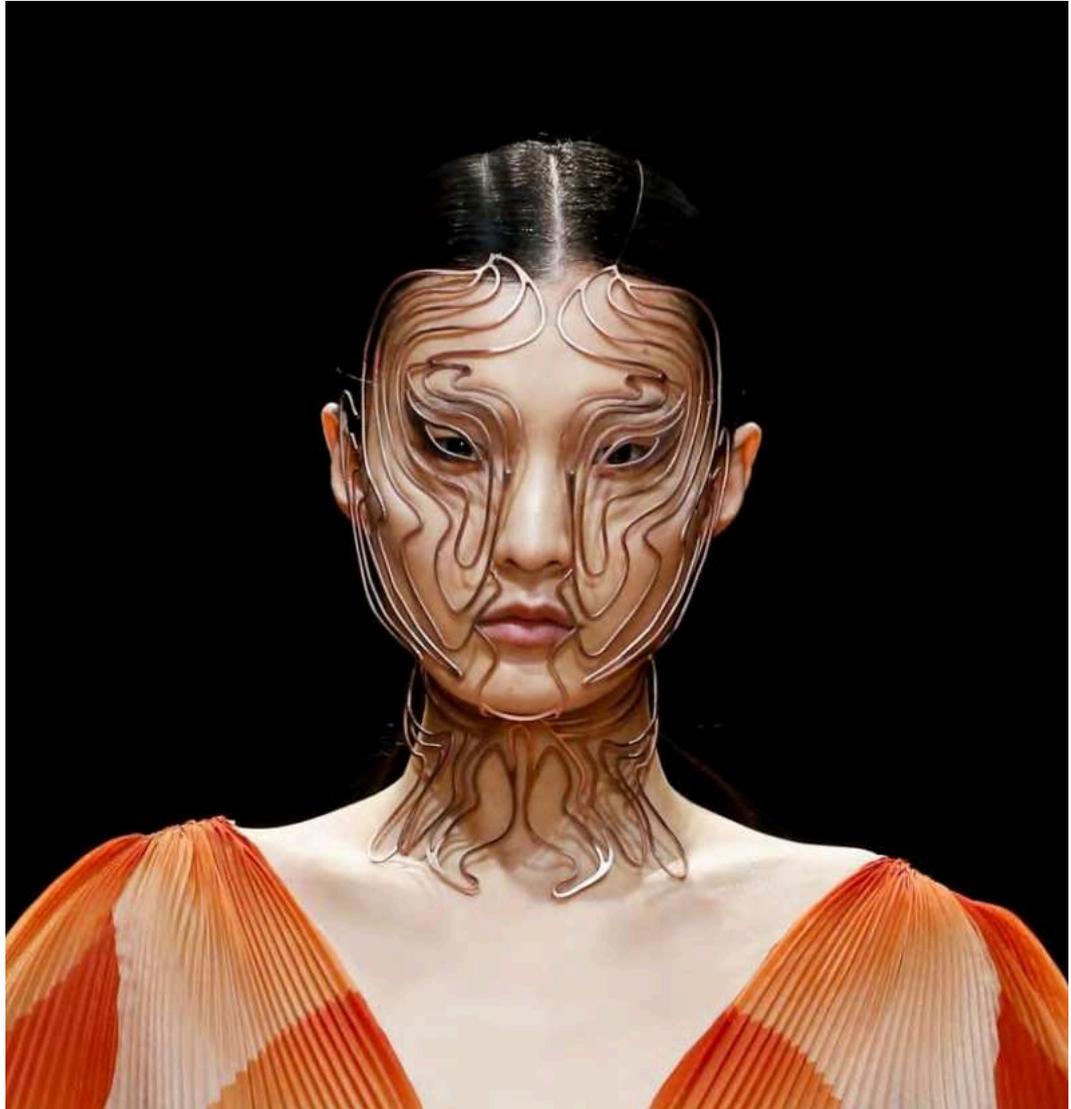
Fonte: James Merry

<<https://www.jtmerry.com/?pgid=iqlbs39b-caa2d133-654e-4628-b51e-f18584f6de27>>

Para a jóia Cellchemy (figura 45), da coleção Shift Souls, foi usado o Rhinoceros e o plugin Grasshopper. A proposta da designer era "explorar o

significado mais profundo da identidade e quão imaterial e mutável ela pode se tornar dentro da atual coalescência dos nossos corpos digitais."

Figura 45 – Iris Van Herpen SS19, máscara Cellchemy.



Fonte: Iris Van Herpen. <<https://www.irisvanherpen.com/collections/shift-souls/runway-6>>

Schiaparelli

Elsa Schiaparelli e suas criações surrealistas, muito influenciadas por seus amigos pintores e escultores, deram origem peças inovadoras (figura 46). Responsável pela direção da Maison desde 2019, Daniel Roseberry disse

em uma entrevista que acha que "a linha entre sonhar e viver parece mais real agora [...], a tristeza deste tempo em que vivemos, com nada além do poder da imaginação e do mundo que criamos para nós mesmos", o que reflete nas suas criações, mesclando o absurdo, o estranho, com uma joalheria única e marcante.

Figura 46 – Salvador Dalí (esquerda) e Elsa Schiaparelli (direita) com o broche Eye Of Time (1951).



Fonte: Arthur <<https://arthur.io/art/salvador-dali/the-eye-of-time/2>>, Dazed <<https://www.dazeddigital.com/fashion/article/34740/1/exhibition-to-explore-dals-influence-on-fashion-schiaparelli-imagination-daring>>.

Figura 47 – Schiaparelli SS21.



Fonte: The Jewelry Cut

<<https://jewellerycut.com/schiaparellis-trippy-jewels-are-blowing-our-mind/>>

Figura 48 – Doja Cat usando acessórios Schiaparelli para a revista L'Officiel Art.



Fonte: L'Officiel Art

<<https://www.lofficielusa.com/fashion/doja-cat-interview-schiaparelli-fashion-new-music>>



Fonte: Who Wore What Jewels

<<https://whoworewhatjewels.com/tag/jewelry-details-from-schiaparelli-spring-2020-rtw-collection/>>

5.4. Máscaras africanas

A escolha de pesquisar máscaras africanas está relacionada à busca pela ancestralidade que permeia o Afrofuturismo. Os povos escravizados trazidos ao Brasil pertenciam majoritariamente a dois grupos étnicos: os bantos e os sudaneses, oriundos dos portos da chamada Costa dos Escravos (figura 50), sendo de regiões próximas na própria costa oeste do continente, e de Moçambique, na costa leste¹⁸.

¹⁸ Fonte: IBGE.

<<https://brasil500anos.ibge.gov.br/territorio-brasileiro-e-povoamento/negros/regioes-de-origem-dos-escravos-negros.html>>

Figura 50 – Região do Golfo do Benim chamada entre os séculos XVI e XIX de Costa dos Escravos.



Fonte: Wikipedia

<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Golfo_do_Benin#/media/Ficheiro:Gulf_of_Guinea_\(English\).jpg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Golfo_do_Benin#/media/Ficheiro:Gulf_of_Guinea_(English).jpg)>

As máscaras apresentadas aqui (figuras 51 a 55) são de culturas diversas dessa região, e a estética de cada uma é particular ao seu significado e momento de uso. Entalhadas em madeira, as feições das máscaras realçam áreas específicas para reforçar sentimentos – olhos cerrados para demonstrar pacificidade, por exemplo.

Figura 51 – Máscaras Kpelie, cultura Senufo, Costa do Marfim.



Fonte: Pierre Bergé & Associés <<https://www.pba-auctions.com/lot/26976/5816644>>

Contudo, nota-se uma repetição de padrões circulares, especialmente na região em torno dos olhos, por vezes como se estivessem reverberando o formato das curvas do olho, que chamam atenção por conta da relevância da região para o reconhecimento facial e da predominância dessa geometria nas máscaras pesquisadas.

Figura 52 – Máscara Kifwebe, cultura Sogye, Congo.



Fonte: Google Arts & Culture

<<https://artsandculture.google.com/asset/female-kifwebe-mask-unknown/5wGwOEVE-BRLhg?hl=pt>>, Sotheby's
<<https://www.sothebys.com/en/auctions/ecatalogue/2019/coll-riviere-pf1928/lot.10.html>>

Figura 53 – Máscara Sachihongo, povo Mbunda, Angola e Zambia.



Fonte: Met Museum <<https://www.metmuseum.org/art/collection/search/698689>>

Figura 54 – Máscara Kifwebe, cultura Luba, Congo.



Fonte: Leonard Hutton Galleries

<https://leonardhuttongalleries.com/publications/the-visible-and-the-unseen-african-tribal-art-20th-century-european-drawings-and-watercolors/>

Figura 55 – Máscara Ngwo, cultura Igbo, Nigéria.



Fonte: African Arts Gallery
<<https://www.african-arts-gallery.com/african-art/African-mask/Igbo-Mask/25463>>,
Sotheby's,
<<https://www.sothebys.com/en/auctions/ecatalogue/2019/coll-riviere-pf1928/lot.49.html>>

Parte 5

Eu fecho os olhos e viajo pelos reinos do espaço e do tempo. A realidade não detém poder ou controle sobre meu estado de espírito em minha viagem para encontrar uma fonte para carregar meu ser interior. [...] Abençoadas todas as mãos que tocaram na máquina. Ungido, é o chão onde todos são livres. Singularidade sonora, futuro, liberdade. Venha comigo através do meu portal, minha insanidade onde estou em casa, minha renascença, minha casa de cromo, onde renasci.
(BEYONCE, RENAISSANCE, 2023)



6. Conceituação e objetivos

Iboju quer dizer máscara, ou tela, em iorubá, e conecta em seus significados dois objetos que atravessam os conceitos apresentados aqui. Iboju é mascarar-se é esconder-se, escapar – tornar-se invisível nas telas usadas para policiar o corpo negro. Como objetivo, Iboju busca atrapalhar ou incapacitar sistemas usados para reconhecimento facial.

A coleção é constituída de três peças, cada uma reimaginando as formas das máscaras usadas pelas culturas ancestrais dos negros escravizados para o Brasil, modeladas a partir de design paramétrico e fabricadas unindo corte a laser com máquina CNC e ourivesaria de bancada. Propõe-se ao usuário uma experiência pela cidade não interrompida pelo algoritmo que vigia e pune, fazendo do objeto uma ferramenta afrofuturista em sua aplicação.

7. Desenvolvimento

O desenvolvimento da coleção Iboju começa com testes no rosto da autora usando uma variedade de materiais, como plastilina, papel manteiga, óculos de sol de modelos variados e faixas de tecido, para entender quais regiões e pontos do rosto, ou o total de área coberta do rosto, seria necessária para impedir o reconhecimento facial. Definidas as áreas a serem trabalhadas, foram feitos sketches iniciais e protótipos rápidos em fios e placas de alumínio extraídas de latas de refrigerante.

A partir dos sketches, protótipos e inspiração com base nas referências, as alternativas escolhidas foram modeladas em 3D no software Rhinoceros, usando o plugin de modelagem paramétrica Grasshopper, permitindo uma maior personalização em se tratando dos tamanhos do rosto. Por fim, o processo de fabricação da peça foi definido.

1. Testes iniciais

O software de reconhecimento usado para os testes foi o TrueDepth¹⁹, usado pela Apple no iPhone e iPad para desbloquear os aparelhos. Os sensores detectam luz, movimento e profundidade a partir de um emissor de luz infravermelha e projeção de mais de 30 mil pontos na face.

Parte-se do princípio que, dado o posicionamento e iluminação das câmeras usadas em espaço público, a efetividade do reconhecimento facial pela tecnologia TrueDepth é superior, uma vez que é calibrada para um

¹⁹ Mais informações disponíveis em: <https://support.apple.com/en-us/102381>

rostos específicos e capaz de se adaptar a mudanças de aparência como barbas e óculos de grau (figura 56).

Figura 56 – Representação do hardware que faz parte da tecnologia TrueDepth.



Fonte: Apple

Apesar disso, o reconhecimento facial no geral se baseia no entendimento primário do que é um rosto: as áreas de luz e sombra, o contraste e delimitação do contorno (Harvey, 2020)²⁰. Como mostrado nas referências na Parte 2 deste trabalho, é possível atrapalhar o reconhecimento através de quebras de expectativa do que se entende por um rosto.

Nos testes feitos com óculos (figura 57), os óculos que deformam mais o limite do rosto e que cobrem as sobrancelhas, óculos mostarda e óculos branco, passaram no teste – ou seja, não permitiram o reconhecimento facial pelo iPhone. Já o óculos marrom, que possui largura próxima a do rosto e não cobre as sobrancelhas, não passou no teste.

²⁰ Mais em What is a face?, por Adam Harvey (2021). Disponível em: <https://adam.harvey.studio/what-is-a-face/>

Figura 57 – Testes feitos com óculos mostarda, branco e marrom (esquerda para direita).



Fonte: autora do projeto.

Os testes feitos com plastilina (figura 58) foram feitos com uma massa de cor marrom, visando interferir com brilho e sombra e não necessariamente com o contorno do rosto. O centro da testa, o dorso nasal e as áreas abaixo dos olhos, na parte superior das maçãs do rosto, foram os pontos que, sofrendo interferência externa, passaram no teste.

Figura 58 – Testes feitos com plastilina marrom.



Fonte: autora do projeto.

O papel manteiga (figura 59) não produziu muitos resultados diferentes dos outros testes, mas serviu de confirmação para o que já se sabia no que diz respeito às regiões que deveriam ser foco no desenvolvimento das alternativas.

Figura 59 – Testes com papel manteiga.



Fonte: autora do projeto.

2. Sketches e protótipos

A princípio, os sketches focaram em desenvolver uma armação de óculos, relacionando o design a geometrias encontradas nas máscaras africanas. A ideia foi focar na distorção do contorno do rosto e no exagero das formas dos olhos, assim como nas máscaras escolhidas.

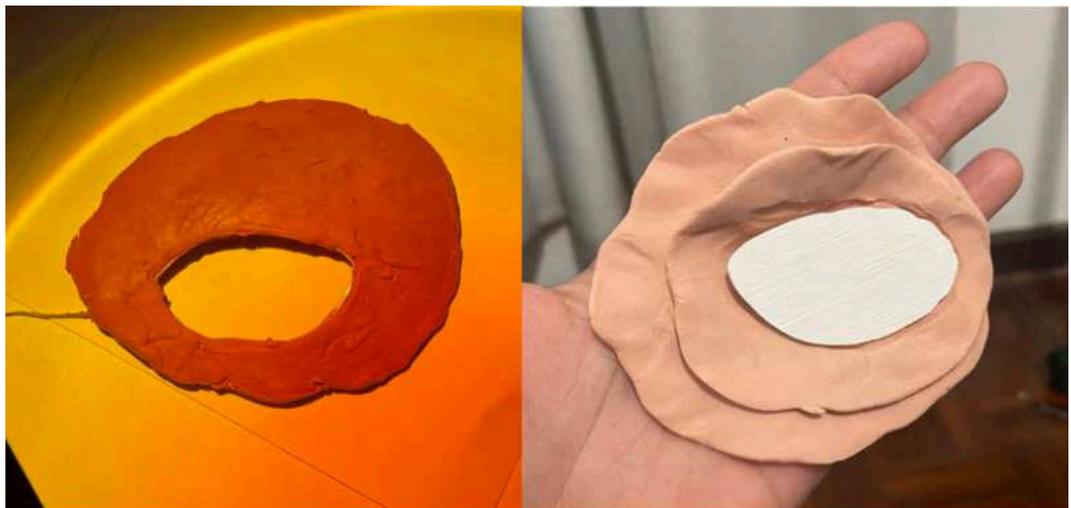
Figura 60 – Desenhos de alternativas 1 e 2 de óculos.



Fonte: autora do projeto

Foram feitos também alguns experimentos de volume com plastilina para materializar o conceito das armações.

Figura 61 – Modelo em plastilina.

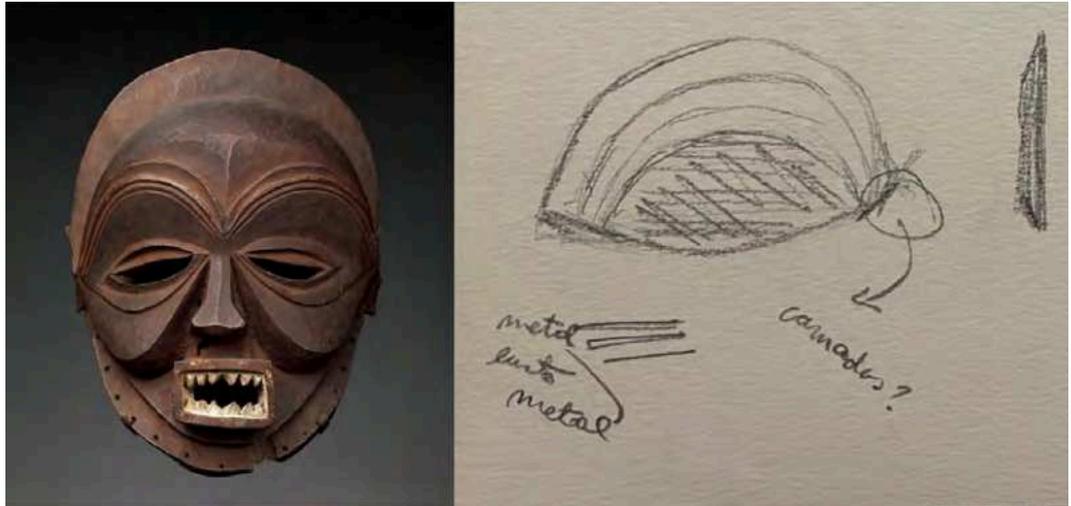


Fonte: autora do projeto

A ideia do óculos foi deixada de lado para uma alternativa que não precisasse de lentes e que pudesse explorar pontos diferentes do rosto em

cada alternativa. Um dos sketches dos óculos foi separado para ser elaborado mais a fundo (figura 62), mas os novos desenhos buscaram uma abordagem mais inspirada nas referências pesquisadas (figura 63 a 66).

Figura 62 – Desenho de alternativa 3 de óculos.



Fonte: autora do projeto

Figura 63 – Referência: Iris Van Herpen.



Fonte: Iris Van Herpen

Figura 64 – Sketch de alternativa.



Fonte: autora do projeto

Figura 65 – Referências: Theresia Kyalo (esquerda) e Laura Estrada (direita).



Fonte: Theresia Kyalo/Instagram. Laura Estrada.

Figura 66 – Sketch de alternativa.



Fonte: autora do projeto

A partir dos esboços, exploramos as formas por meio de experimentação tridimensional, com protótipos simples usando fios de alumínio, comprados em lojas de artesanato, e placas de alumínio cortadas, extraídas de latas de refrigerante (figura 67 a 70).

Figura 67 – Protótipo rápido de alternativa 1.



Fonte: autora do projeto

Figura 68 – Detalhe da alternativa 1.



Fonte: autora do projeto

Figura 69 – Protótipo rápido de alternativa 2.



Fonte: autora do projeto

Figura 70 – Protótipo rápido de alternativa 3.



Fonte: autora do projeto

3. Alternativas escolhidas

Com base nos testes, as alternativas foram escolhidas a partir da efetividade na qual alcançam o objetivo de atrapalhar o reconhecimento, na alusão as estéticas referenciadas e conexão com os conceitos.

Iboju #1

Figura 71 – Iboju#1: inspirações, sketches, protótipo inicial.



Fonte: compilação feita pela autora²¹

²¹ Imagens e fontes disponíveis nas etapas anteriores do desenvolvimento..

Iboju #2

Figura 72 – Iboju #2: inspirações, sketches, protótipo inicial.



Fonte: compilação feita pela autora²²

Iboju #3

Figura 73 – Iboju #3: inspirações, sketches, protótipo inicial.



Fonte: compilação feita pela autora²³.

²² Imagens e fontes disponíveis nas etapas anteriores do desenvolvimento.

²³ Imagens e fontes disponíveis nas etapas anteriores do desenvolvimento.

4. Modelagem

A modelagem das três peças foi feita no Rhinoceros, com auxílio do plug-in de modelagem paramétrica Grasshopper. Para um maior detalhamento, o algoritmo de cada Iboju pode ser encontrado anexo ao relatório.

O modelo **Iboju #1** foi modelado a partir da curva central, com ondas reverberando para baixo nas maçãs do rosto e para cima entre as sobrancelhas e moldado a uma superfície que se aproxima da forma geral do rosto. O modelo **Iboju #2** foi pensado como um óculos, porém com as curvas reverberando a partir do que seria o centro da lente. O modelo **Iboju #3** é um misto de arco e óculos, moldado a uma superfície que se aproxima da forma geral de uma cabeça.

A modelagem paramétrica permite que as medidas sejam alteradas sem que se perca a forma geral, o que permite que os modelos sejam feitos em tamanhos diferentes de acordo com a necessidade do usuário. Para a produção e modelos apresentados neste relatório, foram usadas as dimensões que mais se aproximam da autora do projeto.

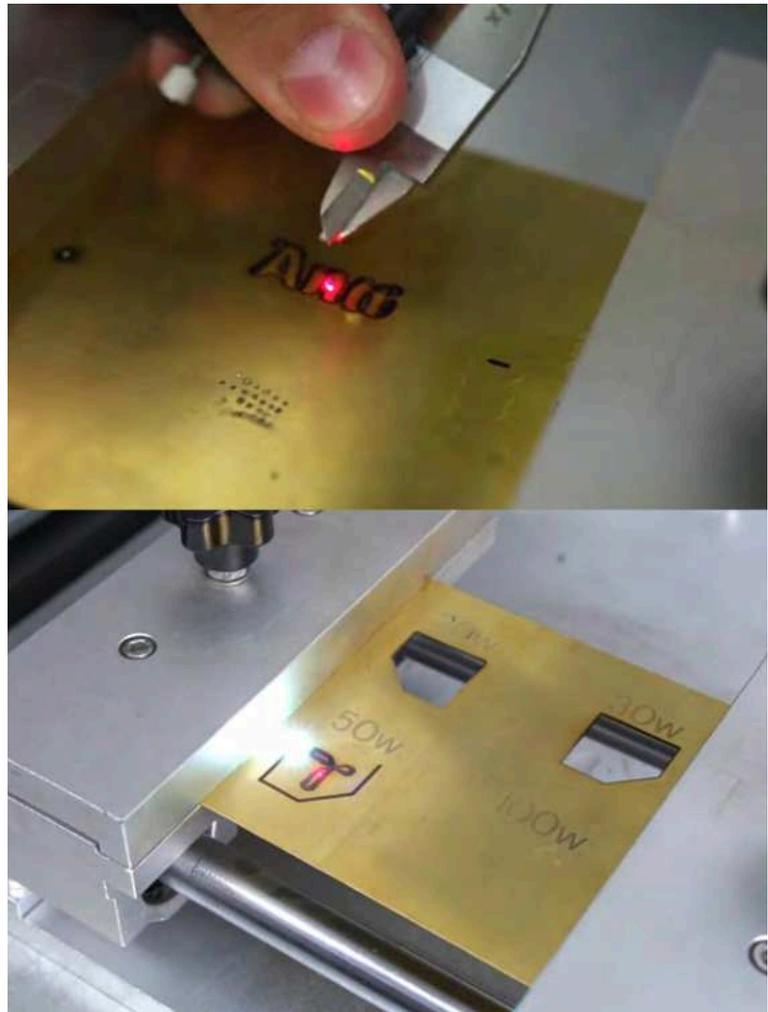
5. Produção

Para alcançar as formas e conceitos trabalhados até aqui, os materiais escolhidos para a produção da coleção Iboju foram o latão e a prata 925, sendo o latão posteriormente banhado em prata. O latão é usado aqui por uma questão de custo, e a prata por conta da maleabilidade e por ser hipoalergênica.

A escolha por metais se dá também por uma questão estética: a visualidade (afro)futurista frequentemente explora superfícies metalizadas e reflexivas.

Para as três peças, as partes em latão tem suas formas planificadas cortadas por uma router CNC (figura 74), máquina utilizada para cortes precisos de um determinado material através da emissão de um laser de alta potência. A inspiração para o método vem da estilista Iris Van Herpen, cujas jóias são cortadas a laser e moldadas a mão, como a máscara Cellchemy (figura 45).

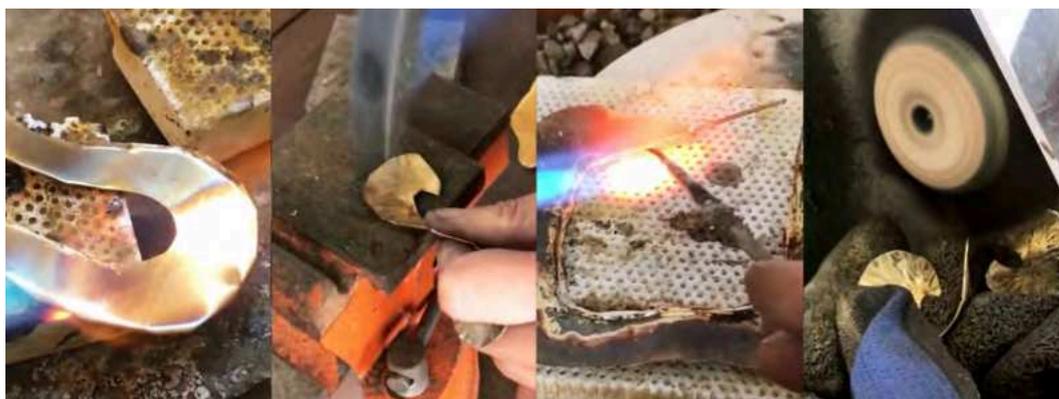
Figura 74 – Corte a laser em latão.



Fonte: Translaser <<https://www.youtube.com/watch?v=V8NUSnS9izo>>

Uma vez impressas, para sustentar a curvatura e aumentar o conforto durante o uso, fios são soldados às bordas das peças. A conformação ao rosto deve ser feita a mão, de modo que o encaixe no rosto seja customizado e, por fim, a peça deve ser polida.

Figura 75 – Técnicas de bancada para acabamento.

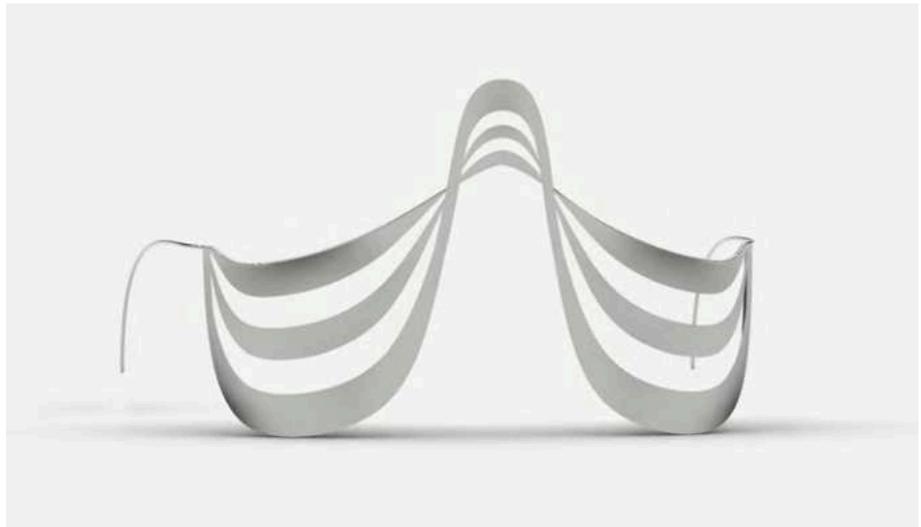


Fonte: Wu Ateltier/Instagram

8. Produtos

Iboju #1

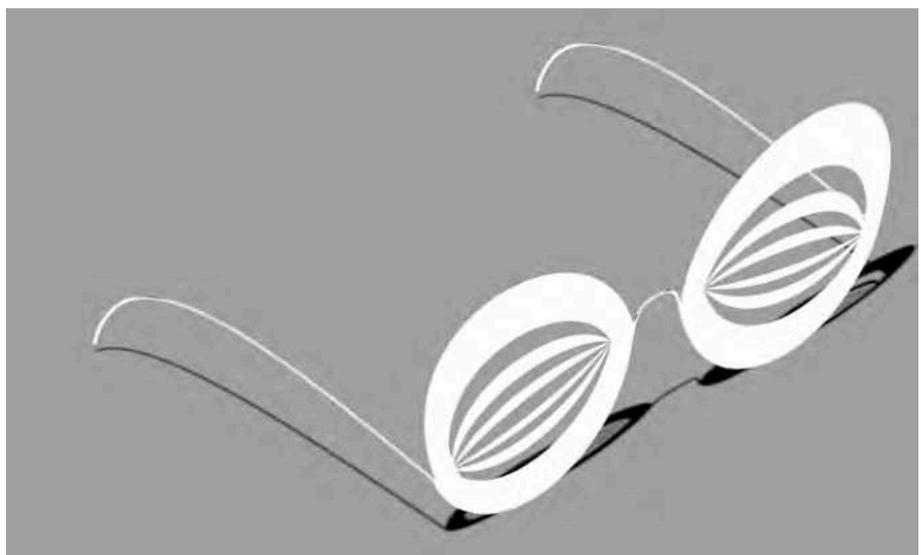
Figura 76 – Peça 1 da coleção Iboju.



Fonte: autora do projeto

Iboju #2

Figura 77 – Peça 2 da coleção Iboju.



Fonte: autora do projeto

Iboju #3

Figura 78 – Peça 3 da coleção Iboju.



Fonte: autora do projeto

Eu busquei a Teoria porque eu estava sofrendo, [...] Eu encontrei um lugar onde eu posso imaginar futuros possíveis, um lugar onde a vida poderia ser vivida de forma diferente.
(HOOKS, 1991)



Conclusão

A pesquisa que deu origem a este trabalho foi uma maneira de me aproximar de temas que são muito presentes na minha vida — a construção de narrativas ficcionais, metodologias de criação e tecnologias disruptivas. É uma pesquisa teórica que merece um maior aprofundamento e detalhamento, e que gostaria de desenvolver mais a fundo no futuro.

Os objetos desenvolvidos neste projeto foram testados enquanto protótipos, mas não foram produzidos em sua fidelidade por questões financeiras e temporais. Contudo, até onde o projeto foi desenvolvido, ele é efetivo em alcançar seu objetivo técnico e se aproxima em atingir as aspirações estéticas e estilísticas desejadas. A inteligência artificial tem evoluído a passos largos e cada vez mais usada sem supervisão humana, logo, este é um projeto que deve ser entendido como uma reflexão do momento em que foi produzido especificamente no que diz respeito às tecnologias que se propõe a interferir.

Uma continuação do desenvolvimento dos acessórios seria explorar outros métodos adversariais, como projeção de imagens, emissão de infravermelho e padrões impressos, em formas e volumes que conversem estética e conceitualmente com os acessórios já desenvolvidos, mantendo o ideal Afrofuturista de imaginar futuros possível para pessoas pretas e o que é necessário para alcançá-los.

Referências bibliográficas

ANDERSON, Reynaldo. AFROFUTURISM 2.0 & THE BLACK SPECULATIVE ART MOVEMENT Notes on a Manifesto. *Obsidian*, vol. 42, p. 228–236, 2016. Disponível em: https://static1.squarespace.com/static/5aea8205e2ccd1b6c8716b91/t/5dc8a622958f172f6cdcc761/1573430819721/Obsidian+Anderson_+ObsidianProof+%281%29.pdf.

ARAGÃO, Fernando. Machine Learning E Os Ataques Adversariais. 22 Dez. 2020. Disponível em: <https://medium.com/ted-uneb/machine-learning-e-os-ataques-adversariais-8f50a78dadcb>.

BATTY, Michael. Digital Twins. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, vol. 45, no. 5, p. 817–820, Sep. 2018. <https://doi.org/10.1177/2399808318796416>.

BERLATSKY, Noah. Why Sci-Fi Keeps Imagining the Subjugation of White People. 25 Abr. 2014. *The Atlantic*. Disponível em: <https://www.theatlantic.com/entertainment/archive/2014/04/why-sci-fi-keeps-imagining-the-enslavement-of-white-people/361173/>.

BRAYSON, Johnny. Here Are The Words From Beyoncé's "Black Is King." 31 Jul. 2020. *Bustle*. Disponível em: <https://www.bustle.com/entertainment/transcript-of-beyonce-black-is-king-narration>.

BUTLER, Octavia E. *Kindred: Laços de Sangue*. São Paulo: Editora Morro Branco, 2017a.

BUTLER, Octavia E. *Xenogênesis: Despertar*. São Paulo: Editora Morro Branco, 2017b.

CUNNINGHAM, Vinson. The Argument of "Afropessimism." *The New Yorker*, 13 Jul. 2020. Disponível em: <https://www.newyorker.com/magazine/2020/07/20/the-argument-of-afropessimism>.

DE MEDEIROS, Emo. Vodunaut. 2017. Emo de Medeiros. Disponível em: <https://www.emodemedeiros.com/vodunaut-1>.

DERY, Mark. "BLACK TO THE FUTURE: INTERVIEWS WITH SAMUEL R. DELANY, GREG TATE, AND TRICIA ROSE." *Flame Wars: The Discourse of Cyberculture*. [S. l.]: Duke University Press, 1994. p. 179–222(179–222). Disponível em: <https://www.uvic.ca/victoria-colloquium/assets/docs/Black%20to%20the%20Future.pdf>.

DU BOIS, W. E. B. (William Edward Burghardt); UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARIES. *Darkwater; Voices from within the Veil*. New York, Harcourt, Brace, 1921. p. 253–273. Disponível em: <https://archive.org/details/darkwatervoicesf00duborich>.

DUNNE, Anthony; RABY, Fiona. *Speculative Everything: Design, Fiction, and Social Dreaming*. The MIT Press, 2013. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/j.ctt9qf7j7>.

EUGENIO, Rodney William. *Crítica da Razão Negra*. Lisboa: Editora Antígona, 2014. *Revista do Núcleo de Estudos de Religião e Sociedade (NURES)*. 2015. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/nures/article/view/28687>.

FOUCAULT, Michel. *Vigiar e Punir: Nascimento da Prisão*. Petrópolis: Editora Vozes, 2013.

GADELHA, José Juliano. Resenha: *O Pequeno Segredo Do Pensamento*. MBEMBE, Achille. *Crítica da Razão Negra*. Tradução de Sebastião Nascimento. São Paulo: n-1 edições, 2018. *Revista Eletrônica Interações Sociais*, vol. 3, no. 1, p. 132–138, 11 Dez. 2019. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/reis/article/view/9134/6277>.

GARVIE, Clare. *Garbage In. Garbage Out. Face Recognition on Flawed Data*. 16 Maio 2019. *Garbage In. Garbage Out. Face Recognition on Flawed Data*. Disponível em: <https://www.flawedfacedata.com/>.

GARVIE, Clare; BEDOYA, Alvaro; FRANKLE, Jonathan. UNREGULATED POLICE FACE RECOGNITION IN AMERICA. 2016. Perpetual Line Up. Disponível em: <https://www.perpetuallineup.org/>.

GOLDSMITH, Stephen. As the Chorus of Dumb City Advocates Increases, How Do We Define the Truly Smart City? 16 Set. 2021. Data-Smart City Solutions. Disponível em: <https://datasmart.hks.harvard.edu/chorus-dumb-city-advocates-increases-how-do-we-define-truly-smart-city>.

GUNN, Eileen. How America's Leading Science Fiction Authors Are Shaping Your Future. Maio 2014. Smithsonian Magazine. Disponível em: <https://www.smithsonianmag.com/arts-culture/how-americas-leading-science-fiction-authors-are-shaping-your-future-180951169/>.

HARVEY, Adam. What is a Face. 2021. Disponível em: <https://adam.harvey.studio/what-is-a-face/>

HOOKS, bell. Theory as Liberatory Practice. Yale Journal of Law and Feminism, vol. 4, 1991. Disponível em: <https://digitalcommons.law.yale.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1044&context=yjlf>.

IOSR JOURNALS; ASHWINI D.GADEKAR; SHEEJA S. SURESH. Face Recognition Using SIFT- PCA Feature Extraction and SVM Classifier. 2015. Semantic Scholar. DOI <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.1400395.V1>. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Face-Recognition-Using-SIFT-PCA-Feature-Extraction-Iosr-Ashwini/30f9bda3ef53a0648ae95f7835bb8ce601c41b92>.

JOLER, Vladan; PASQUINELLI, Matteo. The Nooscope Manifested. 2020. Available at: <https://fritz.ai/nooscope/>.

LOMBARDI-DIOP, Cristina. Designing Afrofuturism in Black Panther: Interview with Ruth E. Carter by Anna Lombardi. 14 Nov. 2019. roots&routes. Disponível em: <https://www.roots-routes.org/designing-afrofuturism-in-black-panther-interview-with-ruth-e-carter-by-anna-lombardi-curated-by-cristina-lombardi-diop/>.

LORDE, Audre. *The Master's Tools Will Never Dismantle the Master's House*. 1984.

Disponível em:

https://collectiveliberation.org/wp-content/uploads/2013/01/Lorde_The_Masters_Tools.pdf.

LOVECRAFT, H. P. *On the Creation of Niggers*. 1912. Wikisource. Disponível em:

https://en.wikisource.org/wiki/On_the_Creation_of_Niggers.

LYON, David; ZUREIK, Elia. *Computers, surveillance, and privacy*. Minneapolis: University Of Minnesota Press, 1996.

MACHARIA, Osborne. GIKOSH. 1 Apr. 2018. Behance. Disponível em:

<https://www.behance.net/gallery/64959223/GIKOSH>.

MACEDO, Fonseca; GOMES, Igor. Algoritmo Haar Cascade Aplicado na Detecção das Placas de Parada Obrigatória e de Velocidade Máxima Permitida. 2 Set. 2020.

Disponível em: <https://doi.org/10.14210/cotb.v11n1.p440-446>.

MACIEL, Matheus. Copacabana e Maracanã ganham sistema de câmeras de reconhecimento facial. 8 Jul. 2019. O Globo. Disponível em:

<https://oglobo.globo.com/rio/copacabana-maracana-ganham-sistema-de-cameras-de-reconhecimento-facial-23791025>.

MBEMBE, Achille. *Crítica da Razão Negra*. São Paulo: N-1 Edições, 2018a.

MBEMBE, Achille. *Necropolítica*. São Paulo: N-1 Edições, 2018b.

MONÁE, Janelle. *Americans*. Nate "Rocket" Wonder, 27 Abr. 2018. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=POZNheF-KdY>.

NICOLETTI, Leonardo; BASS, Dina. *Humans Are Biased. Generative AI Is Even Worse*. Bloomberg, 2023. Disponível em:

<https://www.bloomberg.com/graphics/2023-generative-ai-bias/>.

NOBLE, Safiya Umoja. *Algorithms of oppression*. New York University Press, 2018.

NUNES, Pablo. Exclusivo: levantamento revela que 90,5% dos presos por monitoramento facial no Brasil são negros. 21 Nov. 2019. Intercept Brasil. Disponível em:
<https://www.intercept.com.br/2019/11/21/presos-monitoramento-facial-brasil-negros/>.

NUNES, Pablo; SILVA, Mariah Rafaela; OLIVEIRA, Samuel R. de. Um Rio de câmeras com olhos seletivos: uso de reconhecimento facial pela polícia fluminense. Rio de Janeiro: CESeC, 2022.

OSOBA, Osonde A.; WELSER IV, William. An intelligence in our image: The risks of bias and errors in artificial intelligence. Rand Corporation, 2017.

POSTER, Mark. The Second Media Age. New York: John Wiley & Sons, 2018.

RIEDER, John. Colonialism and the Emergence of Science Fiction. Middletown, CT: Wesleyan University Press, 2008. p. 200.

ROLLEFSON, J. Griffith. The "Robot Voodoo Power" Thesis: Afrofuturism and Anti-Anti-Essentialism from Sun Ra to Kool Keith. Black Music Research Journal, vol. 28, no. 1, p. 83–109, 2008. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/25433795>.

RUSSEL, Bertrand. Icarus, or the Future of Science. 1959.

RYLAND, Megan. Hypervisibility: How scrutiny and surveillance makes you watched, but not seen. 28 Ago. 2013. Disponível em:
<https://thebodyisnotanapology.tumblr.com/post/57763238146/hypervisibility-how-scrutiny-and-surveillance>.

SAHA, Sumit. A Comprehensive Guide to Convolutional Neural Networks. 15 Dez. 2018. saturncloud.io. Disponível em:
<https://saturncloud.io/blog/a-comprehensive-guide-to-convolutional-neural-networks-the-eli5-way/>.

SHARIF, Mahmood; BHAGAVATULA, Sruti; BAUER, Lujo; REITER, Michael K. Accessorize to a Crime: Real and Stealthy Attacks on State-of-the-Art Face Recognition. 2016. <https://doi.org/10.1145/2976749.2978392>.

SHAVIRO, Steven. Supa Dupa Fly: Black Women As Cyborgs in Hiphop Videos. Quarterly Review of Film and Video, vol. 22, no. 2, p. 169–179, 2005. DOI <https://doi.org/10.1080/10509200590921962>. Disponível em: <http://www.shaviro.com/Othertexts/MissyKim.pdf>.

SILVA, Tarcizio. Racismo Algorítmico em Plataformas Digitais: microagressões e discriminação em código. COMUNIDADES, ALGORITMOS E ATIVISMOS DIGITAIS, p. 121, 2019.

SPACE is the place. Direção: John Coney. Nov. 1974.

TANKAL, Ece; AGUILAR Y WEDGE, Carmen. NeuroSpeculative AfroFeminism. 2017. hyphen-labs.com. Disponível em: <https://hyphen-labs.com/NSAF>.

TRANSCRIPT: EZRA KLEIN INTERVIEWS TED CHIANG. The New York Times, sec. Podcasts, 30 Mar. 2021. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2021/03/30/podcasts/ezra-klein-podcast-ted-chiang-transcript.html>.

TOMÁS, Júlia. A invisibilidade social, uma construção teórica. Colóquio “Crise das Socializações”. Braga, p. 1-12, 2012.

VON GLEICH, Paula. Afro-pessimism, Fugitivity, and the Border to Social Death. 27 Jun. 2017. E-International Relations. Disponível em: <https://www.e-ir.info/pdf/69857>.

WERNECK, Antônio. Reconhecimento facial falha em segundo dia, e mulher inocente é confundida com criminosa já presa. 11 Jul. 2019. O Globo. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/reconhecimento-facial-falha-em-segundo-dia-mulher-inocente-confundida-com-criminosa-ja-presa-23798913>.

WILDERSON, III, Frank B. As Free as Blackness Will Make Them. Ill Will, 20 Ago. 2020.
Disponível em: <https://illwill.com/as-free-as-blackness-will-make-them>.

WU, Zuxuan; LIM, Ser-Nam; DAVIS, Larry; GOLDSTEIN, Tom. Making an Invisibility
Cloak: Real World Adversarial Attacks on Object Detectors. 22 Jul. 2020. arXiv.org. DOI
<https://doi.org/10.48550/arXiv.1910.14667>. Disponível em:
<https://arxiv.org/abs/1910.14667>.

YTASHA WOMACK. Afrofuturism: the World of Black sci-fi and Fantasy Culture.
Chicago: Chicago Review Press, 2013.

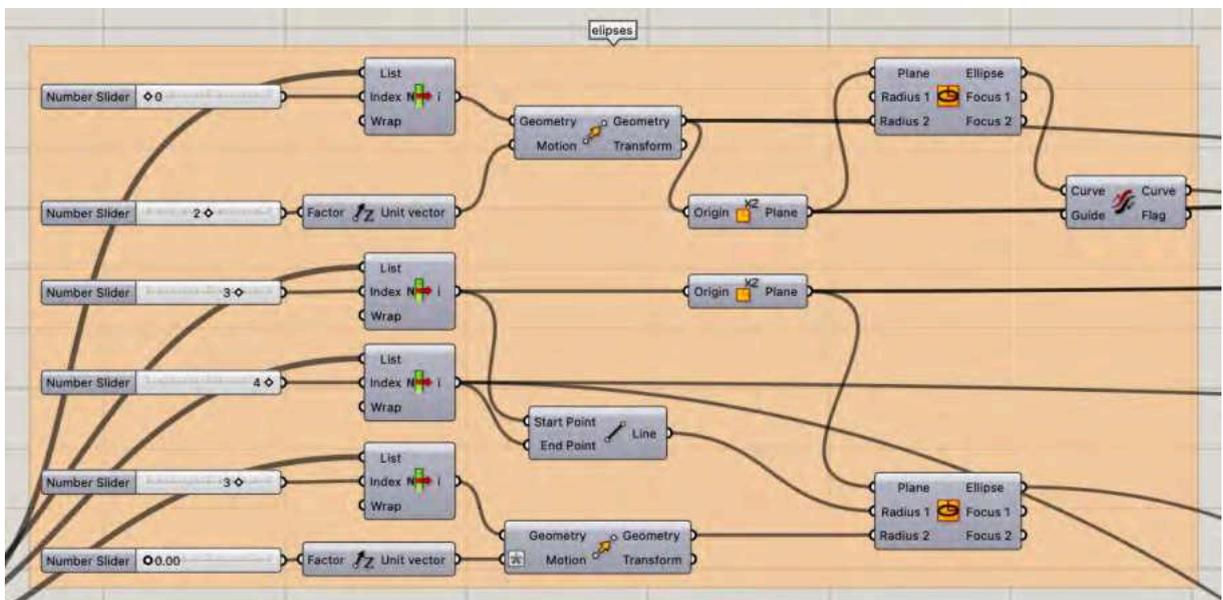
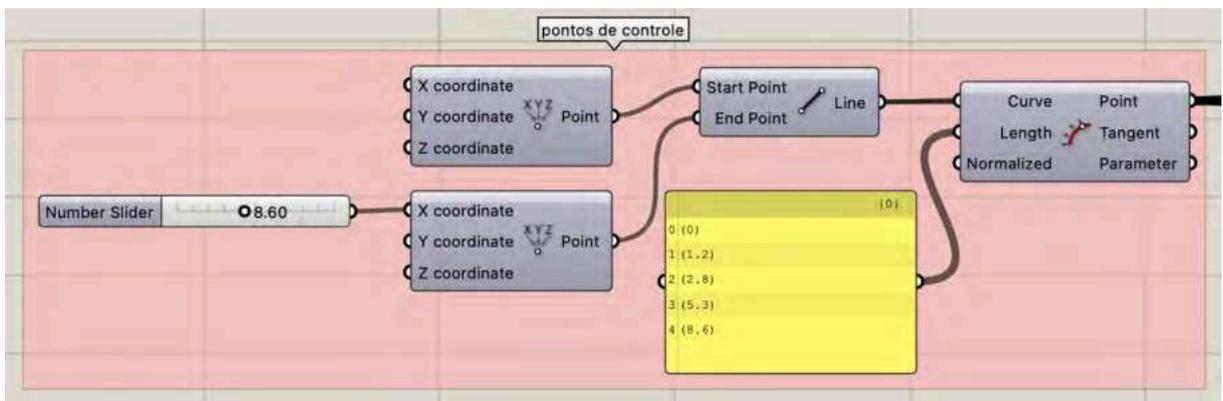
Apêndices

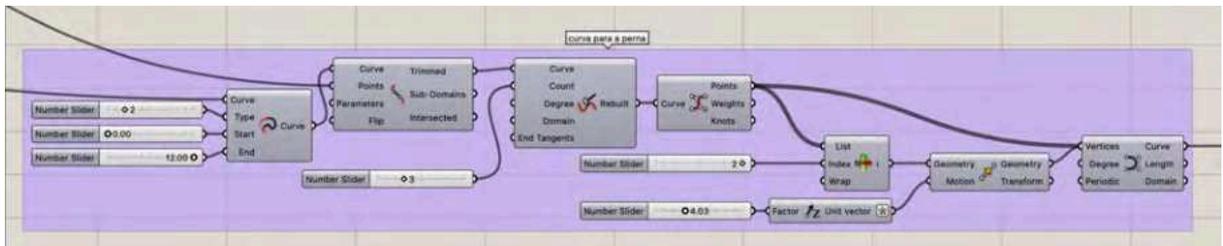
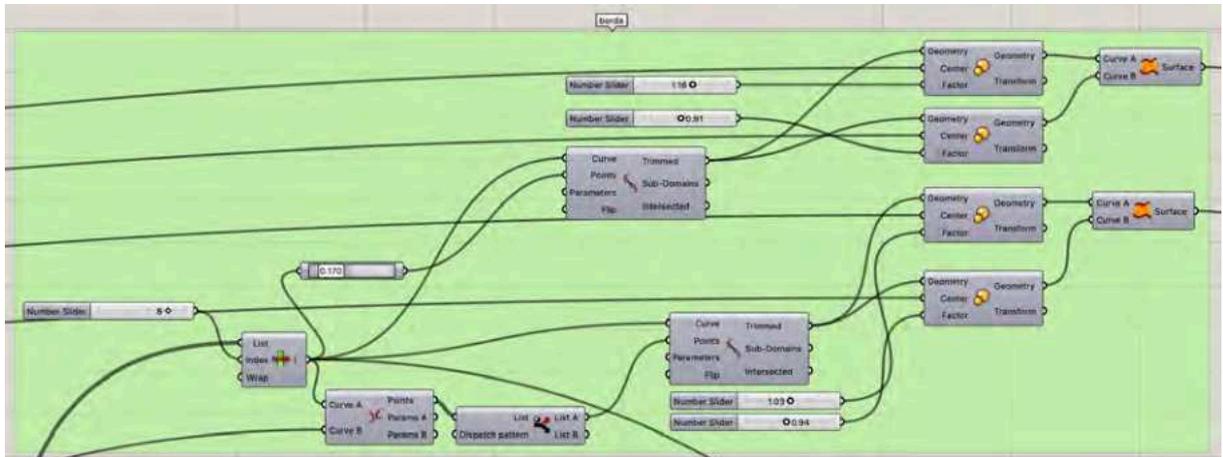
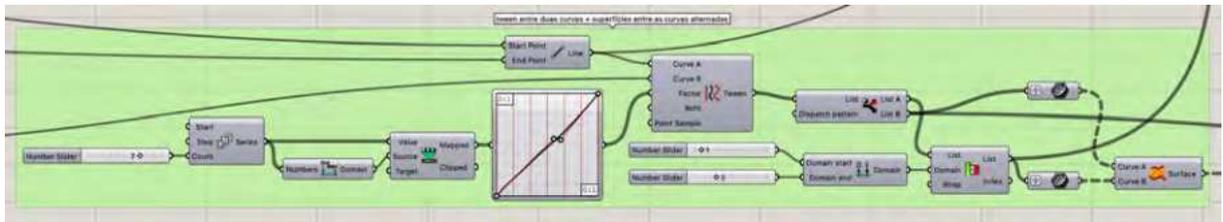
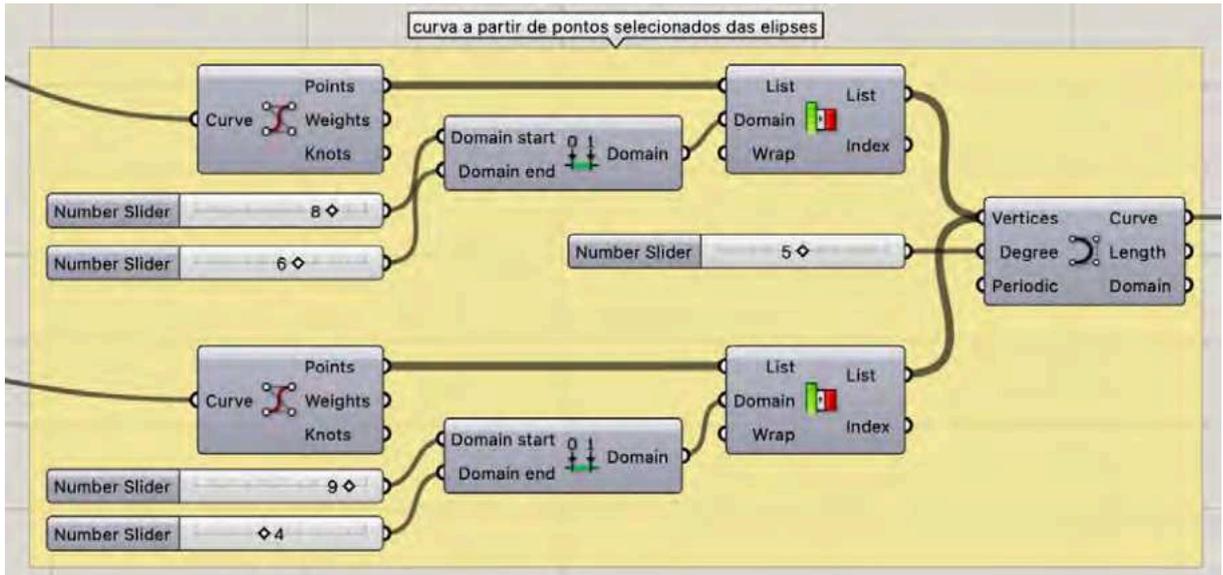
Apendice I – Algoritmos para modelagem

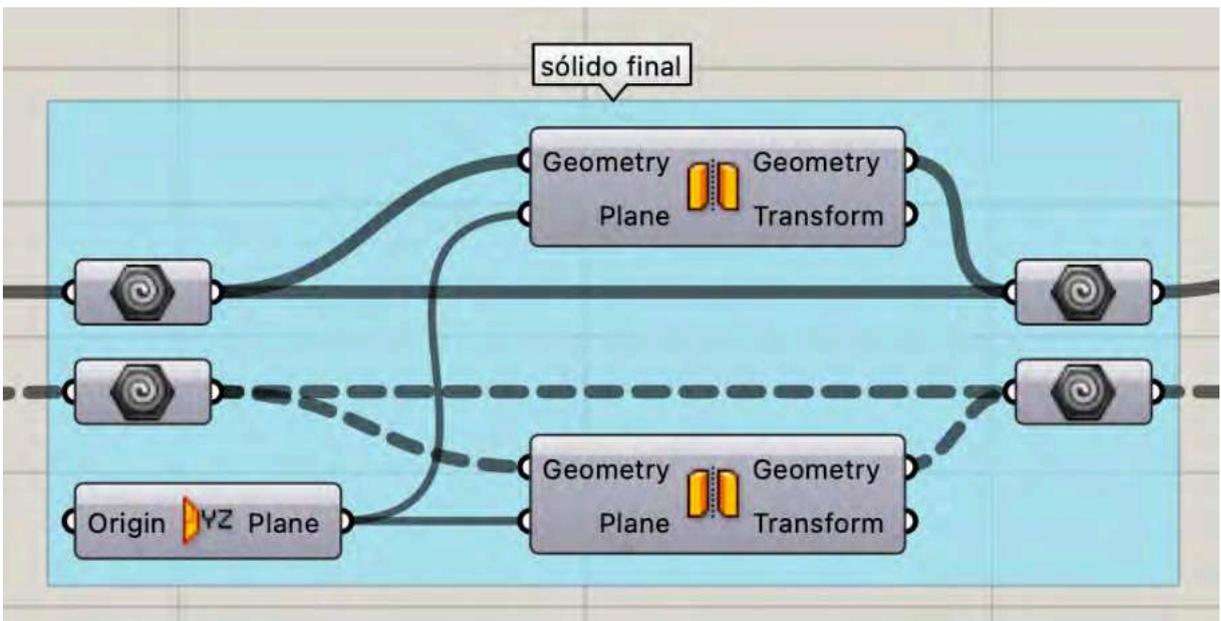
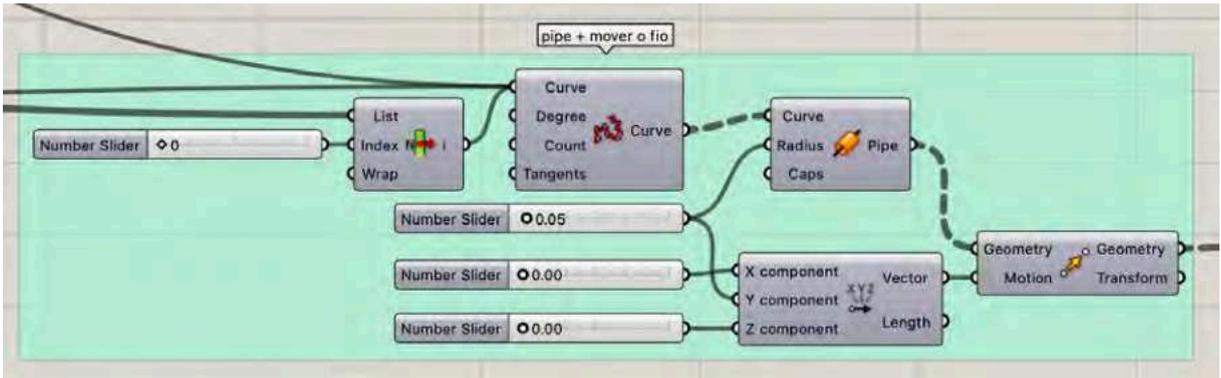
Apêndice II – Desenhos Técnicos

Apêndice I – Algoritmos para modelagem

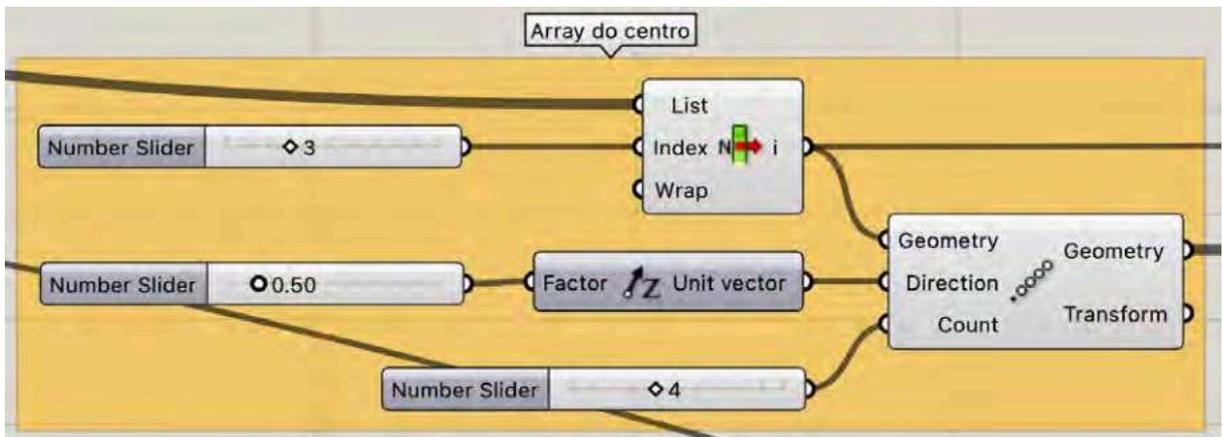
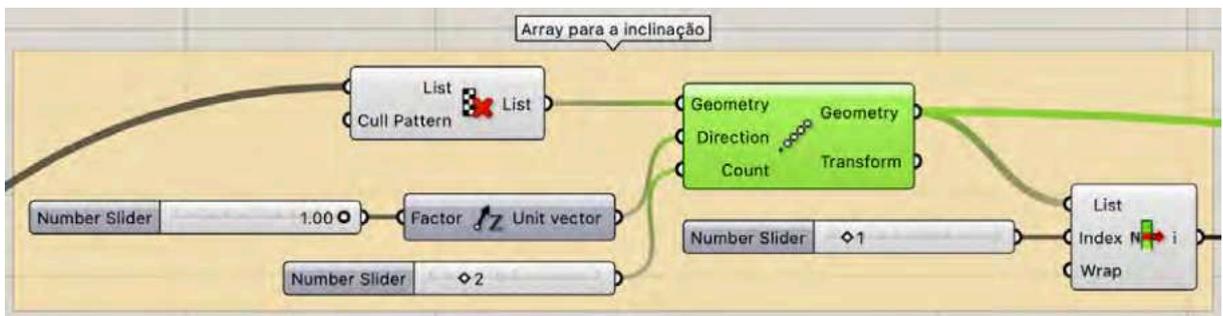
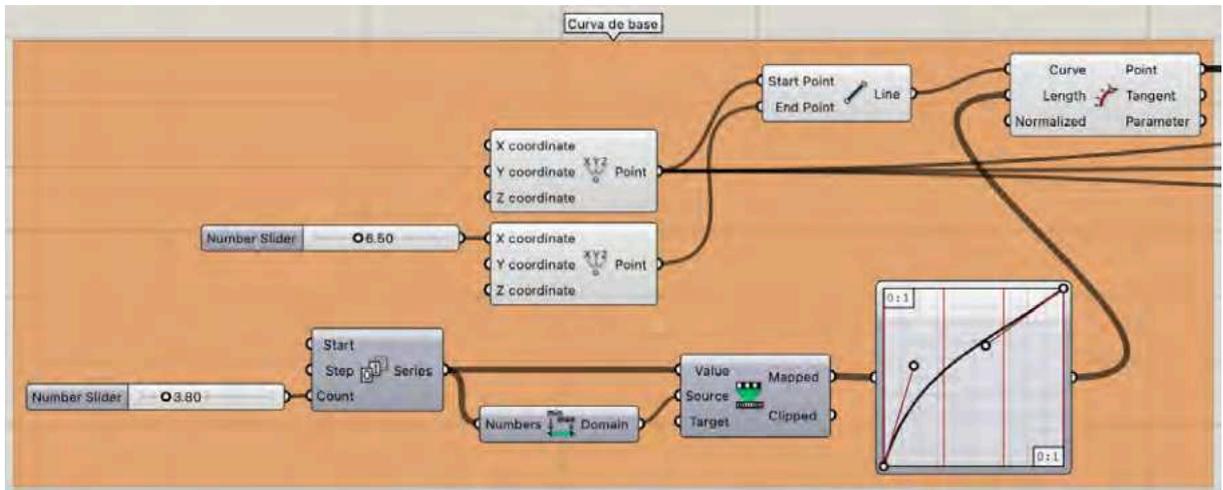
Iboju #1

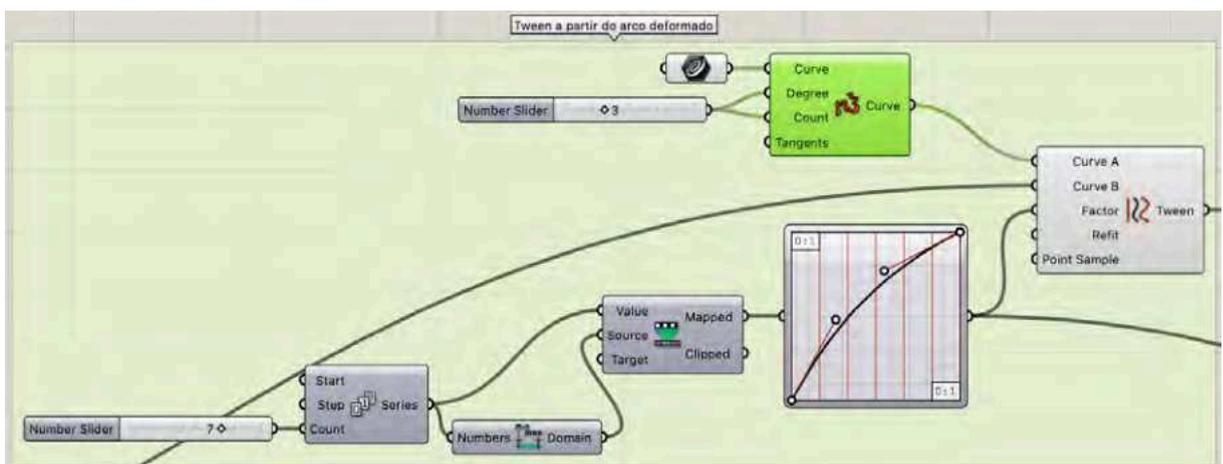
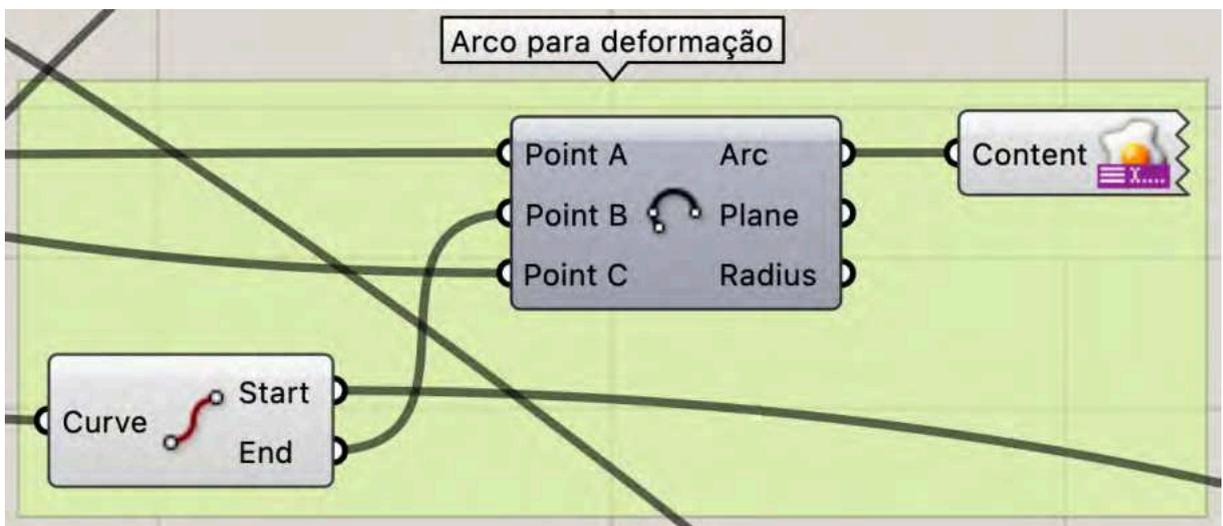
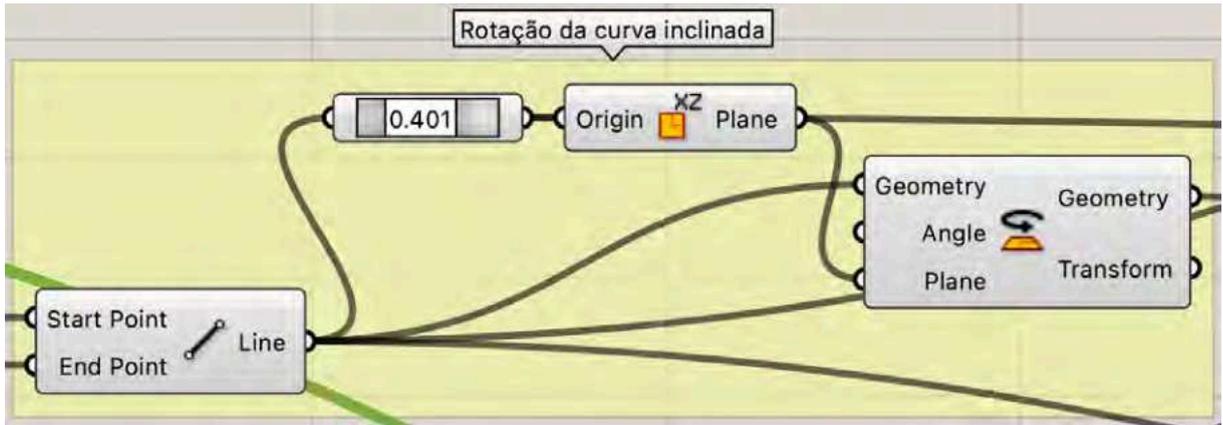


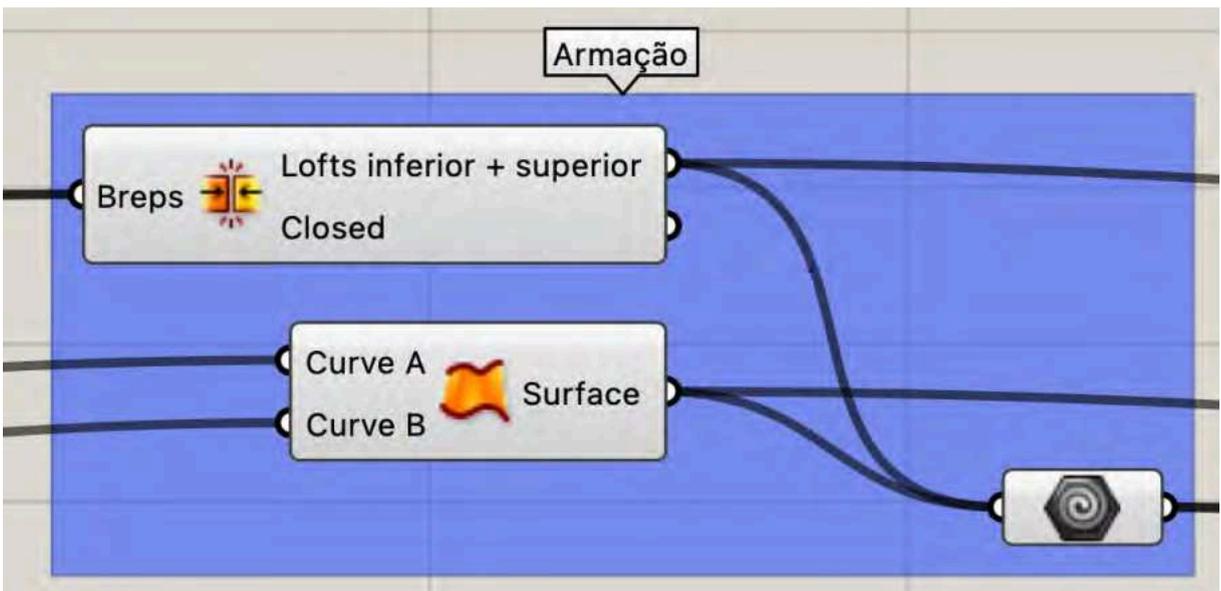
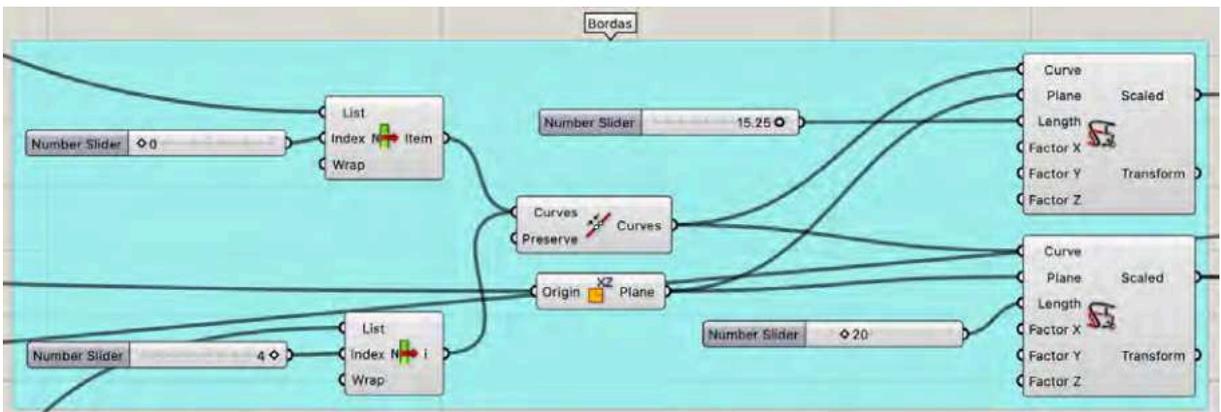
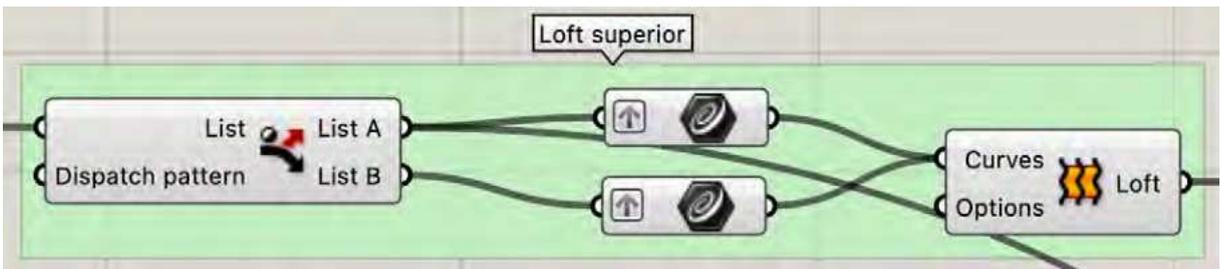
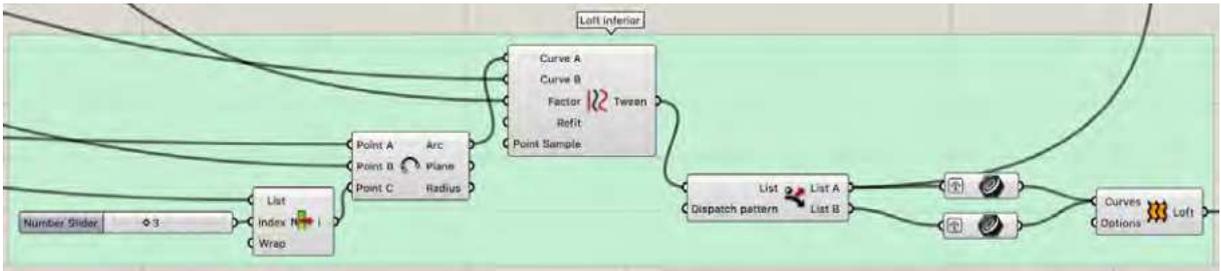


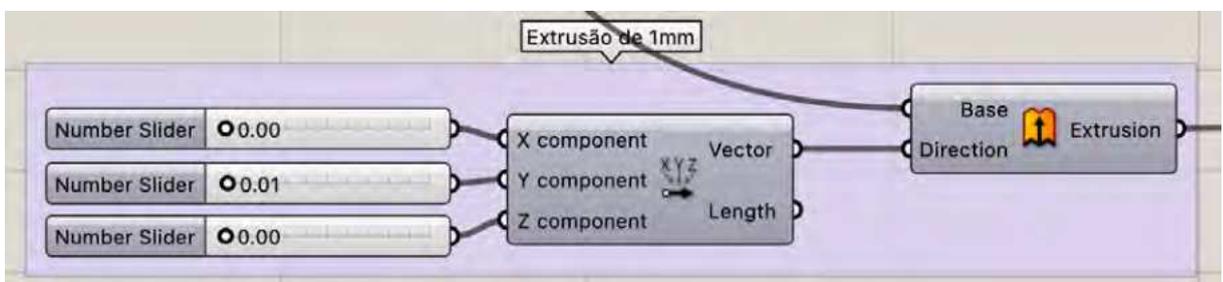
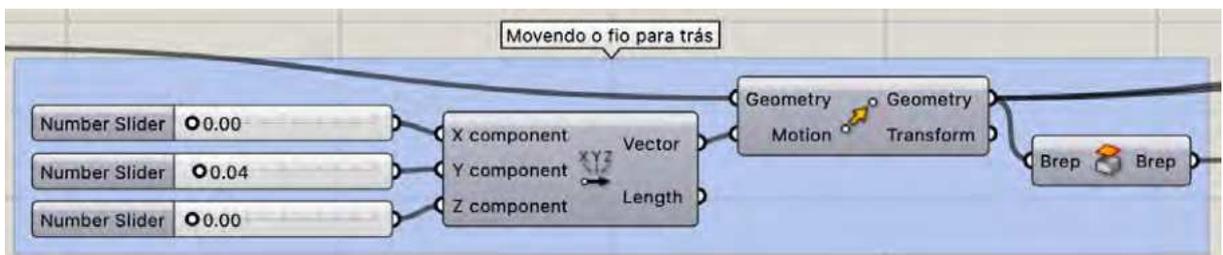
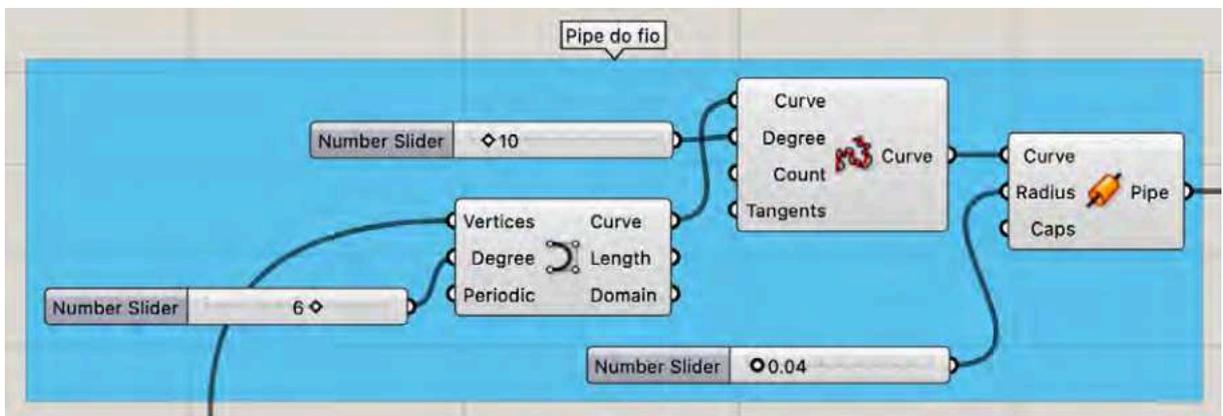
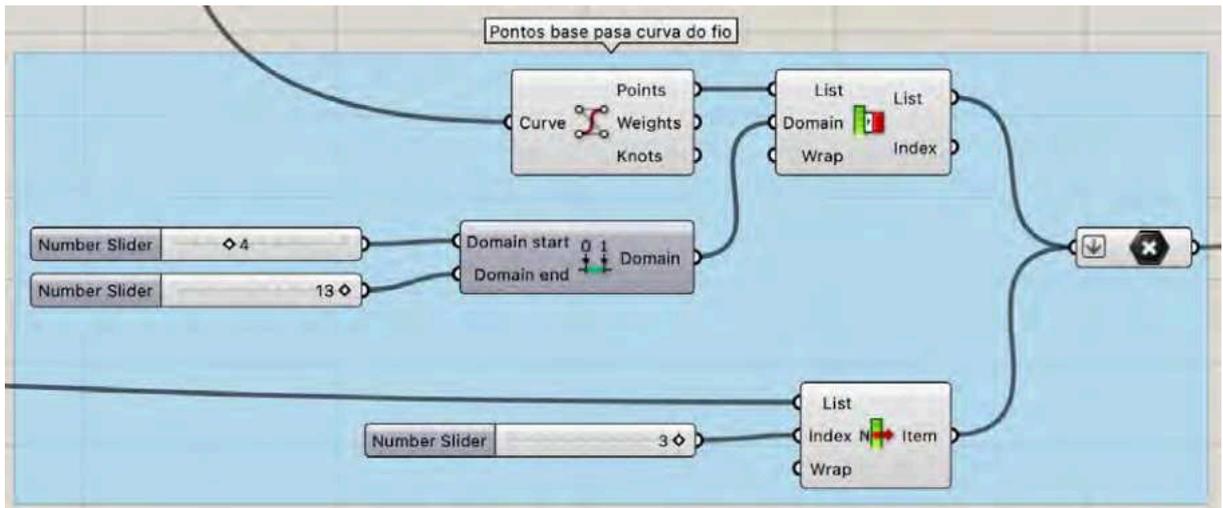


Iboju #2

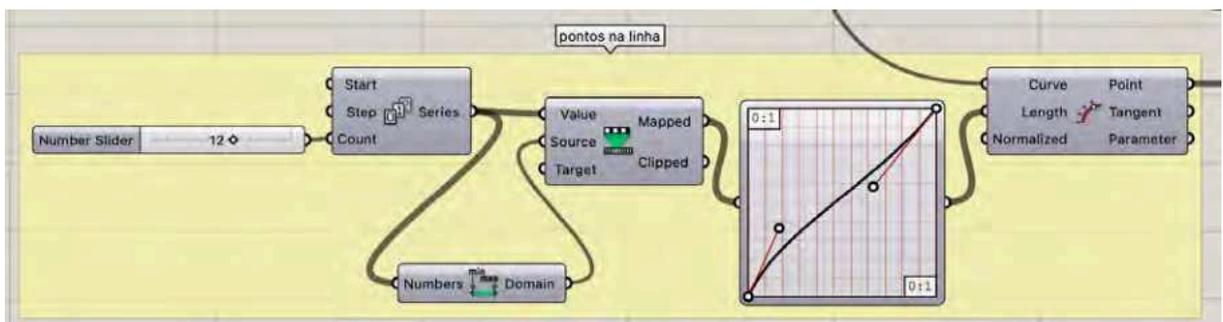
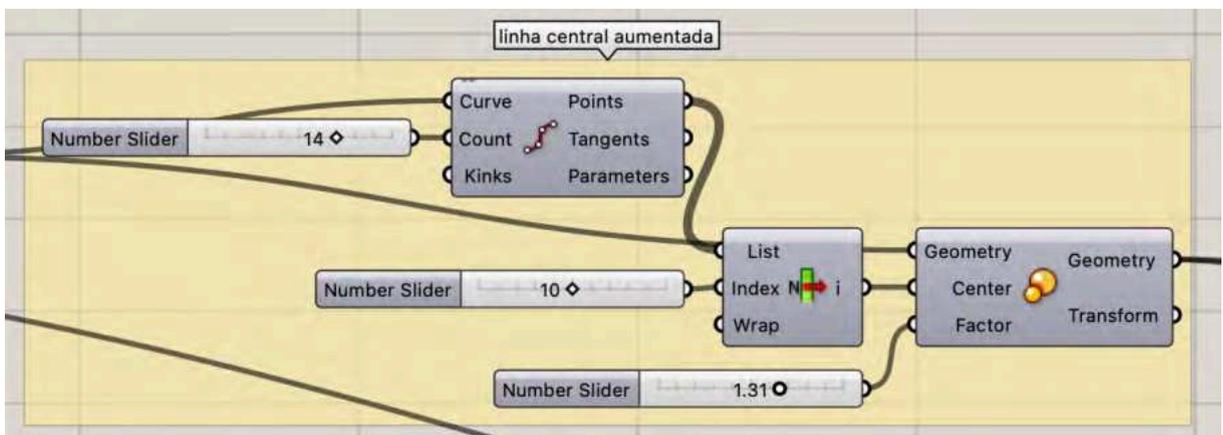
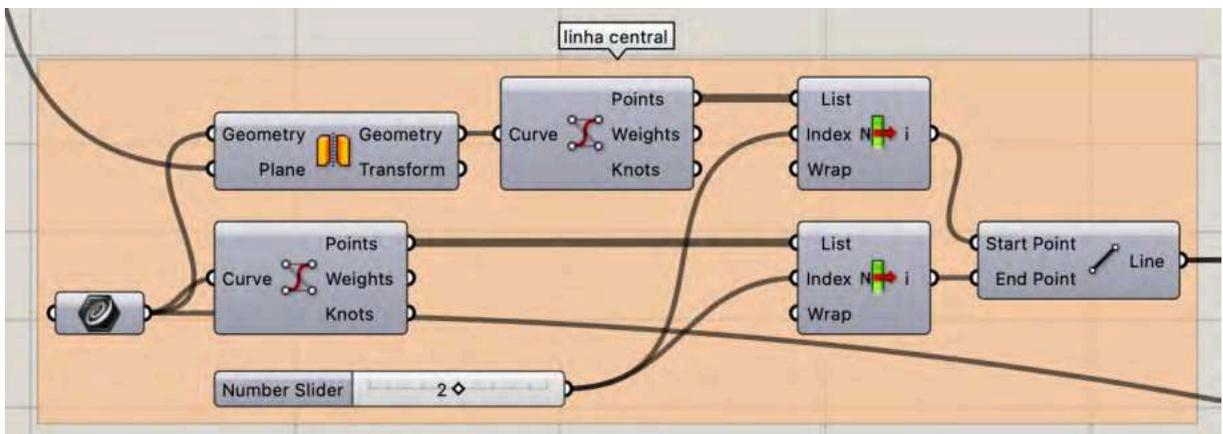
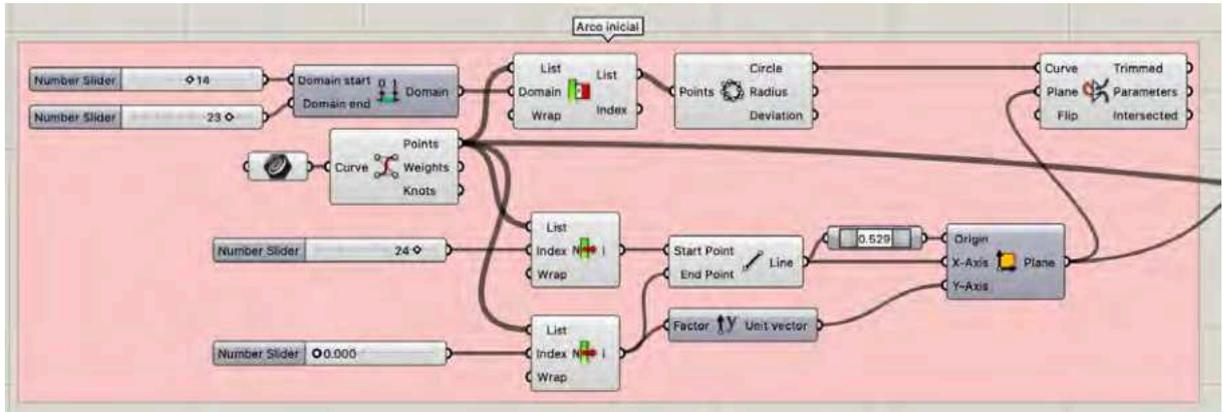


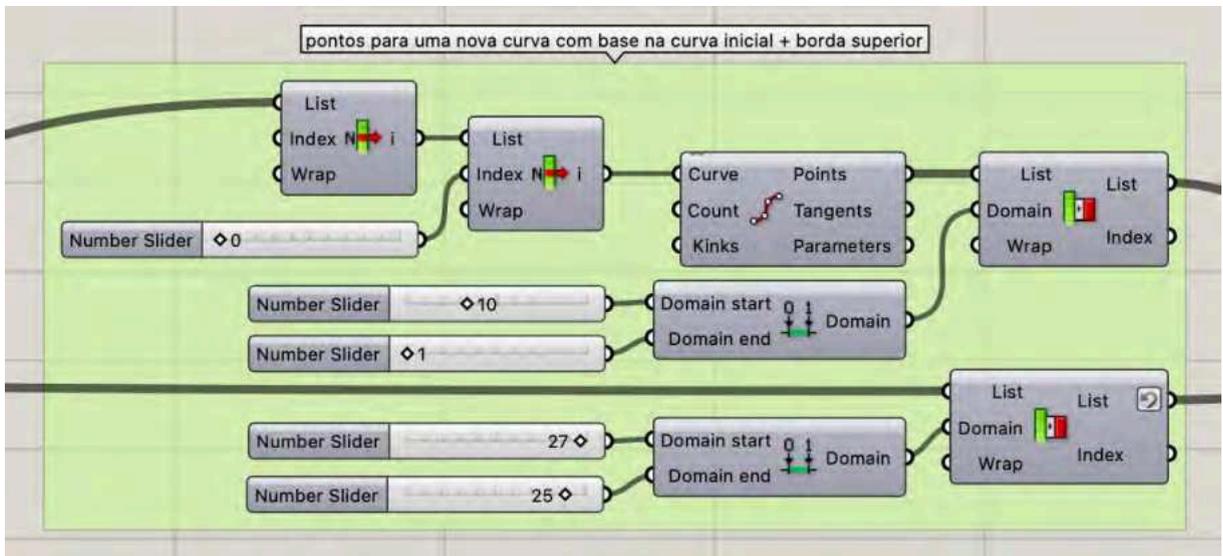
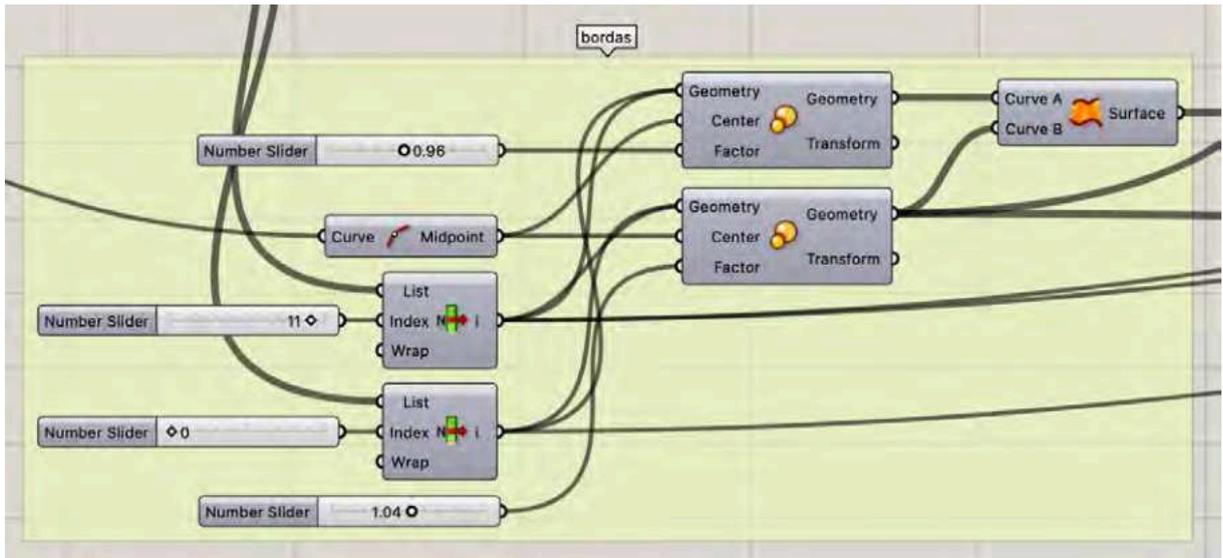
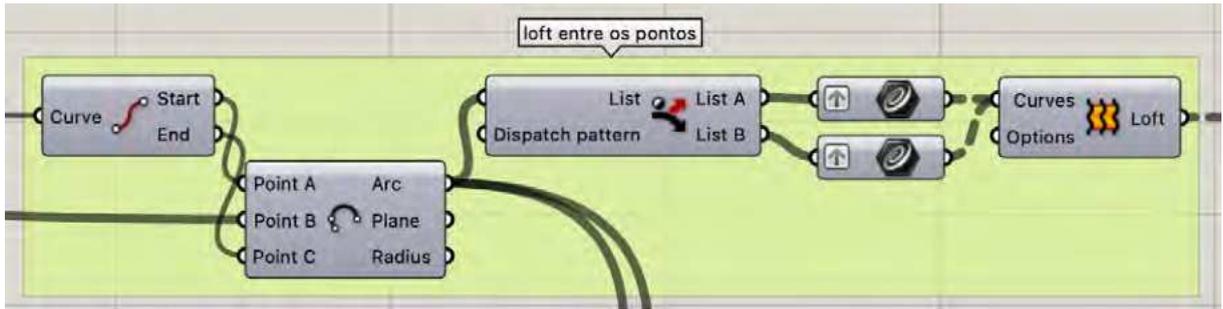


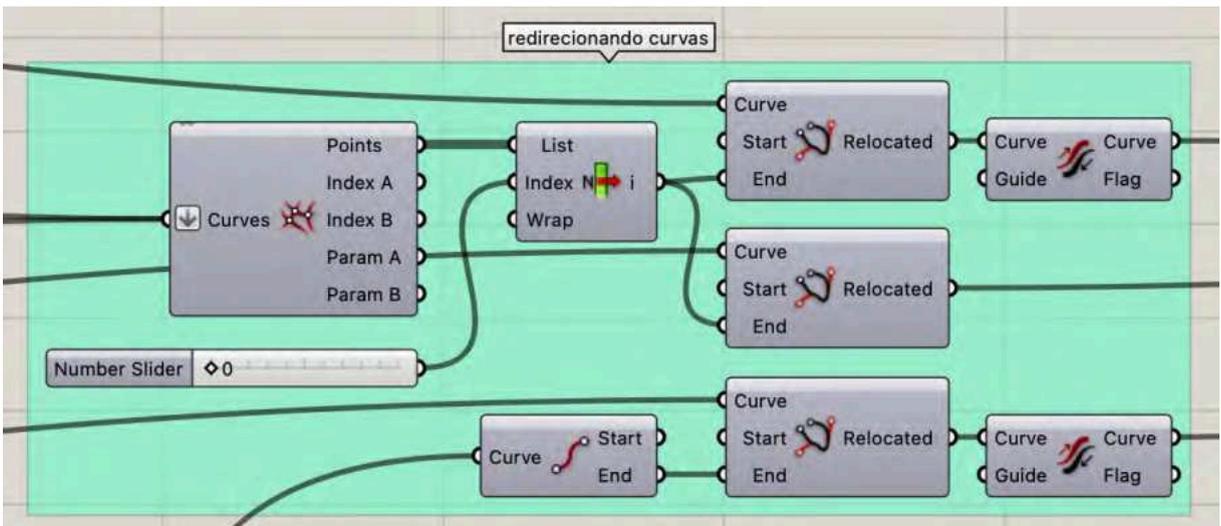
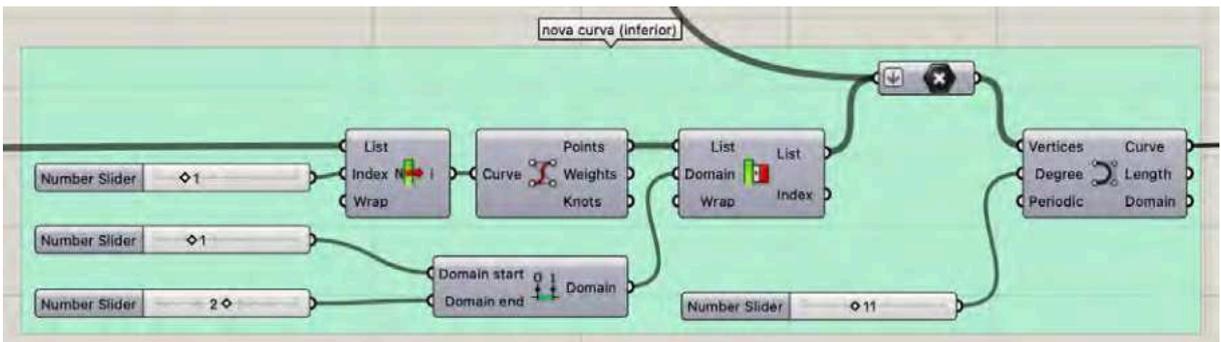
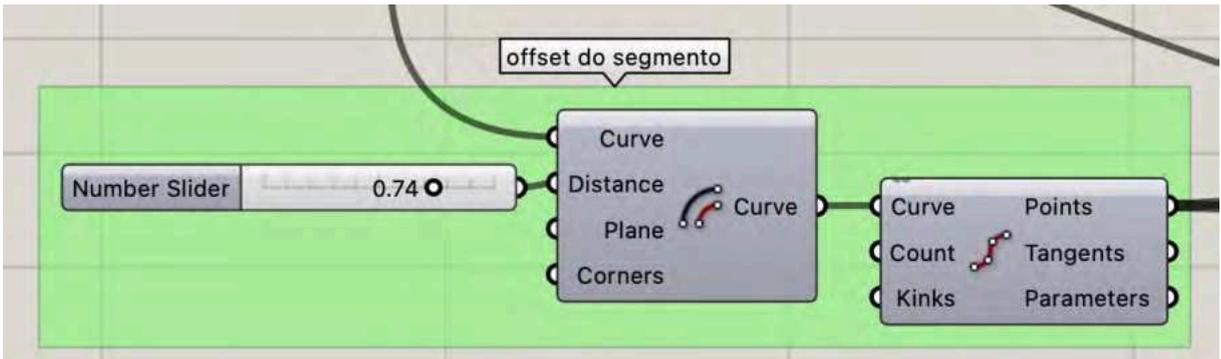
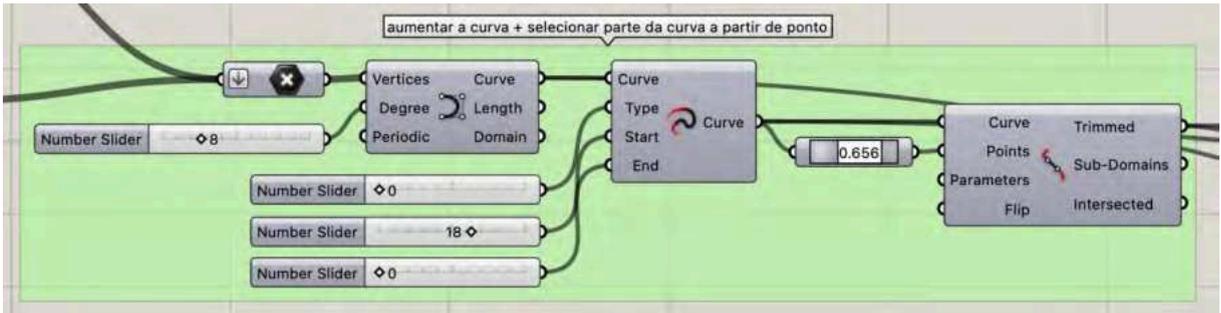


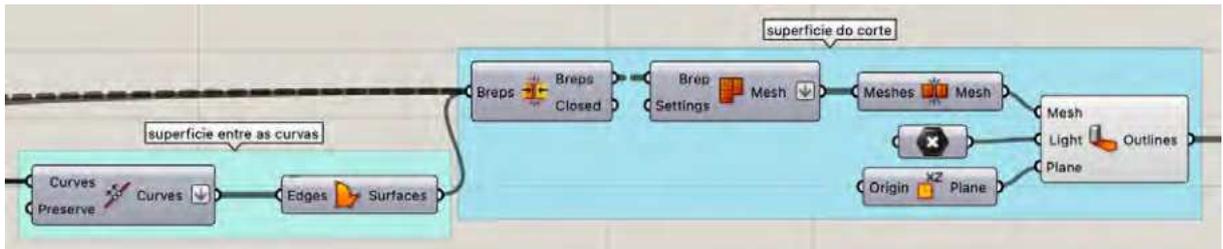
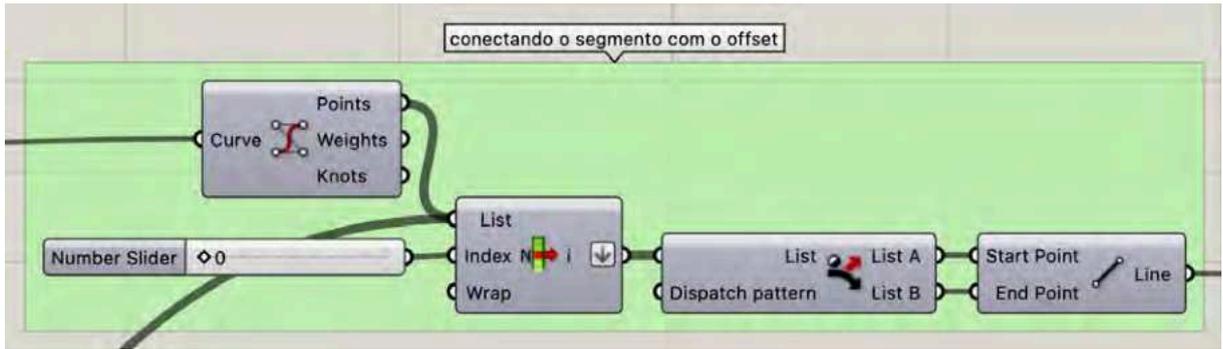


Iboju #3

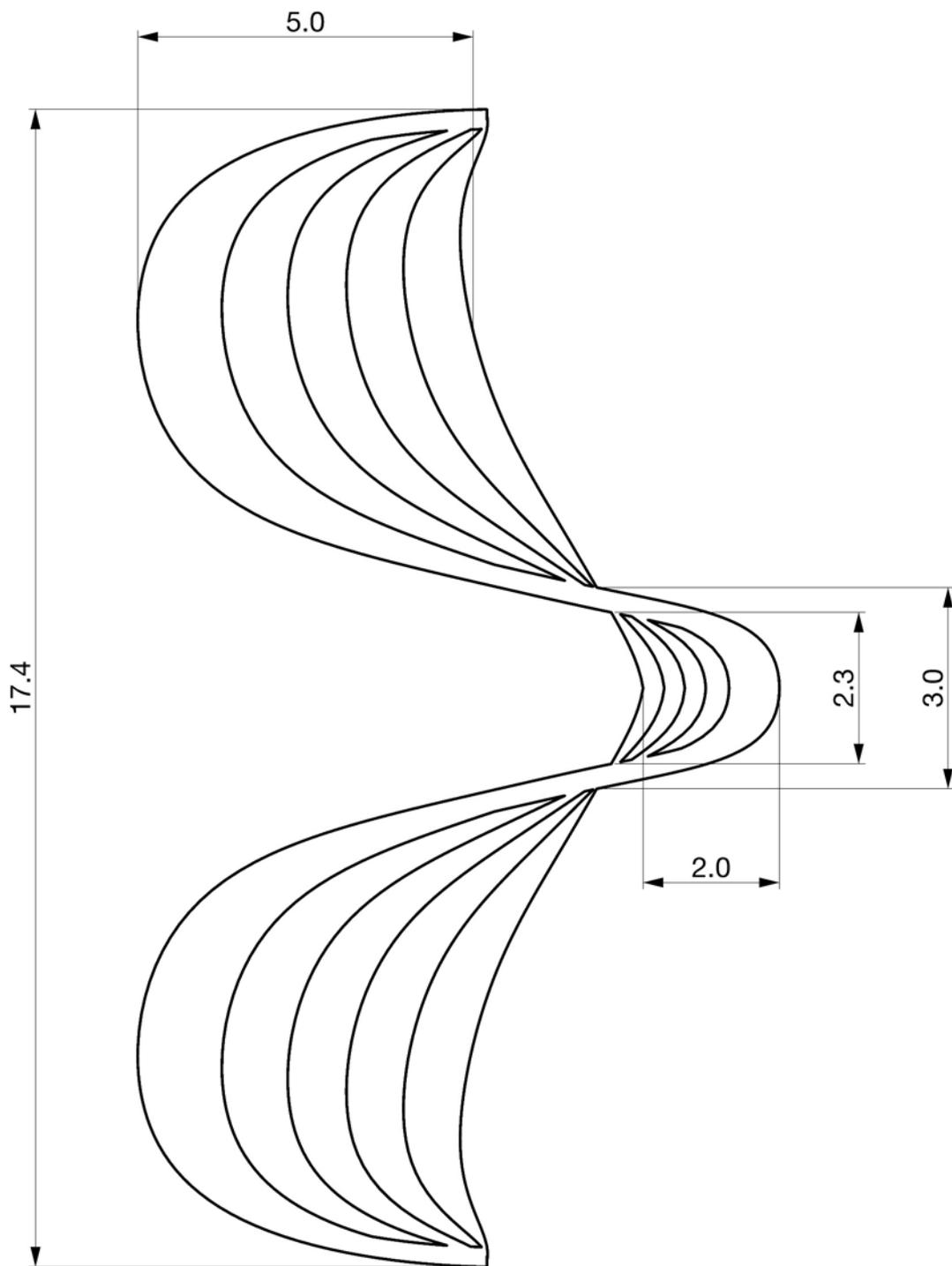








Apêndice II – Desenhos Técnicos



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

PROJETO

Iboju

PEÇA

01

MATERIAIS

Latão

AUTORA

Maise Alberto Sanches

PRANCHA

Planificação: dimensões 1

ORIENTADOR

Anael Alves

COTA

cm

DIEDRO

1

DATA

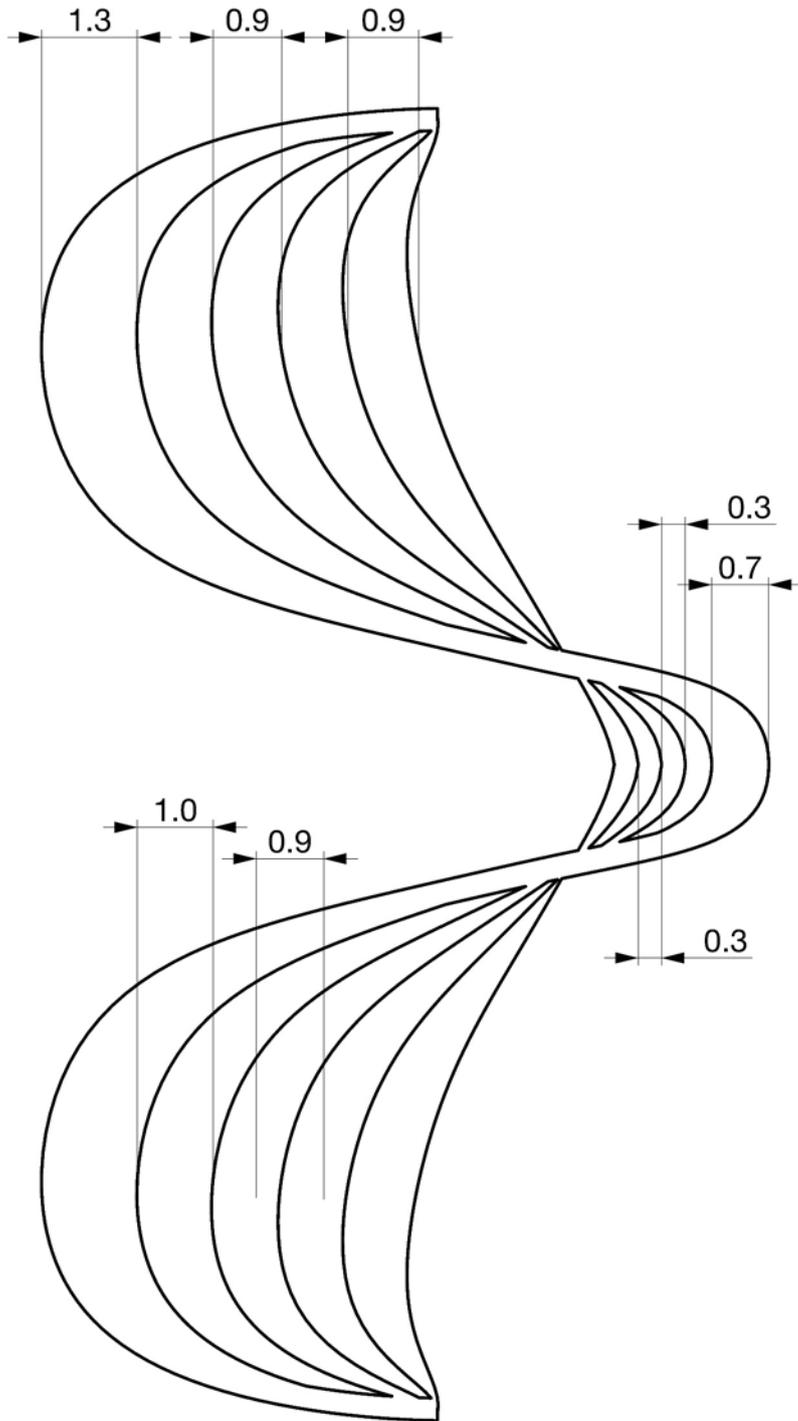
13/04/2024

ESCALA

1:1

PÁGINA

01/11



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

PROJETO

Iboju

PEÇA

01

MATERIAIS

Latão

AUTORA

Maise Alberto Sanches

PRANCHA

Planificação: dimensões 2

ORIENTADOR

Anael Alves

COTA

cm

DIEDRO

1

DATA

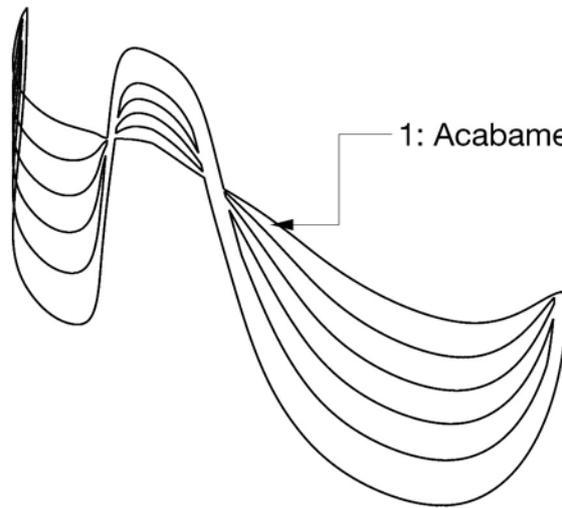
13/04/2024

ESCALA

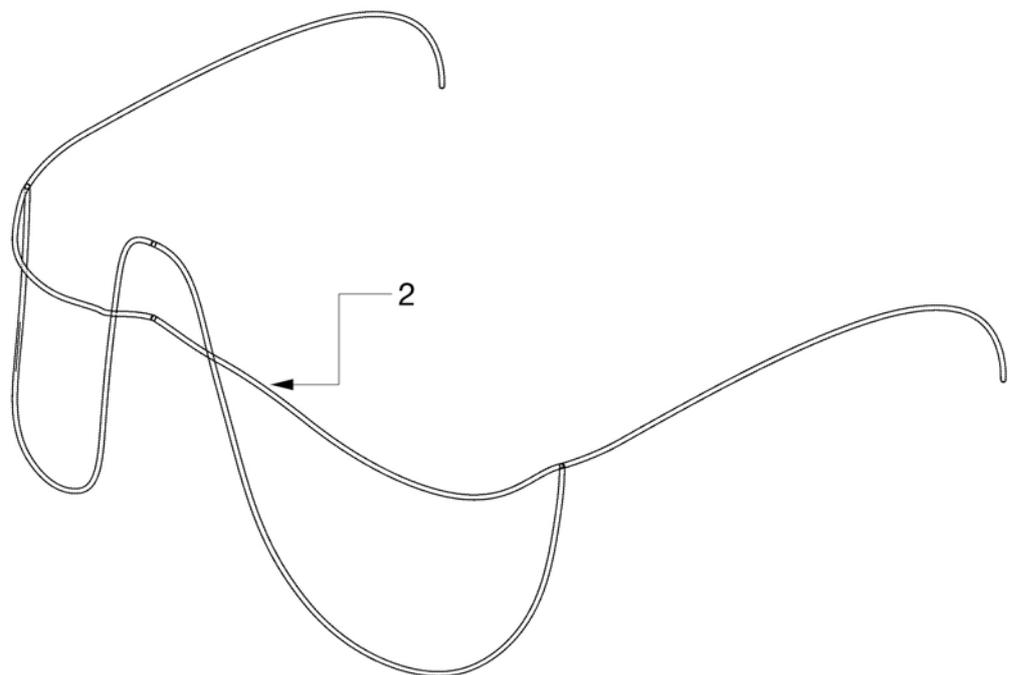
1:1

PÁGINA

02/11

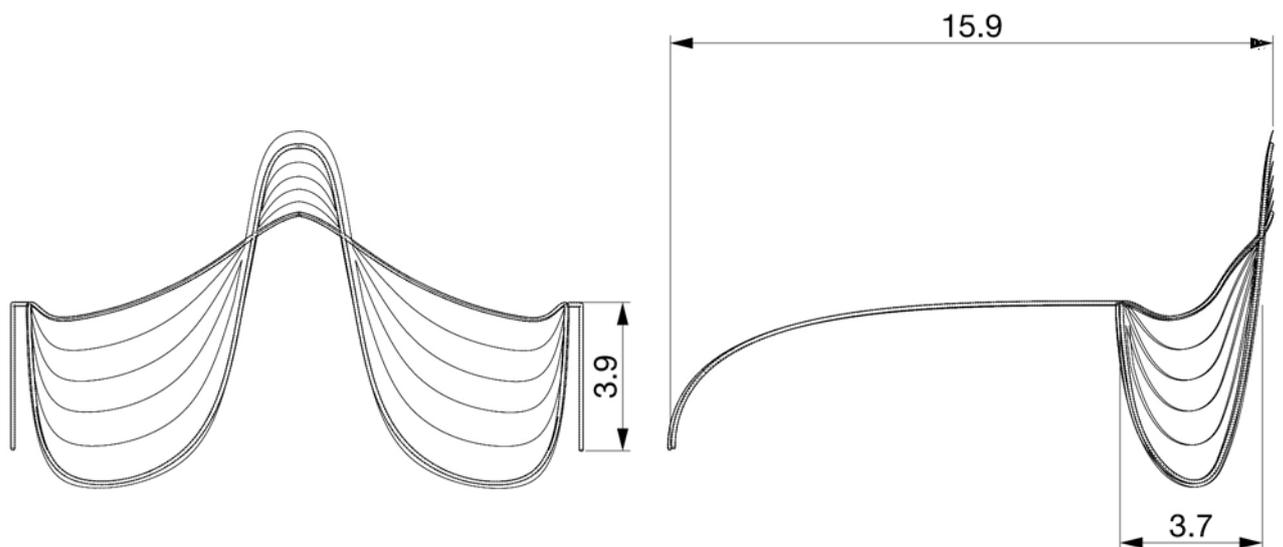
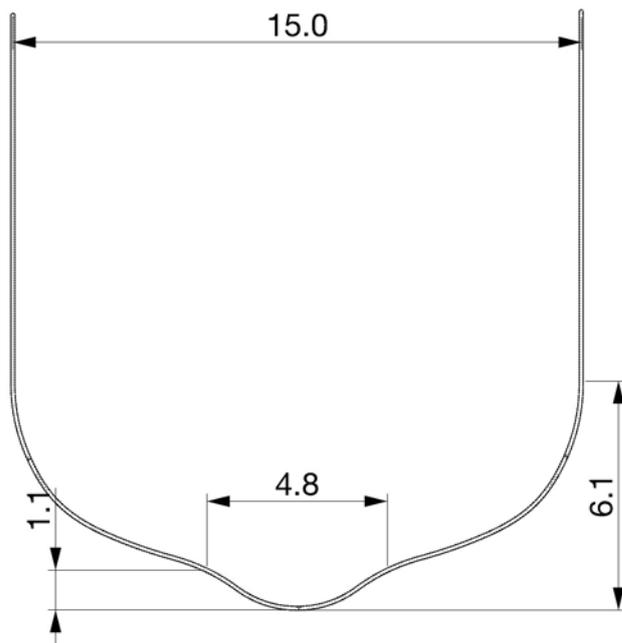


1: Acabamento polido, textura martelada



2

2	Fio de prata 925	Comprimento total usado: 414mm	
1	Corte do latão	Banho de prata	
NÚMERO	MATERIAL	DETALHAMENTO	
COMPONENTES			
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO			
Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial			
Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto			
PROJETO Iboju		PEÇA 01	MATERIAIS Latão Prata
AUTORA Maise Alberto Sanches		PRANCHA Perspectiva Iboju #1	
ORIENTADOR Anael Alves		COTA cm	DIEDRO 1
DATA 13/04/2024		ESCALA 2:3	PÁGINA 03/11



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

PROJETO

Iboju

PEÇA

01

MATERIAIS
Latão

AUTORA

Maise Alberto Sanches

PRANCHA

ORIENTADOR

Anael Alves

COTA

cm

DIEDRO

1

DATA

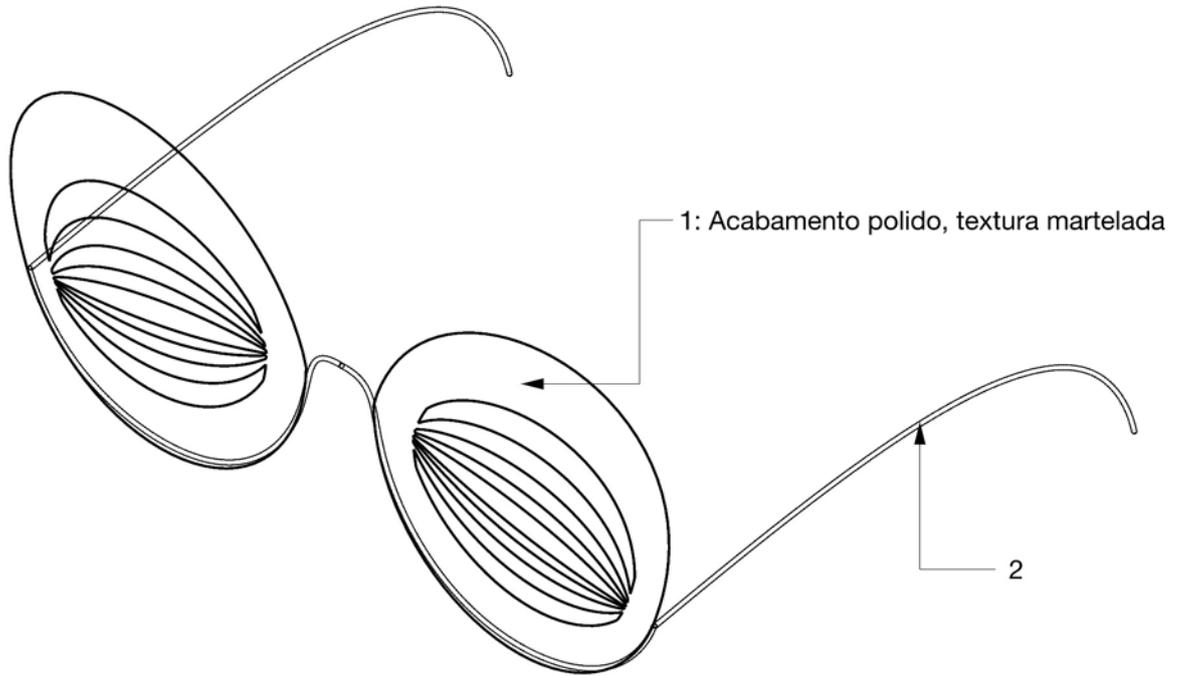
13/04/2024

ESCALA

1:2

PÁGINA

04/11



2	Fio de prata 925	Comprimento total usado: 430mm
1	Corte do latão	Banho de prata
NÚMERO	MATERIAL	DETALHAMENTO

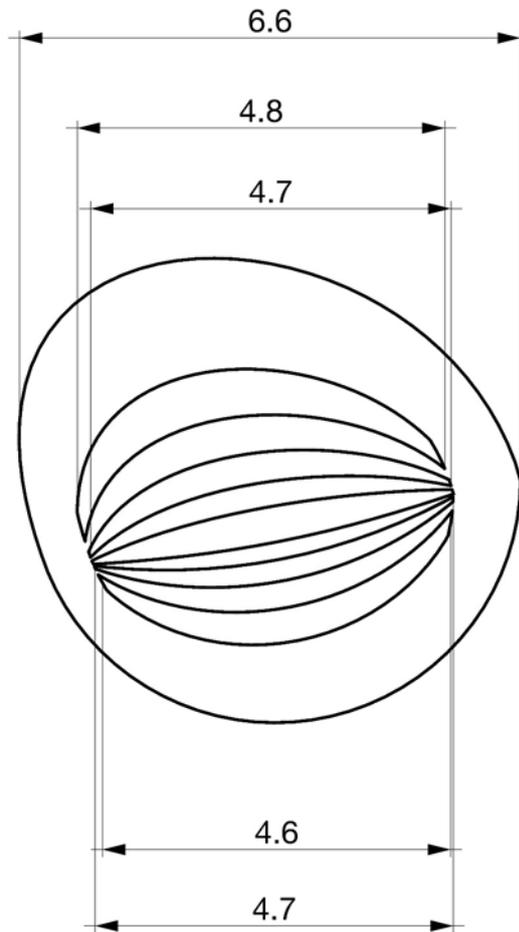
COMPONENTES

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

PROJETO Iboju	PEÇA 02	MATERIAIS Prata Latão	
AUTORA Maise Alberto Sanches		PRANCHA Perspectiva Iboju #2	
ORIENTADOR Anael Alves		COTA cm	DIEDRO 1
DATA 13/04/2024		ESCALA 2:3	PÁGINA 05/11



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

PROJETO

Iboju

PEÇA

02

MATERIAIS

Latão

AUTORA

Maise Alberto Sanches

PRANCHA

Planificação: dimensões 1

ORIENTADOR

Anael Alves

COTA

cm

DIEDRO

1

DATA

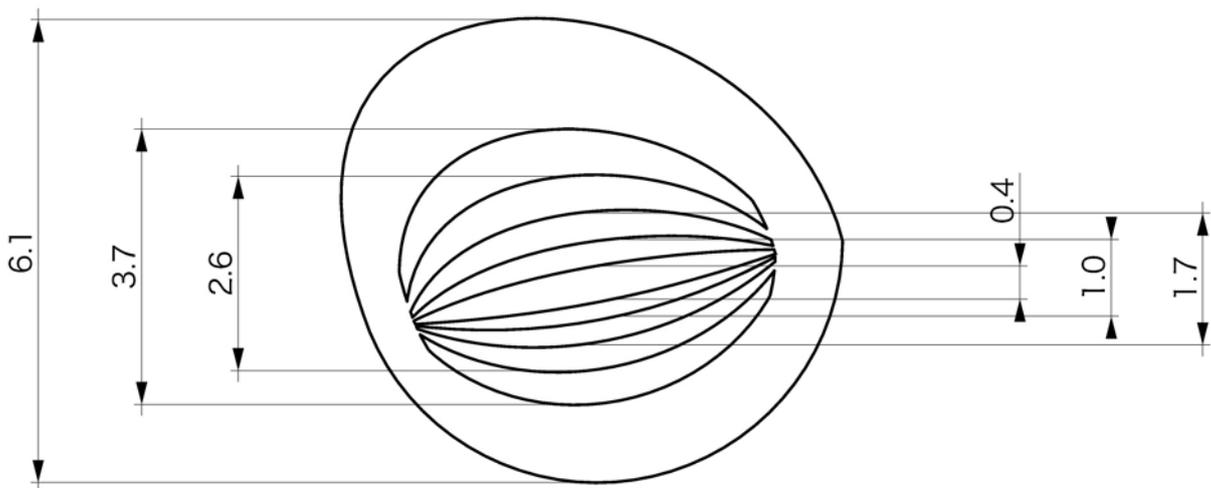
13/04/2024

ESCALA

1:1

PÁGINA

06/11



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

PROJETO

Iboju

PEÇA

02

MATERIAIS

Latão

AUTORA

Maise Alberto Sanches

PRANCHA

Planificação: dimensões 2

ORIENTADOR

Anael Alves

COTA

cm

DIEDRO

1

DATA

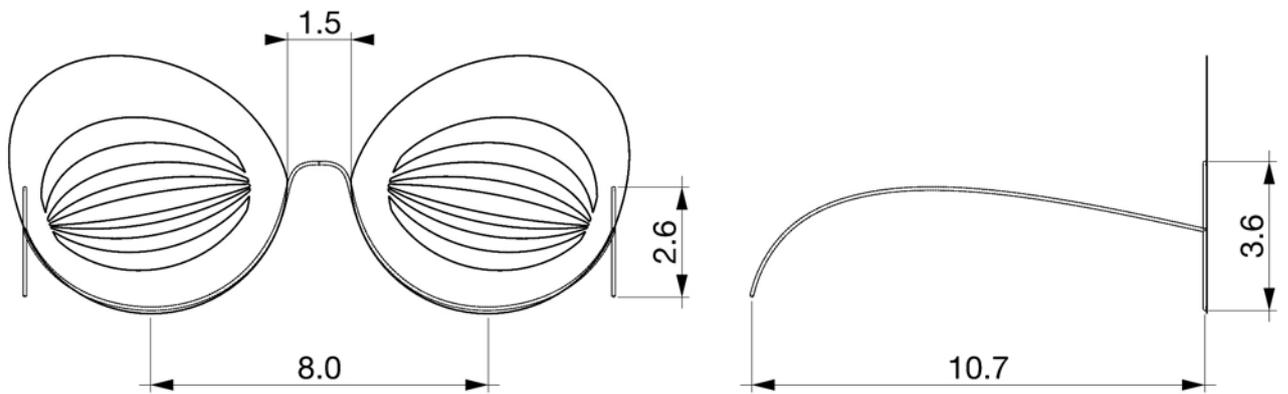
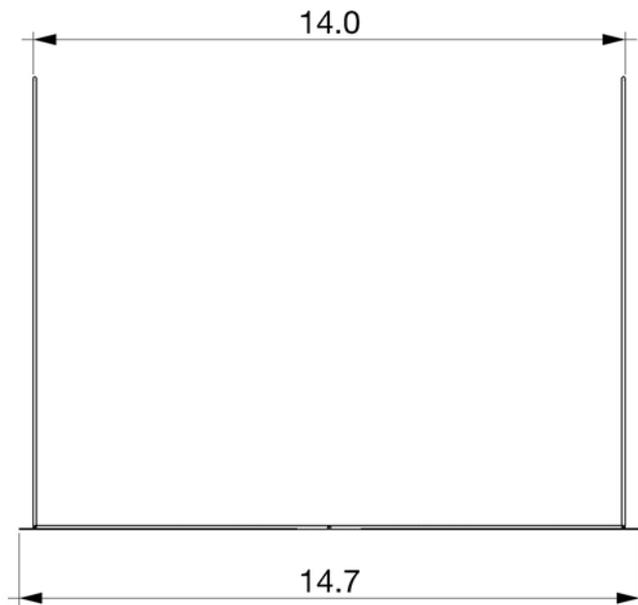
13/04/2024

ESCALA

1:1

PÁGINA

07/11



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

PROJETO

Iboju

PEÇA

02

MATERIAIS

Prata
Latão

AUTORA

Maise Alberto Sanches

PRANCHA

Dimensões

ORIENTADOR

Anael Alves

COTA

cm

DIEDRO

1

DATA

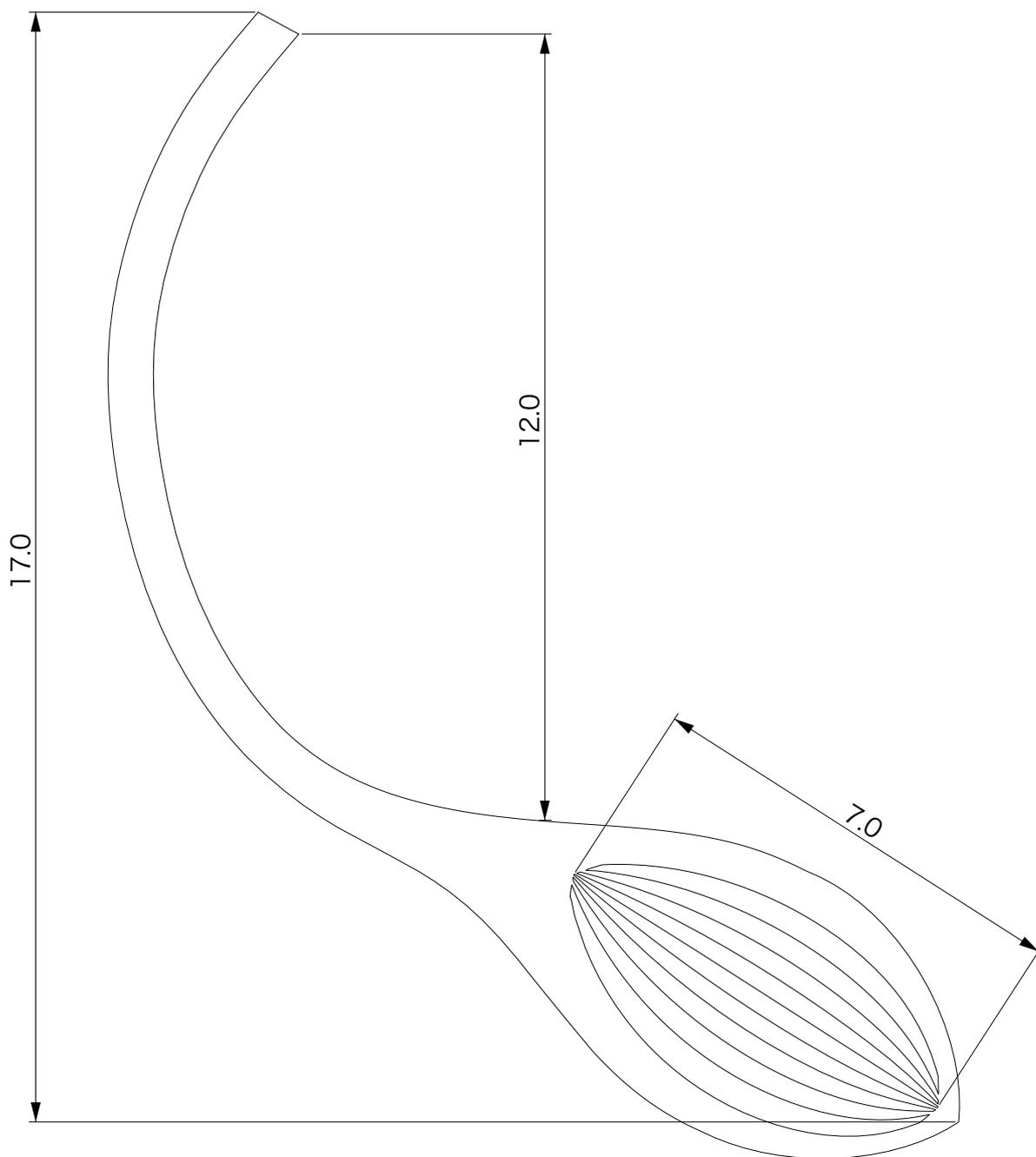
13/04/2024

ESCALA

1:1.8

PÁGINA

08/11



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

PROJETO

Iboju

PEÇA

03

MATERIAIS

Latão

AUTORA

Maise Alberto Sanches

PRANCHA

Planificação: dimensões 1

ORIENTADOR

Anael Alves

COTA

cm

DIEDRO

1

DATA

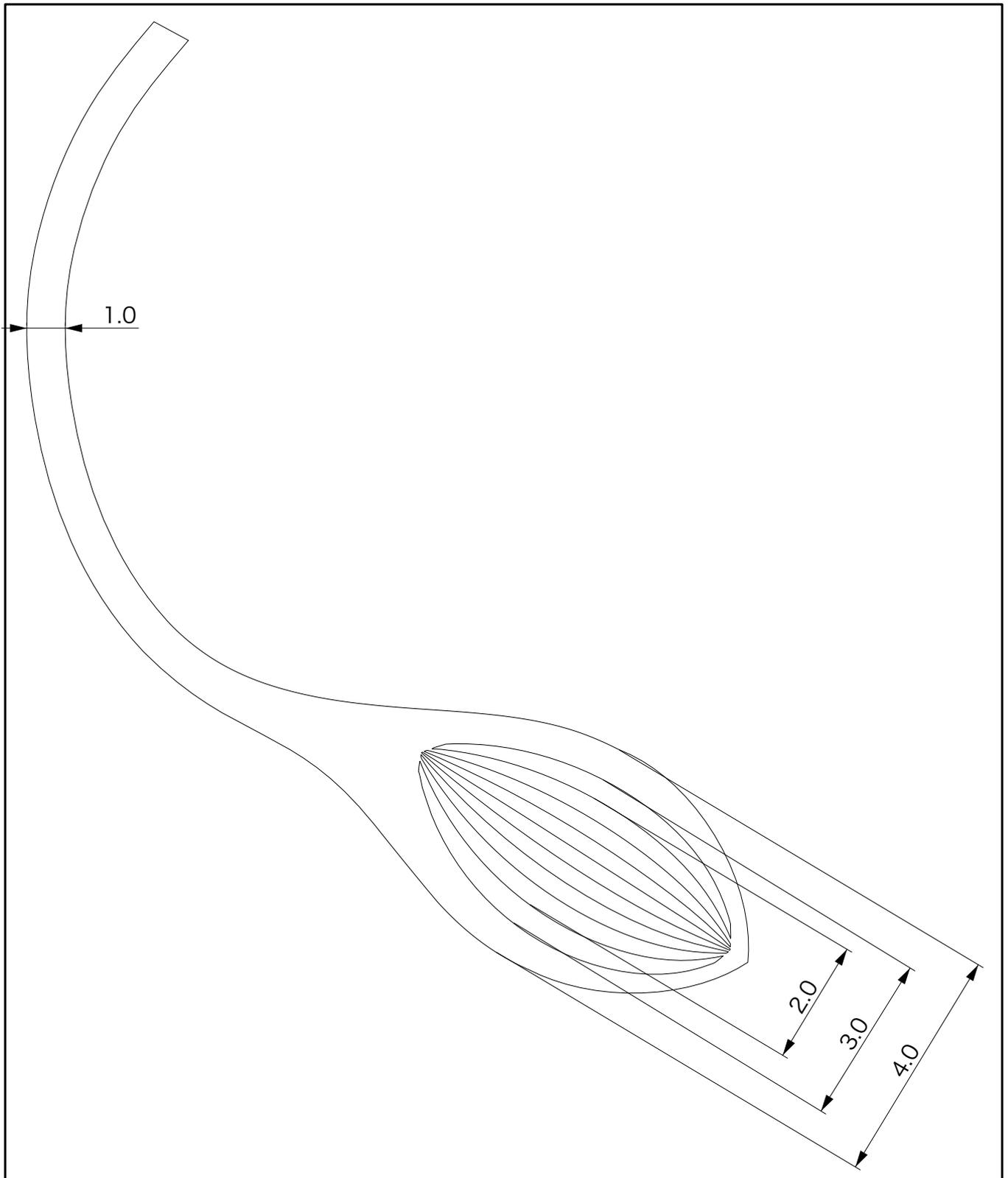
13/04/2024

ESCALA

1:1

PÁGINA

09/11



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

PROJETO

Iboju

PEÇA

03

MATERIAIS

Latão

AUTORA

Maise Alberto Sanches

PRANCHA

Planificação: dimensões 2

ORIENTADOR

Anael Alves

COTA

cm

DIEDRO

1

DATA

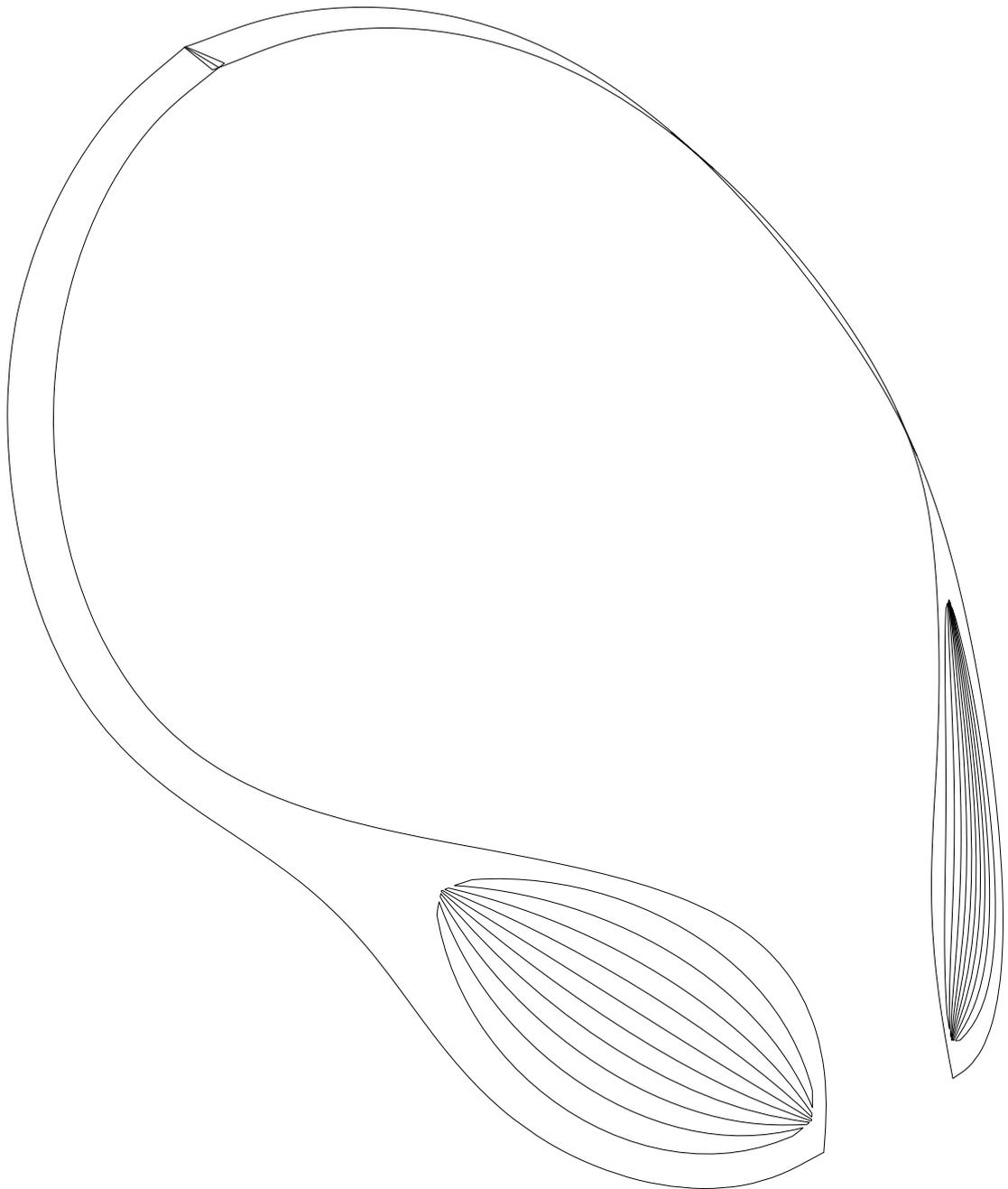
13/04/2024

ESCALA

1:1

PÁGINA

10/11



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial

Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

PROJETO

Iboju

PEÇA

03

MATERIAIS

Latão

AUTORA

Maise Alberto Sanches

PRANCHA

Perspectiva

ORIENTADOR

Anael Alves

COTA

cm

DIEDRO

1

DATA

13/04/2024

ESCALA

1:1

PÁGINA

11/11