

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE COMUNICAÇÕES E ARTES
DEPARTAMENTO DE ARTES PLÁSTICAS

Vinicius Hiroshi Tida Omatsu

**Folclore e representação em miniatura: a reconstrução de criaturas
mitológicas brasileiras a partir da impressão 3D**

São Paulo
2024

VINICIUS HIROSHI TIDA OMATSU

**Folclore e representação em miniatura: a reconstrução de criaturas
mitológicas brasileiras a partir da impressão 3D**

Versão Original

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de Artes
Plásticas da Escola de Comunicações e
Artes da Universidade de São Paulo para a
obtenção do título de Bacharelado em Artes
Visuais.

Área de Concentração: Artes visuais,
Tecnologia e Multimídia

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Silvia Regina
Ferreira de Laurentiz

São Paulo

2024

Catálogo na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo
Dados inseridos pelo(a) autor(a)

Tida Omatsu, Vinicius Hiroshi

Folclore e representação em miniatura: a reconstrução de criaturas mitológicas brasileiras a partir da impressão 3D / Vinicius Hiroshi Tida Omatsu; orientadora, Silvia Laurentiz. - São Paulo, 2024.
146 p.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Departamento de Artes Plásticas / Escola de Comunicações e Artes / Universidade de São Paulo.
Bibliografia

1. Cultura. 2. Folclore brasileiro. 3. Semiótica. 4. Miniatura. 5. Impressão 3D. I. Laurentiz, Silvia. II. Título.

CDD 21.ed. - 700

HIROSHI, Vinicius. **Folclore e representação em miniatura**: a reconstrução de criaturas mitológicas brasileiras a partir da impressão 3D. Trabalho de Conclusão do Curso de Artes Visuais do Departamento de Artes Plásticas da ECA/USP, orientado por Silvia Laurentiz, São Paulo, 2024.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr.	_____
Instituição:	_____
Julgamento:	_____
Prof. Dr.	_____
Instituição:	_____
Julgamento:	_____
Prof. Dr.	_____
Instituição:	_____
Julgamento:	_____

Agradecimentos

À minha família, pelo amor, apoio e educação em todas as circunstâncias, cujos esforços contínuos me permitiram chegar onde estou. Em diversos momentos, abriram mão de seus próprios desejos para que eu tivesse mais liberdade em minhas escolhas e pudesse alcançar algo melhor.

À Yasmin Amaral, minha companheira, por seu carinho, paciência e por se fazer sempre presente, independente da situação. Agradeço também por todas as revisões de texto e apresentações às quais foi submetida durante a minha graduação.

Aos meus amigos por sua presença constante, pelos conselhos pessoais e profissionais e pelos momentos de descontração, que foram essenciais nos momentos difíceis da minha trajetória acadêmica e pessoal.

À Prof^a. Dr^a Silvia Laurentiz e ao grupo de pesquisa e extensão Realidades, que não apenas me proporcionaram um espaço de crescimento e aprendizado, mas também me ajudaram a descobrir o meu lugar na faculdade, ao reconhecerem meu valor como artista e pesquisador. Em um país cujas áreas de arte, cultura e pesquisa são frequentemente desvalorizadas, os estudos ao lado dos meus colegas e amigos de grupo, foram fundamentais no meu amadurecimento acadêmico, pessoal e profissional, ao me conscientizarem e fornecerem, continuamente, ferramentas de validação do meu trabalho.

Agradeço especialmente ao meu pai, minha avó e à Yasmin pelo suporte no desenvolvimento deste trabalho. Sem eles, a finalização do projeto prático aqui descrito não seria possível.

Resumo

HIROSHI, Vinicius. **Folclore e representação em miniatura**: a reconstrução de criaturas mitológicas brasileiras a partir da impressão 3D. Trabalho de Conclusão do Curso de Artes Visuais do Departamento de Artes Plásticas da ECA/USP, orientado por Silvia Laurentiz, São Paulo, 2024.

Este trabalho propõe pesquisar lendas do folclore brasileiro e avaliar, a partir da semiótica de Charles Sanders Peirce, como foram representadas em diferentes épocas. Tais estudos são empregados em um processo prático documentado, cujo suporte são as miniaturas, estética explorada desde a antiguidade e que, como formas de expressão cultural, constantemente se transformam perante as necessidades de sua época, região, tecnologia e técnicas disponíveis. Para materializar esses objetos são utilizadas as técnicas de escultura digital e impressão 3D, ferramentas de produção de uma indústria em ascensão cada vez mais acessível, refinada e com grande variedade de possibilidades de aplicação, principalmente para o setor de entretenimento. Em suma, tanto a pesquisa teórica quanto as explorações artísticas têm como objetivos: expor de modo não infantilizado figuras mitológicas nacionais; verificar, principalmente a partir de conceitos semióticos, quais são as características que configuram a representatividade de cada personagem; descrever os métodos de produção de miniaturas e de impressão 3D utilizados no mercado; explorar novas possibilidades estéticas e produtivas para um imaginário já estabelecido.

Palavras-chave: Cultura. Folclore brasileiro. Semiótica. Miniatura. Impressão 3D.

Abstract

HIROSHI, Vinicius. Folklore and miniature representation: the reconstruction of Brazilian mythological creatures based on 3D printing. Final Paper for the Visual Arts Degree from the Department of Fine Arts of ECA/USP, supervised by Silvia Laurentiz, São Paulo, 2024.

This work aims to research Brazilian folklore legends and evaluate, based on Charles Sanders Peirce's semiotics, how they were represented in different eras. Such studies are employed in a documented practical process, supported by miniatures, an aesthetic that has been explored since ancient times and that, as forms of cultural expression, are constantly transformed in response to the needs of their time, region, technology and available techniques. To materialize these objects, digital sculpture and 3D printing techniques are used, production tools of an increasingly accessible, refined industry with a wide variety of application possibilities, especially for the entertainment sector. In short, both the theoretical research and the artistic explorations have the following objectives: to expose national mythological figures in a non-childish way; to verify, mainly based on semiotic concepts, which are the characteristics that configure the representativeness of each character; to describe the methods of miniature production and 3D printing used in the market; to explore new aesthetic and productive possibilities for an already established imaginary.

Keywords: Culture. Brazilian folklore. Semiotics. Miniature. 3D printing.

Sumário

Introdução	9
1 Folclore	11
2 A questão das tradições folclóricas a partir da semiótica	14
3 Impressões 3D em miniatura	17
3.1 Impressão 3D	17
3.2 Miniaturas	21
4 Projeto prático	27
4.1 Ficha técnica	27
4.2 Metodologia	29
4.2.1 Planejamento inicial	29
4.2.2 Pesquisa teórica	30
4.2.3 Processo de <i>briefing</i>	30
4.2.4 Estudo de silhuetas	31
4.2.5 Referências visuais	31
4.2.6 <i>Concept art</i>	31
4.2.7 Escultura	33
4.2.8 Impressão 3D	35
4.2.9 Pós-produção	39
5 Lendas que serão trabalhadas	40
5.1 Caipora	43
5.1.1 Pesquisa teórica	43
5.1.2 Processo de <i>briefing</i>	44
5.1.3 Estudo de silhuetas	45
5.1.4 Referências visuais	46
5.1.5 <i>Concept art</i>	52

5.1.6 Escultura	53
5.1.7 Impressão 3D.....	56
5.1.8 Pós-produção.....	65
5.2 Iara	70
5.2.1 Pesquisa teórica	70
5.2.2 Processo de <i>briefing</i>	73
5.2.3 Estudo de silhuetas.....	74
5.2.4 Referências visuais.....	75
5.2.5 <i>Concept art</i>	80
5.2.6 Escultura	81
5.2.7 Impressão 3D.....	87
5.2.8 Pós-produção.....	89
5.3 Mapinguari.....	96
5.3.1 Pesquisa teórica	96
5.3.2 Processo de <i>briefing</i>	98
5.3.3 Estudo de silhuetas.....	99
5.3.4 Referências visuais.....	100
5.3.5 <i>Concept art</i>	105
5.3.6 Escultura	106
5.3.7 Impressão 3D.....	110
5.3.8 Pós-produção.....	113
5.4 Montagem para a exposição	118
Considerações finais	140
Referências	141

Introdução

A motivação para este projeto surgiu do fascínio pela capacidade criativa humana. Lembro de estar lendo algumas passagens dos *Vedas* (texto sagrado hindu) e verificar que não eram feitas descrições visuais de seus deuses. Ainda assim, artistas criaram figuras únicas capazes de carregar a simbologia do deus que representam. Esse processo de transformação conceitual em imagens concretas, apesar de auxiliar a religião, pois direciona seus seguidores a uma imagem comum evitando possíveis ramificações por diferenças ideológicas, também limita a possibilidade interpretativa e reduz seu potencial poético ao materializar um ser que seria incompreensível. Na maioria dos textos religiosos, deuses são apresentados como seres infinitos, cuja presença vai além de um universo tangível. Então como conter o infinito em uma imagem finita?

É a partir dessa dúvida que surgiu um desejo inicial em criar representações visuais para entidades religiosas unicamente a partir das descrições providas pelos seus respectivos textos sagrados. Essa busca por uma interpretação pessoal sem referência às imagens já existentes pretendia gerar criações autorais que respondessem às influências e aspectos da atualidade, em uma tentativa de se construir novas representações através da manutenção de signos que vinculem a figura com o que se entende socialmente pela entidade trabalhada.

Como tal trabalho necessitava de uma extensa pesquisa bibliográfica, durante os estudos iniciais notou-se que esses assuntos já estão muito presentes nas produções artísticas e acadêmicas brasileiras. Assim, ao buscar outras possibilidades que se adequassem à motivação inicial, chegou-se no tema do folclore. O folclore com sua cultura popular desempenha um papel social muito próximo da religião. Os dois dão explicações para fenômenos antes inexplicáveis, têm papel moralizante e/ou educativo a partir da instrução de práticas e de histórias que afetam o comportamento humano. Ambos são, também, temas que muitas vezes se permeiam, seja por histórias religiosas que falam de criaturas folclóricas ou por lendas do folclore que se fundamentam pela religião.

Ainda que se formalizem de modo similar, hoje o imaginário do folclore está muito vinculado a imagens infantilizadas por conta das representações proeminentes feitas no Brasil, como por exemplo as histórias em quadrinhos Turma do Pererê, lançadas a partir de 1959, e as revistas Turma da Mônica, lançadas a partir de 1970.

Outras mídias influentes foram as séries televisivas Sítio do Picapau Amarelo, em duas versões, e Castelo Rá-Tim-Bum, transmitidas respectivamente em 1977/1986 e 1994. Além dessas, as animações Turma do Folclore, de 2016, e Além da Lenda, de 2018, muito disseminadas nas redes sociais, continuam a preservar a mesma estrutura do passado. Isso por si só não configura um aspecto negativo, o problema real está no fato, ao que parece, dessa ser a única forma de se representar a cultura mitológica nacional. São ínfimas as obras artísticas disponíveis na *internet* que concebem o folclore fora do escopo infantil, algo que reduz o acesso a nossa própria cultura e história. Entre outras coisas, também contribui para o apagamento da identidade indígena, na limitação de suas práticas, narrativas, ritos e rituais, dado que grande parte das entidades folclóricas surgiram nas diferentes comunidades espalhadas pelo território brasileiro.

Além disso, cultura pode ser definida como o conjunto das estruturas, das manifestações intelectuais e dos conhecimentos acumulados que organizam e caracterizam uma sociedade (Ribeiro, c2024). O homem é um animal histórico, cada nova geração se apropria do saber e das experiências de seus precursores e continua o processo construtivo que edifica cada vez mais o repertório humano. Nessa lógica, a cultura não é algo estático, mas em constante transformação, ao passo que os indivíduos moldam a cultura, ela também molda a sociedade. Na atualidade, como resultado dos constantes avanços tecnológicos, cresce, cada vez mais, o que é conhecido como cultura de massa. Como um produto direto da globalização, ainda que aproxime populações e culturas geograficamente distantes, também pode potencializar o afastamento de um povo de sua própria identidade nacional. Em vista de culturas externas dominantes, nações emergentes recorrentemente abandonam suas raízes e se apropriam de ideologias importadas, como é o caso do Brasil.

Para evidenciar tais questões foi feito um trabalho de pesquisa que visou a contextualização do folclore e suas práticas no Brasil, abordando a partir da semiótica os aspectos representativos que configuram a cultura mitológica nacional. Junto disso, é realizado um projeto prático registrado em memorial descritivo com o objetivo de ressaltar os tópicos abordados previamente e apresentar formas alternativas para construção e propagação dessas lendas. Para tal, serão criadas miniaturas a partir de técnicas de escultura digital e posterior manufatura aditiva. A escolha por miniaturas foi tomada com base em sua capacidade de simbolizar variados conceitos (crenças, hobbies etc.) e serem representativas de certos grupos, valores e culturas. Já a

manufatura aditiva como meio produtivo se vincula ao desejo do autor de se aprimorar quanto às técnicas desse mercado, explorando tanto suas dimensões estéticas quanto os métodos técnicos envolvidos.

1 Folclore

O termo “*folklore*” vem da conexão de *folk*, que remete a povo, e *lore*, que significa conhecimento. Foi criado em 1846 pelo escritor inglês William John Thoms, o que marca o reconhecimento acadêmico das práticas populares como objeto de pesquisa. Desde então, surgiram muitas definições diferentes para o que se entende por folclore, algo que ocorre principalmente por se tratar de um tema de estudo ainda recente no cerne da cultura popular. A definição acatada pelo governo brasileiro foi divulgada a partir da Carta do Folclore Brasileiro, emitida em 1995 pela Comissão Nacional de Folclore. Segundo a carta:

Folclore é o conjunto das criações culturais de uma comunidade, baseado nas suas tradições expressas individual ou coletivamente, representativo de sua identidade social. Constituem-se fatores de identificação da manifestação folclórica: aceitação coletiva, tradicionalidade, dinamicidade, funcionalidade. Ressaltamos que entendemos folclore e cultura popular como equivalentes, em sintonia com o que preconiza a UNESCO. A expressão cultura popular manter-se-á no singular, embora entendendo-se que existem tantas culturas quantos sejam os grupos que as produzem em contextos naturais e econômicos específicos (Comissão Nacional de Folclore, 1995, p. 1).

Como o Brasil é um país muito miscigenado, sua cultura é historicamente influenciada por diversos grupos étnicos, sendo os mais presentes: portugueses, indígenas e africanos. Por conta disso, o documento gerou discussões entre estudiosos de folclore, e em vista do país ser geograficamente extenso, multiétnico e pluricultural justifica-se que autores tenham opiniões diferentes sobre o que classificam como folclore. Além disso, as manifestações folclóricas foram divididas pelas regiões em que se originaram, logo dificilmente uma definição seria capaz de englobar todo o território nacional. Ainda assim, é positivo que haja tamanha diversidade de ideias, pois a sobrevivência do folclore como tradição é resultado da manutenção de variadas interpretações e constantes adaptações de seus mitos a diferentes contextos sociais e épocas (Correa, 2021). O que se mostra um entendimento mútuo entre os pesquisadores é o fato da inegável colaboração dessas

manifestações folclóricas para a preservação e construção da identidade cultural de um povo ao transmitir suas histórias, mitos e tradições.

Em geral, no país há um grande fascínio pela cultura externa enquanto a cultura nacional é deixada de lado, esse tipo de acontecimento, derivado da globalização e da expansão de novas tecnologias de comunicação, é evidente na maioria das nações emergentes.

Luiz Antônio Barreto (2005, pg. 105) adota a perspectiva de que “o Folclore não obteve no Brasil um suporte científico que resguardasse sua importância” [...] Ele considera que é escassa a representatividade do folclore brasileiro no cinema nacional ou nas mídias eletrônicas, que limitam conteúdo sobre o folclore em programações especiais de parca audiência (Barreto¹, 2005 apud Correa, 2021, p.10).

Entretanto, a passos curtos essa realidade está mudando. No passado, as diferentes manifestações culturais eram distantes e isoladas em suas localidades principalmente pela grande quantidade de versões para uma mesma crença e pela transmissão se concentrar apenas na oralidade. Hoje, com os avanços tecnológicos, as mídias são capazes de divulgação em massa, disseminando a cultura e aproximando diferentes públicos e gerações. Com isso o folclore brasileiro vem crescendo nos últimos anos em meio ao processo de globalização, se tornando produto comercial de atração turística e entretenimento. No setor acadêmico também vem ganhando destaque, em boa parte pelo desenvolvimento da “folkcomunicação”. Uma disciplina voltada ao estudo de processos comunicacionais do folclore. Para Luiz Beltrão, criador dessa linha de pesquisa, a folkcomunicação seria “a troca de informações e as manifestações de opiniões, ideias ou atitudes de massa, sendo estas realizadas por meios de agentes ligados ao folclore, de forma direta ou indireta” (Beltrão², 1971 apud Melquiades, 2021). Assim, os elementos da produção em massa da indústria moderna frequentemente encontram seu caminho e são adotados pela cultura tradicional ou folclórica. Por exemplo, roupas populares em áreas urbanas, modos de se expressar tanto verbalmente quanto corporalmente, entre outros aspectos típicos das grandes cidades, acabam sendo integrados ao contexto cultural

¹ BARRETO, Luiz Antônio. **Folclore** - Invenção e Comunicação. Editora Typografia Aracaju (SE), 2005. ISBN-10: 8536602651.

² BELTRÃO, Luiz. **Comunicação e Folclore**: um estudo dos agentes e dos meios populares de informação de fatos e expressão de ideias. Editora Melhoramentos, Cajamar, 1971.

mais amplo das comunidades tradicionais ou rurais. Em contrapartida, a indústria cultural também se apropria do folclore ao utilizar suas referências, temáticas e símbolos tradicionais em seus produtos. Suas manifestações culturais folclóricas são filtradas pela mídia, que os reinterpreta para atender aos padrões e demandas da sociedade de consumo. Essa dinâmica ressalta como a cultura popular contemporânea, influenciada pela mídia, pela moda e pela globalização, pode se misturar com tradições culturais mais antigas e arraigadas. Essa interação pode resultar em mudanças nas estruturas folclóricas ao longo do tempo, à medida que novos elementos são introduzidos e incorporados, o que gera uma troca de informações estéticas, simbólicas e ideológicas (Schmidt, 2009). Esses processos demonstram a possibilidade de perpetuação de uma cultura mitológica a partir de sua ressignificação para o digital, a exemplo do que ocorre em *God of War* ou *Pokémon*. Pensando apenas no Brasil, seu folclore representa um espaço lucrativo ainda pouco ocupado no entretenimento. A série *Cidade Invisível* demonstrou isso pela recepção positiva por parte do público no mundo todo (Hagen, 2023). Além disso, em prol de um conteúdo de caráter nacional, se faz necessário o fomento de representações folclóricas na indústria do entretenimento.

Ao pensar especificamente na produção temática desta pesquisa, ou seja, nas criaturas do folclore brasileiro, é comum que o que venha à cabeça sejam ilustrações infantis. Isso é resultado da forte presença das obras de Monteiro Lobato na sociedade, amplamente difundidas por meio dos materiais escolares públicos. Entretanto, por essas figuras raramente serem representadas fora do âmbito infantil, cada vez mais a população perde interesse no tema e se distancia dessa parte da cultura nacional.

Enquanto no Brasil precisamos recorrer a livros antigos e documentos de folcloristas para conhecer mais da história da Cuca, do Curupira e de tantos outros personagens que compõem nosso folclore, *orcs*, *onis* e elfos ganham diversas representações e se renovam através de diversas roupagens na mídia todos os anos, para diferentes públicos de todas as partes do mundo (Correa, 2021, p. 10).

Antes de prosseguir para o próximo capítulo se faz necessário indicar que, para esta pesquisa, a definição do termo folclore e de quaisquer consequentes, tal qual o caso da folkcomunicação, será tida como equivalente à cultura popular.

2 A questão das tradições folclóricas a partir da semiótica

As lendas podem ser vistas como tentativas de justificar acontecimentos que não eram possíveis de se explicar logicamente, bem como mecanismos de construção de caráter social. Além disso, desde o surgimento do ser humano como espécie racional, toda civilização, independentemente da época, necessitou de crenças para nortear seus princípios morais e éticos. As personagens folclóricas são carregadas de símbolos culturais e sociais, além de expressarem valores e crenças através de suas histórias e representações. Analisar e interpretar essas representações permite desvendar os sentidos que elas carregam.

Trata-se de reconhecer que os subsídios da semiótica peirceana apresentam uma consistência ímpar com as variáveis mais humanas da semiose ou processo de significação que nos possibilitam perseguir as trilhas materiais do texto e nos conduzem aos seus significados prováveis, *ad infinitum* (Almeida; Paula, 2018, p. 23).

A cultura brasileira é resultado de um longo processo histórico de conversão semiótica. Desde a tomada de poder pelos portugueses em 1500, ocorre uma imposição simbólica sobre a cultura dominada. Muitas lendas europeias se adaptaram ao que existia no país, encontrando semelhanças mitológicas ou servindo a uma mesma necessidade de transmissão moral. Essas lendas se solidificaram ao se unirem com lendas já existentes ou ao se reordenarem ao novo território. Embora esse processo tenha se dado por uma imposição cultural, ele não foi unilateral. Os indígenas também foram responsáveis por modificar, transformar e ressimbolizar a cultura europeia continuamente (Almeida; Paula, 2018). Da mesma forma, a cultura dos escravizados africanos foi assimilada e ressignificada, tornando-se parte integrante da cultura nacional.

Em um processo de contínua mudança retroalimentativa a cultura se transformou ao longo dos anos. Na atualidade, pela criação de representações visuais, os artistas são capazes de contribuir para a propagação das tradições folclóricas. Pensando em particular neste trabalho, ao criar entidades que já existem no imaginário popular, ainda que se busque uma criação autoral, se faz necessário que alguns elementos visuais sejam empregados para que a miniatura seja representativa de cada figura folclórica. A semiótica, que estuda signos e símbolos,

sua interpretação e seu significado na comunicação, torna-se uma ferramenta essencial nesse contexto. Pela abordagem do filósofo Charles Sanders Peirce:

Um signo, ou *representâmen*, é aquilo que, sob certo aspecto ou modo, representa algo para alguém. Dirige-se a alguém, isto é, cria, na mente dessa pessoa, um signo equivalente, ou talvez um signo mais desenvolvido (Peirce, 2003, p.46).

Estes signos são percebidos em três categorias universais: primeiridade, secundidade e terceiridade. A primeiridade se refere ao que vem antes de qualquer interpretação, seria o que ocorre no primeiro contato com um signo considerado em si mesmo. Nele são percebidas suas qualidades estruturais e descritivas puras, como cores, texturas, tamanho etc. A secundidade é a categoria da existência, está contida na ação e reação, fenômenos cuja existência se baseia em uma causa, afinal, só há consciência qualitativa de algo quando colocado em contraposição com outra qualidade (Medeiros, 2010). A terceiridade existe na conexão entre as duas categorias anteriores. Ela se refere à representação e em suas possibilidades significativas em decorrência da mediação daquilo que é primeiridade e o que se apresenta em secundidade. Em suma, “o azul simples e positivo azul é um primeiro, o céu como lugar e tempo onde se encarna o azul é um segundo. A interpretação/representação - síntese intelectual sobre o azul no céu é um terceiro” (Medeiros, 2010, p. 3).

Além disso, a semiose (ou ação do signo) pode ser dividida na tríade: *representamen*, aquilo que se sustenta como signo; objeto, algo que é representado pelo signo; e interpretante, efeito interpretativo gerado em quem é inferido pelo signo. Esta tríade pode ainda ser subdividida em tricotomias, sendo a primeira referente ao signo em relação a si mesmo, a segunda referente ao signo em relação ao objeto e a terceira ao signo em relação ao interpretante.

A primeira tricotomia se baseia no que é necessário para que se fundamente um signo. Isso se fundamenta em três propriedades formais: quali-signo, sua qualidade, sin-signo, sua existência, e legi-signo, seu caráter de lei. A segunda tricotomia está vinculada no referencial do signo, ao que é representado, seu objeto. Nesse momento os signos podem ser divididos em três tipos: ícones, índices e símbolos. Ícones são signos que se relacionam diretamente com o objeto pela semelhança ao que representam, como um desenho de uma maçã para representar uma maçã real. Índices são signos que sugerem uma interpretação funcional a partir

da conexão com um sin-signo, sendo caracterizado por uma relação condicional onde um objeto é diretamente afetado por outro, como fumaça sendo um sinal de fogo. Já o símbolo surge de hábitos e tradições, gerados pelo uso repetido e regular de um modo representativo, possuindo um significado convencionalmente acordado com o que representam, como palavras em um idioma. “O símbolo é marcado pela arbitrariedade” (Almeida; Paula, 2018, p. 26). A terceira e última tricotomia se baseia nas possibilidades interpretativas do signo. Essa está dividida em: rema, dicente e argumento.

Um Rema é um Signo que, para seu Interpretante, é um Signo de Possibilidade qualitativa, ou seja, é entendido como representando esta e aquela espécie de Objeto possível. [...] Um Signo Dicente é um Signo que, para seu Interpretante, é um Signo de existência real [...] necessariamente envolve, como parte dele, um Rema para descrever o fato que é interpretado como sendo por ela indicado. [...] Um Argumento é um Signo que para seu Interpretante, é Signo de lei. [...] é entendido como representando seu Objeto em seu caráter de Signo. (Peirce, 2003, p. 53).

Esta rápida apresentação de alguns princípios semióticos serve apenas para contextualizar questões que serão relevantes para o trabalho prático, apesar de não nos remetermos explicitamente às categorias em todo o processo.

Por fim, é relevante destacar que o processo de compreensão dos signos envolve um movimento e dinâmica, em que nenhum signo se mantém em definição permanente, dado que se transformam a depender de seu intérprete, uma vez que toda apreensão sígnica pode gerar uma nova semiose (Medeiros, 2010). Desse modo, ao construir as características representativas de personagens folclóricas baseadas no estudo dos signos torna-se possível que as tradições folclóricas sejam entendidas não apenas como narrativas culturais, mas como sistemas complexos de compreensão onde cada elemento visual e narrativo carrega múltiplos níveis de significado. Portanto, a análise semiótica das tradições folclóricas revela não apenas o conteúdo narrativo dessas lendas, mas também as características culturais e sociais embutidas em suas representações. Compreender esses elementos é essencial para o pleno desenvolvimento do projeto prático.

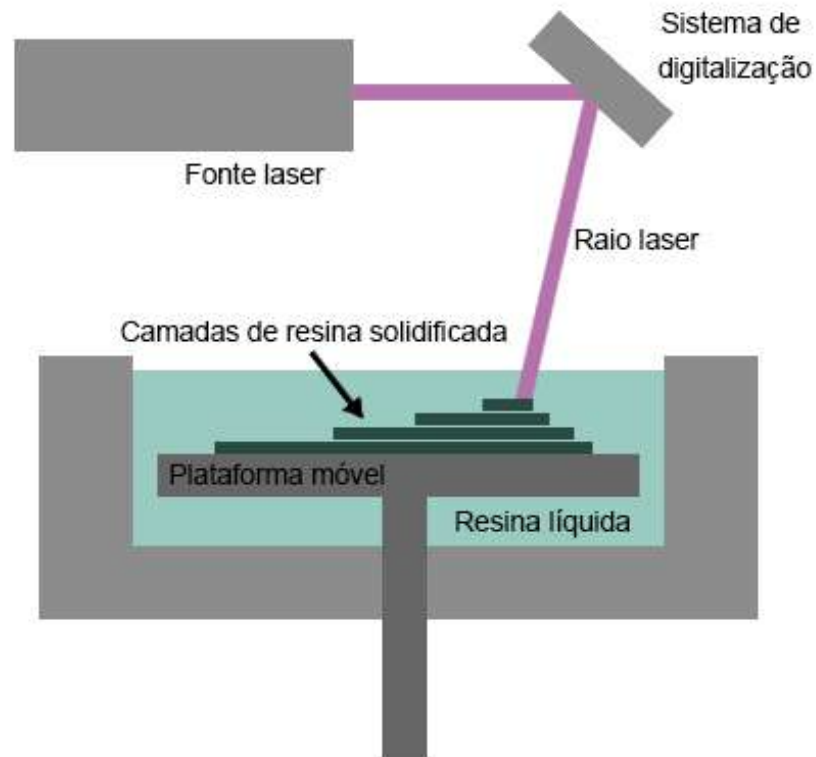
3 Impressões 3D em miniatura

3.1 Impressão 3D

Impressão 3D pode ser definida como o processo de fabricação de peças tridimensionais a partir do processamento de camadas planas de determinado material depositadas uma sobre a outra (Betin, 2014). A manufatura aditiva é um processo originado na necessidade industrial de cada vez mais acelerar o processo produtivo, aumentando sua precisão ao passo que elimina mão de obra humana. De acordo com a história das técnicas, de modo similar ao que ocorreu com computadores, ao passar dos anos esse processo se tornou mais acessível no uso doméstico. Esse tipo de tecnologia é parte de uma nova revolução industrial baseada na produção sob demanda (Betin, 2014).

A primeira impressora 3D do mundo foi criada em 1981 por Hideo Kodama (Lalwani, 2021), um advogado japonês cuja máquina, um sistema de prototipagem rápida, gerava peças a partir da polimerização de uma resina utilizando luz ultravioleta (UV). Entretanto, todas as informações sobre essa impressora são conhecidas apenas pela documentação da pesquisa de Kodama. Apesar de ter sido o primeiro a descrever a abordagem camada por camada baseada em estereolitografia (SLA), ele não é reconhecido como o inventor da impressora 3D. Isso ocorreu pois Kodama não pôde comercializar sua máquina por não atender a todos os critérios para obtenção de uma patente. Assim, é o engenheiro norteamericano Chuck Hull que é creditado como criador da impressão 3D. Em 1984, Hull foi o primeiro a registrar uma patente para o método de impressão, sendo também o responsável por denominar o processo de solidificação por luz UV (fig. 1) como estereolitografia (Lalwani, 2021).

Figura 1 - Esquema visual para processo de estereolitografia

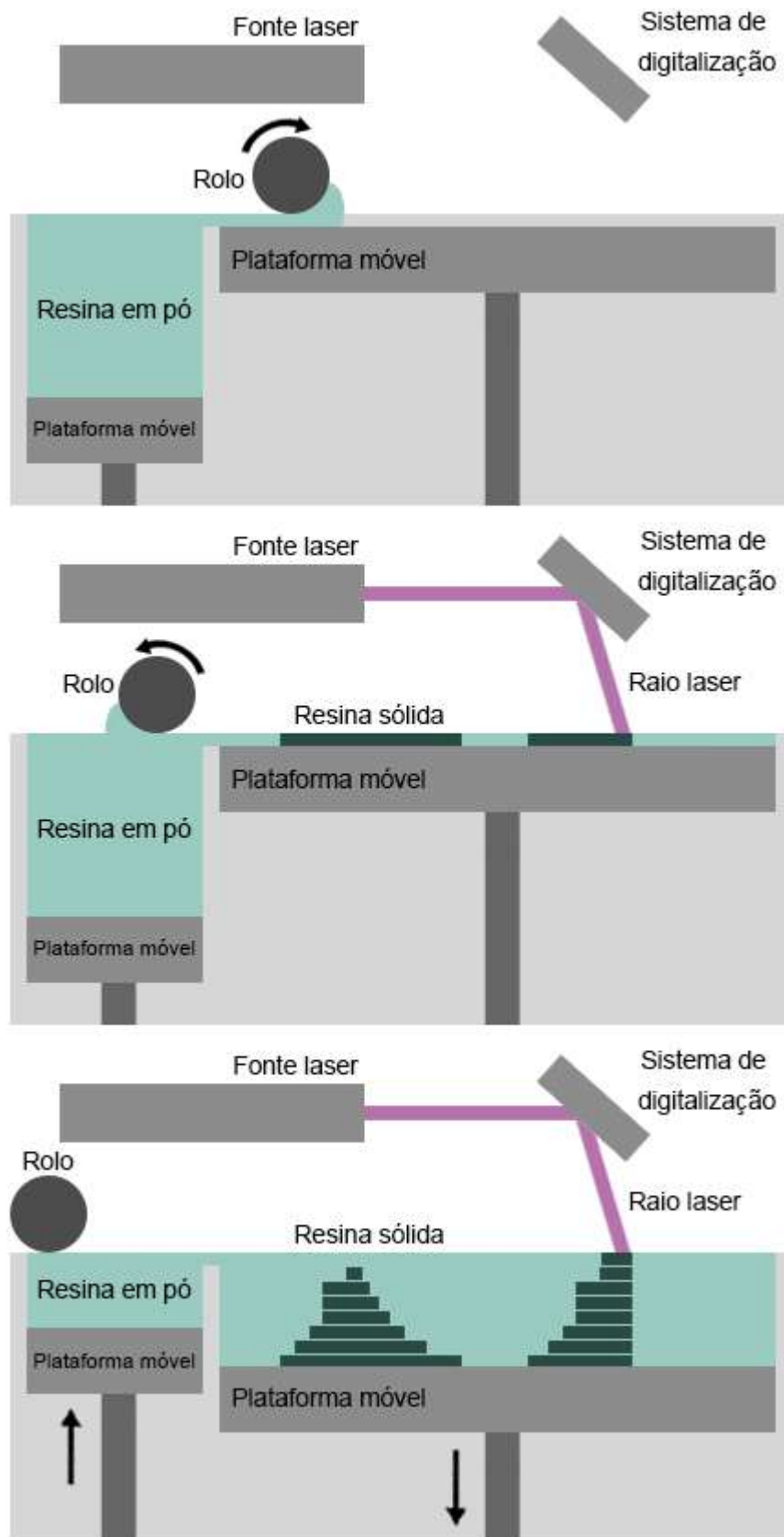


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Além disso, criou os arquivos STL, cuja função é o armazenamento de objetos tridimensionais, esse tipo de arquivo apesar de ter evoluído muito ainda é usado até os dias de hoje. Sua primeira impressora foi disponibilizada para venda a partir de 1987 pela empresa *3D Systems*. Essa empresa se consolidou até os dias de hoje como uma das principais marcas de projetos relacionados à prototipação e manufatura aditiva. Diferentemente das marcas chinesas, como Creality e Elegoo, que se popularizaram com impressoras domésticas, a *3D Systems* possui destaque no setor industrial em grande parte por conta de suas impressoras de metal.

Por volta da mesma época de Hull, em 1987, o inventor Carl Deckard criou o processo de sinterização seletiva a laser (SLS) (Lalwani, 2021) (fig. 2).

Figura 2 - Esquema visual para processo de sinterização seletiva a laser

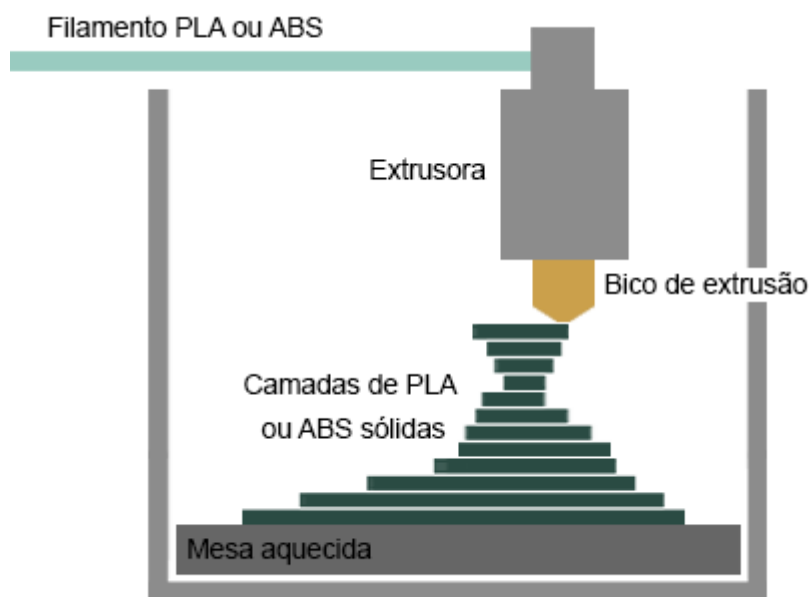


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Em essência é um processo muito similar ao de SLA, no lugar da resina é utilizado um material em pó que se solidifica em estruturas sólidas a partir de um laser. Eventualmente, a patente e a empresa de Deckard foram compradas pela *3D Systems* e esse processo passou a ser comercializado em torno de 2006.

Após a impressão SLS, em 1988 surge a modelagem de deposição fundida (FDM). Criada por S. Scott Crump e Lisa Crump, tiveram sua ideia ao utilizar uma pistola de cola quente para derreter plástico (Lalwani, 2021). Esse processo, a partir do aquecimento de polímeros termoplásticos, utiliza a extrusão do material camada sobre camada para formar objetos que se solidificam com a queda de sua temperatura. O casal fundou a empresa *Stratasys*, hoje uma das principais empresas de impressão 3D, e patenteou a tecnologia FDM (fig. 3).

Figura 3 - Esquema visual para modelagem de deposição fundida



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

As diferentes tecnologias para manufatura aditiva desenvolvidas até então eram caras e ocupavam muito espaço. Assim, por volta de 2005, surgiu a iniciativa chamada *RepRap Project*, fundada por Adrian Bowyer, tinha como objetivo tornar a manufatura aditiva um processo barato e capaz de auto-replicação. A impressora RepRap era uma máquina pequena e capaz de imprimir suas próprias peças, assim se o usuário obtivesse uma RepRap poderia fazer novas (Ultimaker, c2024). Por ter seu foco central em tornar as tecnologias de impressão acessíveis, todo o projeto foi desenvolvido em *open source* ou código aberto. Boa parte do desenvolvimento dessa

área foi resultado dos esforços de sua comunidade, que sempre desenvolveu máquinas e programas modificáveis pelo usuário, bem como a troca de informações pela internet entre interessados no assunto fomentou o crescimento desse mercado. O que tornou tecnologias de prototipagem e modelos STL altamente difundidos, sendo disponibilizados em vários repositórios online. Com o fim da patente FDM em 2009, por se tratar do processo mais barato e mais “fácil” dentre os conhecidos, começaram a surgir diversas empresas focadas na criação de impressoras domésticas (Ultimaker, c2024).

Atualmente, os modelos de impressoras domésticas mais populares são as de tecnologia FDM e SLA. Enquanto as FDM são utilizadas principalmente para prototipagem e desenvolvimento de peças mecânicas, as SLA têm destaque na criação de peças decorativas e de precisão. As máquinas de filamento, ainda que tenham se tornado mais robustas e velozes, em termos de funcionamento seguem o mesmo princípio desde sua criação. Enquanto as máquinas de resina se adaptaram a mecanismos próximos, porém mais refinados de seu precursor. Um exemplo disso é o recente desenvolvimento da tecnologia MSLA (estereolitografia mascarada, em tradução direta). De modo geral, seu funcionamento é similar ao processo de estereolitografia comum, entretanto entre a fonte de luz UV e a resina há uma tela LCD cuja função é servir como uma máscara que esconde ou expõe apenas áreas específicas de cada camada simultaneamente. Essa tela, de acordo com sua resolução, o tamanho mínimo a que consegue imprimir, permite um resultado mais detalhado e mais rápido.

Em geral, a manufatura aditiva ainda é uma tecnologia recente que evolui e se aprimora a cada momento. Por possibilitar um trabalho contínuo de alta precisão em grande quantidade a baixos custos, impactou diversos setores de mercado, tanto em escala internacional como para pequenos comerciantes. E suas aplicações variam desde a criação de peças de foguetes espaciais, como para construção de próteses médicas ou trabalhos artísticos.

3.2 Miniaturas

Miniaturas são representações da realidade em escala reduzida, podendo qualquer objeto, personagem, ser vivo ou ambiente ser assim representado. Não se

tem um registro determinado de quando foi feita ou comercializada a primeira miniatura.

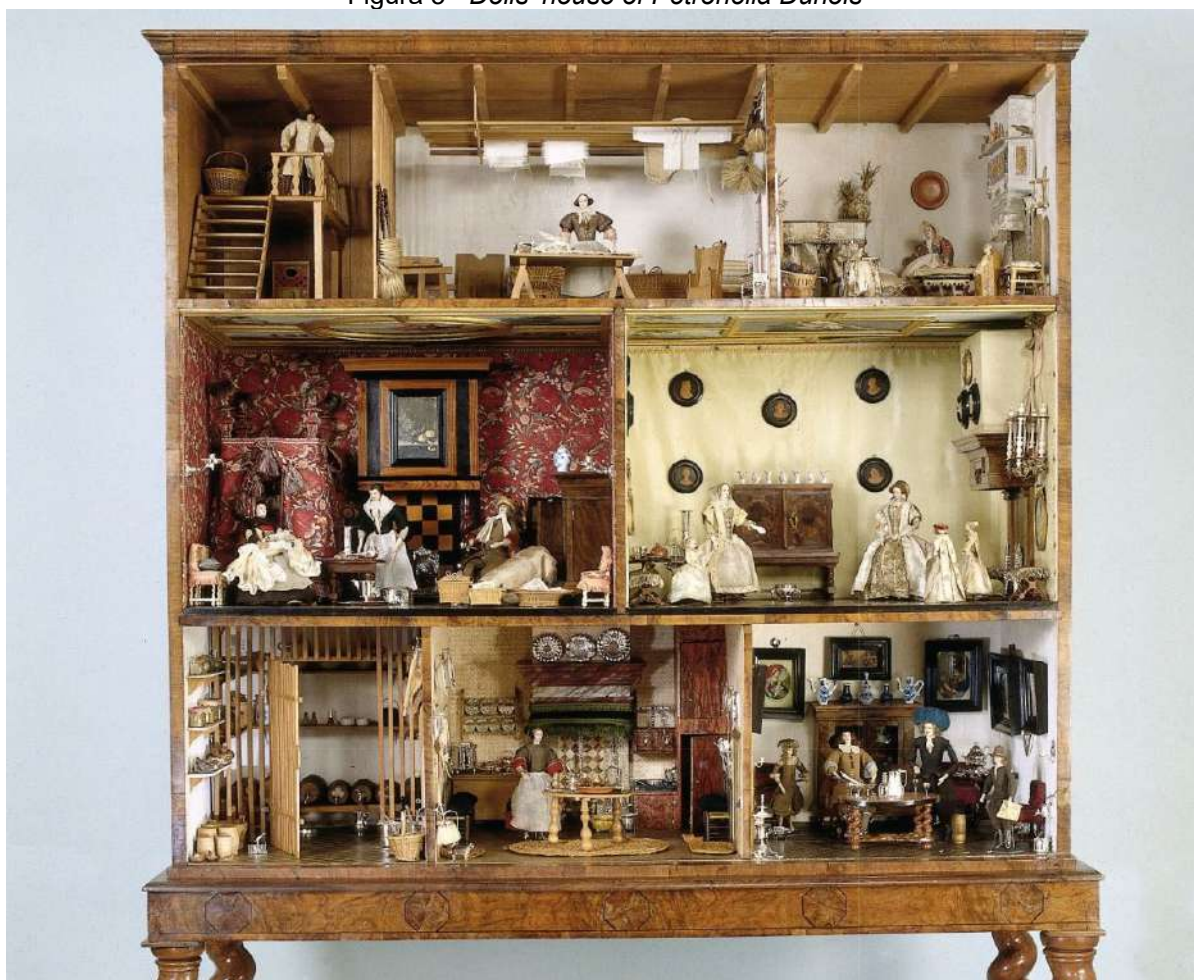
As miniaturas estão presentes desde um passado longínquo, frequentemente usadas em rituais religiosos, foram criadas por diversos povos ao redor do mundo, os quais desenvolviam figuras de animais, humanos e deuses com características e símbolos próprios de seu tempo. Inclusive servem de fonte de estudo para que pesquisadores analisem informações acerca da cultura, religião e cotidiano de civilizações antigas. Dentre elas, a estatueta mais antiga que pode ser classificada como uma miniatura é a Vênus de Willendorf (fig. 4), encontrada em 1908 na Áustria. Estudos posteriores definiram que o artefato de 11 centímetros de altura foi esculpido há cerca de 30 mil anos (Redação Galileu, 2022).

Figura 4 - Vênus de Willendorf



Fonte: Redação Galileu (2022); Foto: *Creative Commons*.

Desde então, foram encontrados diversos outros artefatos em miniatura ao longo da história. Em decorrência de seu longo histórico, serão delineadas apenas as que se relacionam ao corpo da pesquisa. Nesse sentido, é preciso destacar as casas de boneca dos séculos XVI e XVII (fig. 5), um dos primeiros objetos artesanais a serem desenvolvidos como itens de colecionismo popular. Essas casas em miniatura representavam um microcosmo da vida doméstica da época ao reproduzir arquitetura, mobília, ornamentos, utensílios e vestes da burguesia.

Figura 5 - *Dolls' house of Petronella Dunois*

Fonte: *Rijksmuseum*; Autor: desconhecido. Disponível em:
<http://hdl.handle.net/10934/RM0001.COLLECT.250580>

Essas casas além de servirem como objetos decorativos e símbolos de status social, também cumpriam um papel educativo para mulheres. Outro produto proeminente na história das miniaturas foram os automotivos. Na virada do século XIX para o XX surgem as primeiras versões artesanais de carros em escala reduzida. Com sua popularização no começo do século XX, essas peças começam a ser feitas industrialmente. A companhia alemã *Gebrüder Bing*, fundada no começo da década de 1860, é considerada por muitos como a primeira empresa a produzir e comercializar miniaturas de veículos (fig. 6) (*The Brighton Toy and Model Index*, 2022).

Figura 6 - Locomotiva mecânica verde e preta



Fonte: Museu do Brinquedo de Nuremberg; Autor: *Gebrüder Bing* (1904-1910).

A reprodução de veículos em escala reduzida logo se tornou um dos eixos centrais do mercado de miniaturas por conta da popularidade da série *Matchbox* 1:75, fabricada em 1947 pela *Lesney Products & Co.* Produtos do gênero continuam sendo muito procurados até os dias de hoje, como evidenciado pelos itens da linha *Hot Wheels* se mantendo como brinquedo mais vendido globalmente³ em 2023 (Circana, 2024a).

Miniaturas que tratam especificamente de personagens ficaram conhecidas popularmente como *Action Figures*, estes são brinquedos colecionáveis idealizados para um público adulto. O primeiro brinquedo a ter essa classificação foi “G. I. Joe” (fig. 7), fabricado em 1964 pela Hasbro (*Guinness World Records*, c2024), no Brasil foi vendido pelo nome de “Comandos em Ação”.

³ De acordo com a empresa, se entende por global o conjunto dos seguintes países: Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Alemanha, França, Itália, Espanha, Bélgica, Holanda, México, Brasil e Austrália.

Figura 7 - G.I. Joe Action Soldier



Fonte: *The Strong National Museum of Play*; Autor: Hasbro, Inc. (1964).

Já as miniaturas em jogos de tabuleiro, padrão que será utilizado para o projeto prático, se popularizaram entre os anos de 1970 e 1980 por conta do lançamento de *Dungeons & Dragons* (1974). O jogo utilizava miniaturas para representar personagens e ambientes nas aventuras dos jogos de RPG de mesa. Muitos outros jogos de RPG surgiram desde então, tendo as mais variadas temáticas (*Cyberpunk*,

Medieval, Velho Oeste etc), o que impulsionou o mercado de miniaturas e colecionáveis. (Bandeira, 2024). Esses produtos foram inicialmente desenvolvidos para crianças, na esperança de desempenharem a mesma função das bonecas Barbie. Entretanto, o interesse por esse tipo de brinquedo cresceu entre adultos. Segundo dados de 2019 do Mercado Livre, 70% do público consumidor de *action figures* são adultos entre 25 e 44 anos, dos quais 53% são homens e 47% mulheres (Três, 2019).

O mercado brasileiro de brinquedos e colecionáveis se mostra uma grande oportunidade para empreendedores. Enquanto os brinquedos infantis já se apresentam como uma grande porcentagem do mercado, vem crescendo nos últimos anos a produção de objetos idealizados para adultos. Segundo a NDP Group, em 2021 os brasileiros consumiram mais de 280 milhões de reais em brinquedos licenciados de super-heróis (Exame, 2022). Além disso, de 2019 para 2020, o mercado de *action figures* cresceu 21% em vendas (Exame, 2022). Comparativamente, as vendas de 2023 são 17% maiores às de 2019 (Circana, 2024b). Mesmo com a inflação global em alta e taxas de natalidade baixas em diversos países, ainda que tenham ocorrido quedas na indústria de brinquedos, o setor de colecionáveis continua a crescer, o que demonstra sua alta demanda. Segundo levantamento feito pela Rakuten Digital Commerce entre 2018 e 2019, consumidores desses produtos tendem a gastar 40% a mais do que a média nacional. Seus gastos em média giram em torno de 548 reais, enquanto a média de consumidores brasileiros está em torno de 330 reais (Teodoro, 2022). O grupo Circana (2024a) faz anualmente a documentação da performance global de brinquedos e colecionáveis. Segundo sua documentação, os produtos que mais vendem são carrinhos *Hot Wheels* (como é o caso do Brasil) e *Pokémons*, o que demonstra um grande interesse no mercado de miniaturas e criaturas respectivamente. Dentre todos os países, a categoria que mais vende produtos é a de *Action Figures* e acessórios. No Brasil especificamente, dentro dessa categoria se destacam os produtos colecionáveis de super-heróis licenciados.

4 Projeto prático

Character design ou design de personagem é uma área do mercado de entretenimento artístico, voltada exclusivamente para a criação de personagens. Esse setor se concentra no desenvolvimento de representações de pessoas, ideais, animais, objetos, entre outros. Em linhas gerais, construir um personagem se baseia na representação visual a partir da união de símbolos convergentes para um mesmo objetivo (Garone; Poubel; Valente, 2012). Dentro desse processo ainda há divisões como o design de criaturas. Tema que será explorado mais adiante neste capítulo. Criar um personagem não se baseia apenas em uma construção visual, é necessário que haja uma narrativa, um contexto, uma essência. Sem isso, "ele será vazio e não se sustentará" (Garone; Poubel; Valente, 2012, p. 209). A definição dessas características é construída na etapa de *concept art*.

4.1 Ficha técnica

A maioria do projeto será executado por meio de *softwares* digitais. As escolhas quanto aos aplicativos utilizados estão vinculadas a um dos objetivos dessa pesquisa, o favorecimento de acesso aos recursos utilizados, bem como a replicabilidade dos métodos e conhecimentos abordados. Nesse sentido, todas as etapas que fazem uso de desenho e ilustração podem ser realizadas apenas com papel e lápis. Já com relação ao processo escultórico será utilizado o Blender. Sua escolha se deu exclusivamente por ser um programa *open-source* gratuito. Por se tratar de uma interface 3D generalista e não especializada em escultura, como é o caso do zBrush, programa mais utilizado no mercado de desenvolvimento de modelos tridimensionais orgânicos, o Blender, ainda que funcione bem para escultura, não é o ideal. Suas ferramentas de escultura por serem funções ainda recentes em sua interface, muitas vezes causam problemas na malha do objeto, gerando destruição ou interpolação de seus vértices, o que resulta em deformações e *non-manifolds*. Em suma, é possível atingir o mesmo resultado tanto no Blender como no zBrush, porém é importante ressaltar que pode ser um processo mais lento no primeiro programa, pois possivelmente envolve algum retrabalho na estrutura escultórica. Ainda que seja possível fazer o mesmo com *mouse*, para acelerar a progressão da escultura das

obras, por uma questão de costume técnico, será utilizada uma mesa digitalizadora modelo Wacom Intuos *Comic*.

Em seguida, para a etapa de manufatura aditiva, será utilizada uma Elegoo Mars 4 Ultra (fig. 8), máquina de impressão MSLA em resina.

Figura 8 - Elegoo Mars 4 Ultra



Fonte: Elegoo (s.d.)

Essa impressora possui uma tela monocromática de 9K, tendo uma resolução XY de 18 μm , uma das maiores qualidades disponíveis até a escrita deste texto (Elegoo, c2024). A escolha por uma impressora de resina também se alinha com os modelos produtivos utilizados no mercado de miniaturas, dado o tamanho médio de suas peças. Entretanto, independentemente do nível de detalhe que a máquina consiga atingir, o resultado depende também da qualidade da resina utilizada. Há

muitos tipos de resinas, cada uma para um uso específico, tal como a ABS-Like, material indicado para peças mecânicas e que necessitem de flexibilidade, ou resinas de altas temperaturas, capazes de suportar até 130° C. Levando em conta a experiência de uso, os valores dentre os diferentes tipos e sua disponibilidade regional, optou-se pela utilização da resina cinza lavável em água da Elegoo.

Por fim, é necessário ressaltar que independentemente do tipo de resina utilizada, por conta da volatilidade de seus componentes químicos, todas são altamente tóxicas e podem causar danos permanentes à pele, olhos e sistema respiratório. Por isso, é de extrema importância o uso de equipamentos de proteção adequados, como luvas, óculos e máscaras, além de sempre manusear o equipamento em um local bem ventilado e manter a limpeza do espaço de trabalho. O descarte de peças também é um ponto a ser considerado, dado que resinas não curadas causam danos ao meio ambiente, por isso é necessário curar totalmente o lixo produzido, tal como os suportes de impressão.

4.2 Metodologia

Para o desenvolvimento de cada peça será feita uma adaptação da metodologia para criação de personagens de Seegmiller (2007). Essa metodologia consiste em: *briefing* (pensar a ideia inicial da personagem, seu público e mercado); identificação dos problemas (compreensão das necessidades do cliente/diretor com relação às artes); expansão de ideias (busca de referências visuais e teóricas); materialização (prototipagem de diferentes características visuais da personagem); avaliação (gerar *feedback* qualitativo com relação à etapa anterior, podendo causar retrabalho de acordo com as informações). Por ser uma metodologia flexível, somarei sua estrutura ao meu próprio processo artístico e à *pipeline* de produção 3D para impressão. As diferentes etapas metodológicas que serão utilizadas no trabalho são: Planejamento inicial; Pesquisa teórica; Processo de *briefing*; Estudo de silhuetas; Referências visuais; *Concept art*; Escultura; Impressão 3D; Pós-produção.

4.2.1 Planejamento inicial

Nessa etapa é necessário se ter com clareza o problema que motivou a criação da obra, quais são as necessidades do mercado e do público para o qual se destina.

Também é necessário se certificar de que as questões técnicas e estruturais envolvidas no processo estão em pleno funcionamento.

Todas as explorações visuais desenvolvidas neste projeto prático visam atender a um mesmo propósito. Como abordado previamente, se trata de uma busca por um modo representativo diferente do modelo tradicional recorrente. Ainda assim, o cerne das figuras originárias deve ser mantido. Afinal, a pretensão quanto ao trabalho é de que seja original a ponto de fugir da representação comum, mas comum o suficiente para que sejam associáveis às lendas.

4.2.2 Pesquisa teórica

Entendendo o tipo de projeto que será desenvolvido, passamos para a fase de pesquisa teórica. É necessário buscar quaisquer registros e informações históricas que possam dar pistas sobre a origem das criaturas que serão representadas. Afinal, mesmo que sejam criadas entidades que não existem, certo grau de realismo lhe confere credibilidade. Em muito, essa ideia está vinculada ao envolvimento com as peças pois, como é no caso de um jogo de tabuleiro, a peça é uma representação direta de um dos jogadores, então é preciso utilizar mecanismos que tornem a miniatura identificável e de fácil conexão.

4.2.3 Processo de *briefing*

Também vinculada a ideia apresentada previamente, nesse momento é desenvolvida uma história de fundo para a criatura. Isso também se conecta à necessidade de pensar aspectos comportamentais e psicológicos para ela. Tudo isso, mesmo que talvez não transpareça diretamente no resultado final, serve como um alicerce sólido condizente com a representação pretendida. Essas características definirão alguns dos signos representados, características das vestimentas, estilo, época, expressão facial, pose etc. Em linhas gerais a visualidade da peça deve estar vinculada a essas características.

4.2.4 Estudo de silhuetas

Essa etapa se concentrou em fazer manchas e esboços iniciais que podem ser direcionadas a um objetivo claro, mas também pinceladas soltas e que buscam formas abstratas. O estudo de silhuetas se apresenta como uma ferramenta útil para pensar na forma, na estrutura e no “peso” das peças.

4.2.5 Referências visuais

Em seguida, passo para a etapa de busca por referências visuais e construção do que é conhecido no setor artístico de entretenimento como *moodboard*⁴. A busca por referências visuais só é feita após o estudo de silhuetas e processo de *briefing* para que haja uma certa liberdade criativa e sejam evitadas reproduções conscientes e inconscientes de imagens relacionadas ao tema em prol de uma autenticidade imagética. Após uma busca pessoal pelos esboços, o *moodboard* serve para correção e impulsionamento de características já existentes e também para trazer novas inspirações, estas após já se ter uma noção mais definida do que se procura.

4.2.6 Concept art⁵

A próxima etapa se chama *concept art*, e é de certo modo um processo iterativo, abstrato - por mudar para cada artista e estúdio -, e generalista - por essa etapa se diluir em outros momentos do processo. O termo *concept art* se refere a uma das etapas no desenvolvimento de projetos visuais na indústria do entretenimento. Está presente na pré-produção de jogos, filmes, séries e animações. Sua principal função é apresentar soluções visuais para projetos, ao tornar conceitos e ideias visíveis em representações artísticas (Figueiredo, 2020). Assim, a partir de um projeto inicial de *concept art*, os artistas exploram diferentes direções visuais para personagens,

⁴ “Moodboard (em português também é conhecido como painel semântico, painel de humor e até pela estranha expressão painel de temperamento) é uma coletânea de referências visuais, textuais e até auditivas que são usadas como forma de dar visibilidade a uma ideia ou um pensamento sobre alguma coisa” (Pontodesign, 2019).

⁵ Este capítulo está integralmente baseado na pesquisa: REALIDADES, da realidade tangível à realidade ontológica - *Mystery House* - Narrativa nos *Graphical Text Adventures*. Realizada pelo autor em 2023 com orientação da Profa. Dra. Silvia Laurentiz. Este projeto foi fomentado por bolsa de auxílio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Código do projeto: 2022-3212.

cenários e objetos. Eles criam várias versões e refinam até encontrar a melhor forma de representar narrativas e estéticas, se adequando cada vez mais aos objetivos e à comunicação estabelecida pelo diretor do projeto. É um trabalho repetitivo e de constante aprimoramento e muitas vezes muito do que se projeta inicialmente não chega ao trabalho final.

A *concept art* faz com que uma identidade visual surja a partir de uma simbologia organizacional visível (Melquiades, 2021). As personagens construídas devem ser fundamentadas em suas referências e conexões com o mundo real. Pois o conteúdo absorvido pelo observador perpassa por seu universo alegórico, assim se faz necessário que exista um diálogo com suas crenças para que se formalize um processo de compressão e envolvimento com a obra (Melquiades, 2021). Além disso, em *design* de criaturas, ao se construir o desconhecido, o transfigurado, a deformidade, há uma necessidade de entender o que se entende por horror para cada público e época. “Um monstro para que seja assustador precisa ser adaptado às necessidades de seu tempo” (Correa, 2021, p. 36). Don Seegmiller (2007) cita o exemplo do Frankenstein, que costumava ser uma figura muito assustadora em tempos anteriores, hoje em dia, porém, é preciso figuras muito mais apelativas e complexas para gerar o mesmo impacto na audiência. Flusser (2018) sugere que, quando as pessoas são expostas a um grande número de imagens, começam a se conscientizar da artificialidade dessas representações, levando-as a questionar seu significado. Essa perspectiva dialoga diretamente com o panorama apresentado por Debray (1994) em seu livro “A vida e morte da imagem”. No século XV, as pessoas depositavam fé suficiente em suas imagens para sentir fisicamente a representação de uma obra, como o som das ondas ou o calor do fogo ao observar uma pintura, conferindo dimensões tangíveis às experiências visuais. No entanto, o panorama contemporâneo mostra uma evolução nas formas de interação com a arte, perdendo o mesmo efeito profundo e visceral do passado. O olhar contemporâneo diverge consideravelmente, e exemplos que antes deslumbravam e impactavam já não exercem o mesmo poder sobre a sociedade atual. As mudanças no uso e acesso às imagens, aliadas ao avanço científico, transformaram a natureza das representações visuais. Antigamente, a baixa reprodutibilidade e a limitada acessibilidade às imagens conferiam uma aura divina à contemplação de uma obra. Hoje, a proliferação e acessibilidade das imagens substituíram esse evento divino por uma saturação visual, demandando uma nova forma de interação.

4.2.7 Escultura

Tendo pronto o material de referência, será utilizado o programa PureRef para manter sempre visível na tela o *moodboard*, agora somado às criações da etapa anterior. No modo de escultura do Blender (fig. 9), é feito um processo similar às técnicas tradicionais utilizadas em argila ou cerâmica. Pela modelagem, são agregados blocos de massa para estruturar a peça, em seguida esses blocos são trabalhados a partir da retirada de material excedente, também conhecido como cinzelamento (Alencar, 2007).

Figura 9 - Processo de escultura no Blender

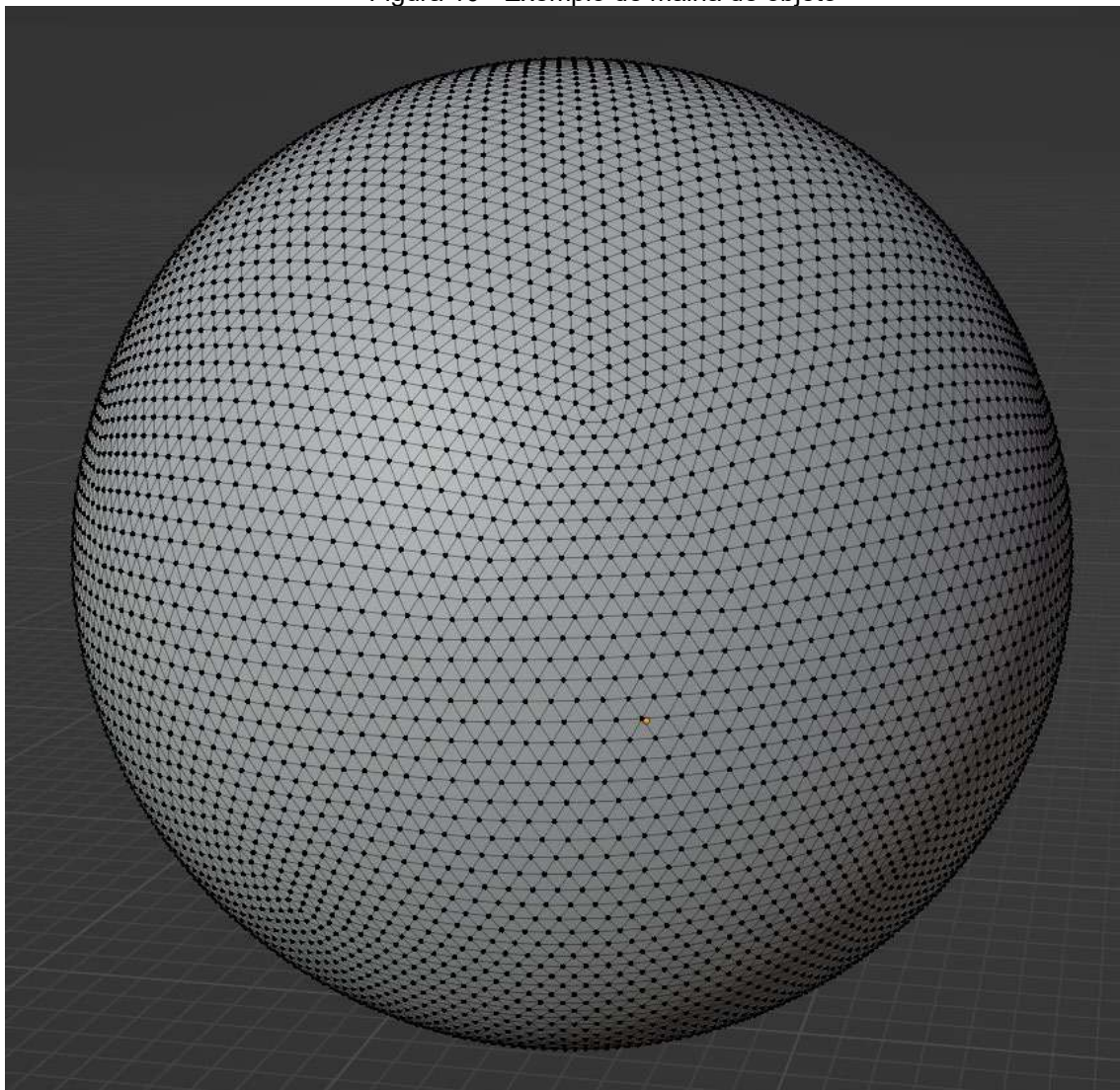


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Esse processo de adição e remoção de matéria é feito até que a peça esteja detalhada e de acordo com as necessidades do projeto. O Blender reproduz objetos tridimensionais a partir da projeção de vértices interligados em um espaço virtual determinado pelos eixos X, Y e Z. A união desses diferentes vértices forma arestas, que juntas formam faces, as quais ao se unirem formam o objeto. A rede de vértices, arestas e faces é chamada de malha. A partir do uso de ferramentas de escultura e modelagem poligonal, o programa atua e modifica diretamente essa malha (figs. 10 e 11), possibilitando um grau de definição desde estruturas *low poly*⁶ até realismo.

⁶ O termo *Low Poly* se refere à modelos tridimensionais desenvolvidos a partir da junção de poucas faces geométricas. Essa técnica surgiu em resposta a uma demanda da indústria dos *games*, que necessitava de peças digitais que não sobrecarregassem a memória disponível nas máquinas da época (Brother Brasil, 2022).

Figura 10 - Exemplo de malha de objeto



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

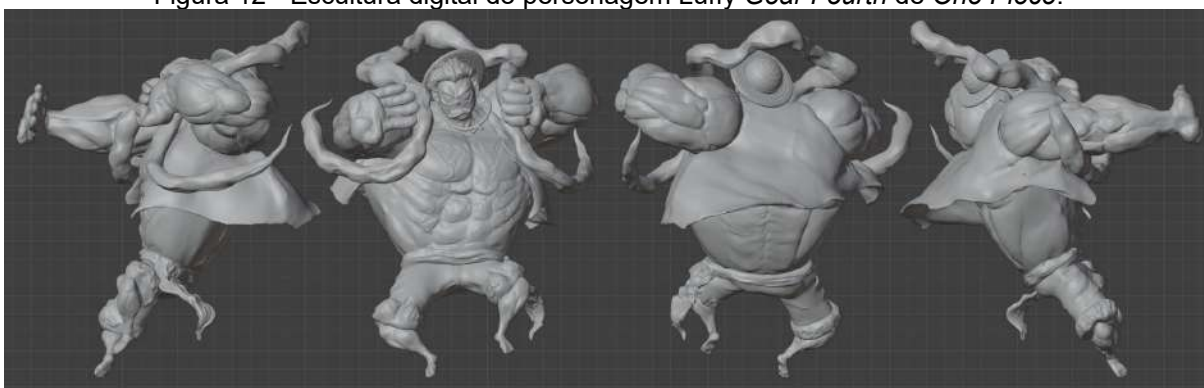
Figura 11 - Exemplo de malha de objeto



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Por fim, é necessário unificar todo o objeto para o processo de impressão 3D. Para exemplificar as possibilidades quanto à criação poligonal no Blender segue a figura 12.

Figura 12 - Escultura digital do personagem Luffy Gear Fourth de *One Piece*.



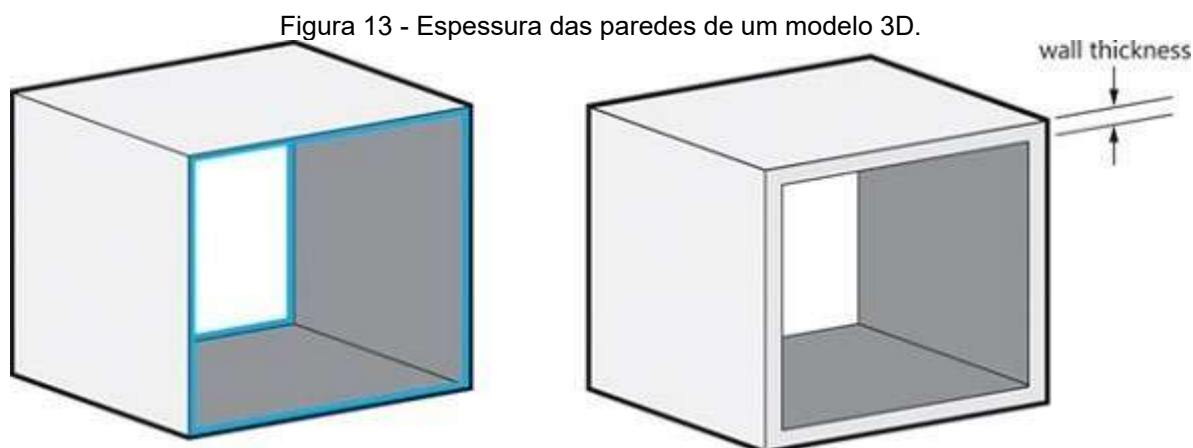
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

4.2.8 Impressão 3D⁷

Nesta etapa, em primeiro momento é necessário avaliar se o modelo 3D está devidamente preparado para impressão. Uma das primeiras coisas a se verificar é se

⁷ Para explicar alguns dos possíveis problemas quanto à impressão 3D serão utilizadas informações do site i.materialise (c2023).

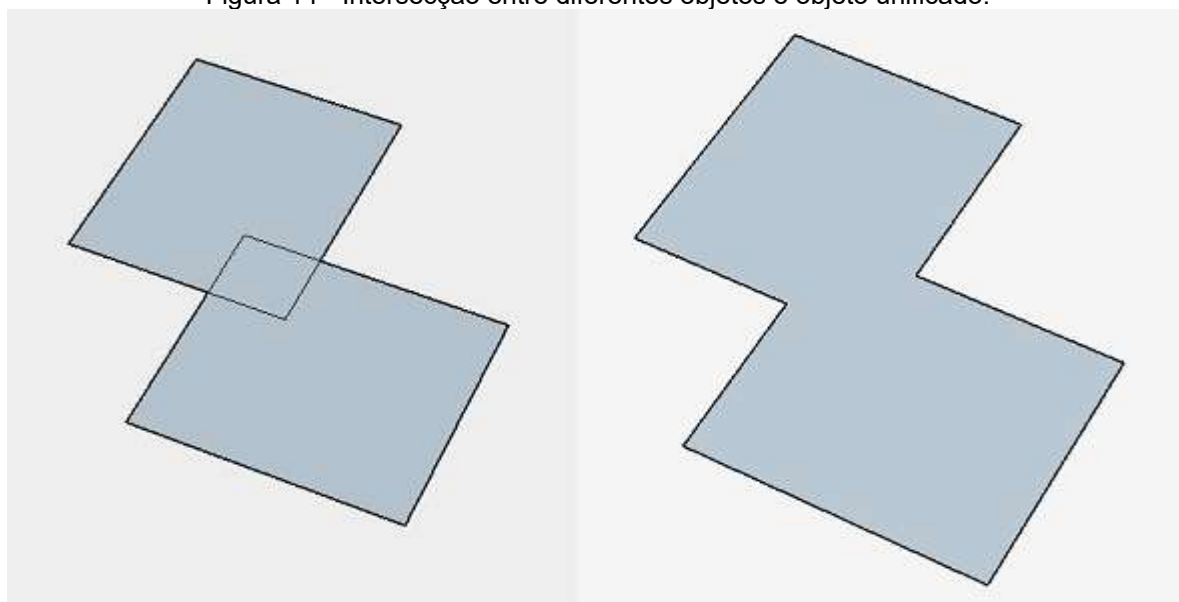
o modelo possui buracos em sua superfície, esse tipo de problema é conhecido como *non manifold*. Como impressoras 3D trabalham com a camada externa de um modelo, espaços vazios e falhas nessa estrutura podem comprometer a impressão final. Outra característica a ser considerada é a espessura das paredes (fig. 13).



Fonte: i.materialise (c2023).

Como o objeto será materializado no mundo, uma estrutura com faces sem profundidade seria impossível. Na mesma lógica da materialização do objeto, o computador permite que múltiplas superfícies se sobreponham ou que uma mesma superfície se auto-intersecte (fig. 14), porém problemas podem surgir na tentativa de produzir essa peça. Assim, é ideal que para impressão cada objeto tenha apenas uma malha.

Figura 14 - Intersecção entre diferentes objetos e objeto unificado.

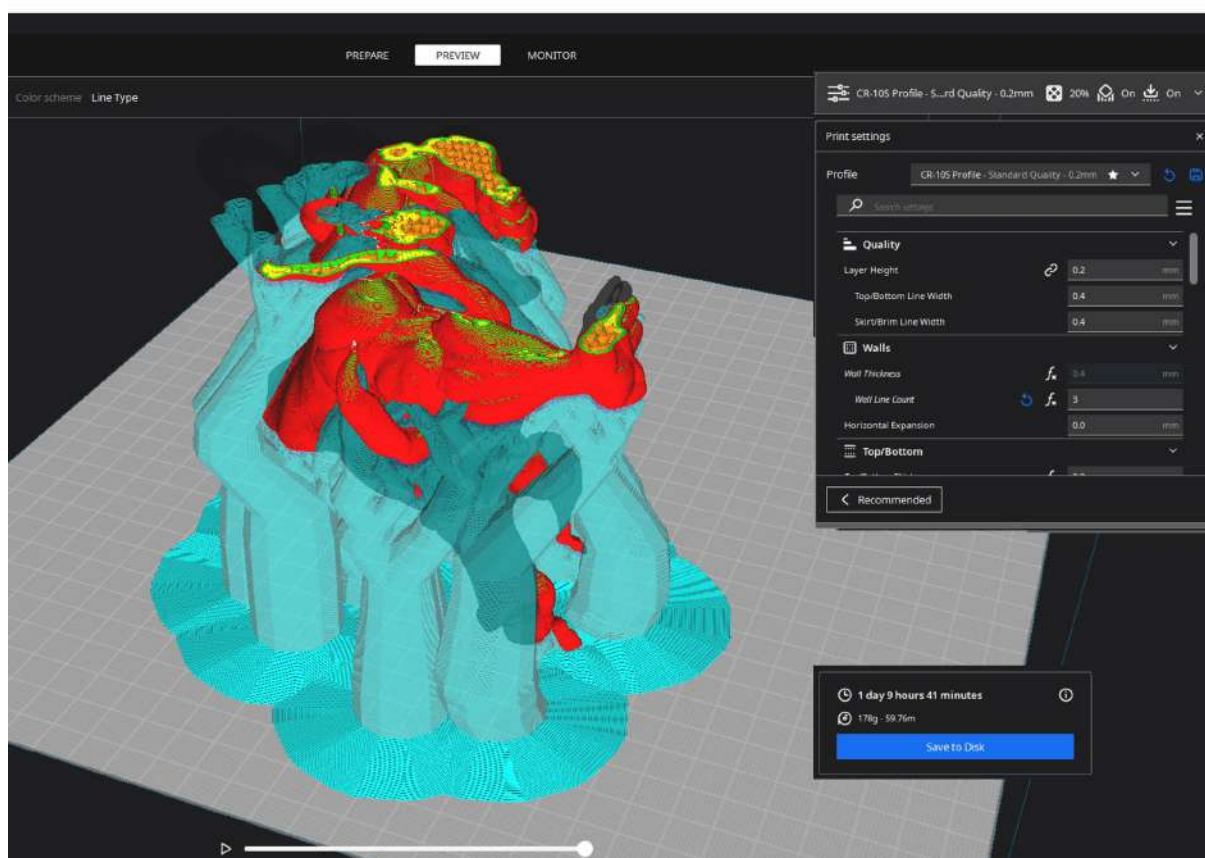


Fonte: i.materialise (c2023).

Em sequência, outro aspecto relevante a ser considerado está relacionado à orientação das faces de um objeto. Programas de modelagem como o Blender trabalham o volume de um modelo a partir da distinção entre a parte interna da externa. Assim, o que pode ocorrer é que faces ou normais⁸ estejam invertidas, algo que pode confundir o processo de fabricação. Há uma série de outros problemas possíveis durante o processo de impressão 3D, os que foram abordados previamente são os mais recorrentes e que exigem maior cuidado por parte do impressor.

Após verificar a aptidão de um modelo para impressão, ele pode ser exportado para um *software* de fatiamento (figs. 15 e 16).

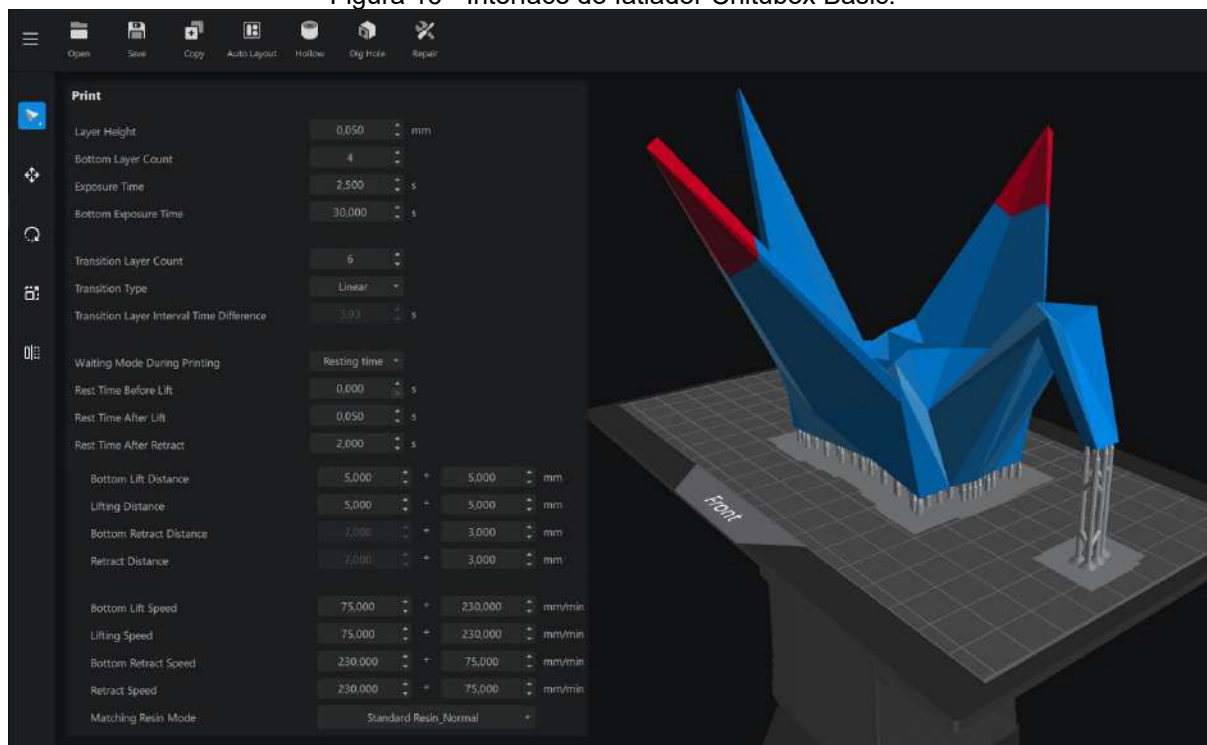
Figura 15 - Interface do fatiador UltiMaker Cura.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

⁸ Em modelagem 3D, normal é um vetor, é a direção para que uma face ou vértice aponta. A direção desses vetores definem como algumas propriedades (como textura ou luz) são recebidas e trabalhadas no objeto.

Figura 16 - Interface do fatiador Chitubox Basic.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

O formato mais comum de arquivos para impressão reconhecido por esses programas é o .STL (*Standard Triangle Language*), que traduz a estrutura poligonal do objeto em uma rede de triângulos. Nesses fatiadores ou *slicers*, como são popularmente conhecidos, a superfície do objeto STL é convertida para uma sequência instrucional codificada. Esse código, também chamado de GCode, carrega comandos variados que são interpretados pela impressora, como no caso de máquinas FDM, indicam posicionamento, aquecimento, velocidade e liberação de material. Todas essas características são decididas previamente pelo autor dentro da própria interface do programa, o que deve levar em conta as propriedades da impressora, disponibilizadas pelo fabricante, bem como as necessidades específicas do projeto.

Com a impressora devidamente calibrada e operante basta colocar o arquivo GCode na máquina e iniciar o processo de impressão. Dependendo do tamanho da peça e das características adotadas o processo pode durar dias. Se tudo correr sem empecilhos, um objeto como o da figura 16 será gerado.

Figura 17 - Impressão 3D de 54mm de altura do personagem Luffy Gear Fourth de *One Piece*.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

4.2.9 Pós-produção

Após a impressão, algumas partes da peça podem sair com um certo desgaste principalmente por conta da remoção dos suportes. Assim, é preciso lixar as irregularidades superficiais. Pelo tamanho das miniaturas, em pontos de difícil acesso, profissionais costumam usar micro retíficas para alcançar áreas pequenas ou para fazer limpezas e ajustes mais precisos. Para este trabalho tentarei utilizar um imprimante fundo automotivo para remover a marcação das camadas e também para preparar a superfície para pintura. Quando a peça estiver estruturalmente finalizada será feita sua colorização com uso de tinta acrílica.

5 Lendas que serão trabalhadas

As esculturas, e por consequência as miniaturas, emergiram essencialmente de um desejo de ser infinito, de se perpetuar além da vida. A adoração do passado, expressa na construção de estátuas e imagens dos antepassados, é motivada, em grande parte, pela noção de que a vida da imagem surge da morte ou do medo dela, possibilitando uma perpetuação através das gerações. Uma ideia permanece viva enquanto houver aqueles que a conhecem. Essas ideias, representadas como imagens, se transformam ao longo dos séculos para responder à evolução humana, que, ao mudar seu modo de pensar e viver, também molda a forma como enxerga as criaturas.

Durante a pesquisa técnica sobre o mercado de impressão 3D, dado a vastidão da *internet* é possível encontrar alguns poucos modelos de criaturas folclóricas brasileiras. Porém, ao verificar peças e coleções vendidas por grandes estúdios brasileiros e internacionais se torna evidente uma preferência por criaturas alheias ao imaginário do Brasil. Dentre as peças e estúdios buscados, só foi possível encontrar uma miniatura do Mapinguari feita pela empresa *Loot Studios* (fig. 17).

Figura 18 - Miniatura do Mapinguari



Fonte: Mapinguari - *Bundle Cursed Collector's Curiosities*. Autor: *Loot Studios* (2023).

Entretanto, o que é possível encontrar com facilidade em qualquer um dos grandes estúdios são peças de dragões, goblins, anões, vampiros, fadas, gnomos ou lobisomens, todos personagens advindos de mitologias e folclores da Europa. Enquanto as poucas peças que são advindas de outras culturas são, geralmente, aquelas que foram assimiladas por culturas dominantes em épocas de colonização, tal como a figura do zumbi, que muitos acreditam ter surgido nos Estados Unidos ou em algum país europeu, quando na verdade surgiu na África Ocidental (Luckhurst, 2015). Em geral, o imaginário com relação aos jogos de tabuleiro está voltado a uma cultura dominante que é amplamente reconhecida, resultado de um processo de dominação ideológica e cultural que se pregou durante a colonização e, com passar dos anos, se adaptou às culturas de massa, vendendo e difundindo apenas itens de cultura próprio. Assim, suas mitologias são transformadas em produtos de literatura, cinema e jogos, o que aumenta cada vez mais seu reconhecimento e em consequência a demanda por esses produtos. Enquanto as culturas de outras regiões do mundo, em especial a de países emergentes, são colocadas em espaços expositivos fetichizados como arte de primitivos. De todo modo, é compreensível que estúdios nacionais tenham preferência por produzir esse tipo de conteúdo, dados suas necessidades financeiras. Os interesses e demandas do público para quem vendem são altamente influenciados pela cultura externa. Porém, se faz necessário que se crie, cada vez mais, novos suportes de disseminação e manutenção da cultura brasileira, afinal, nunca haverá demanda para um tipo de produção que não é feita ou não é conhecida.

A partir da metodologia descrita no capítulo anterior, será feita uma exploração visual para cada uma de 3 entidades folclóricas diferentes. As explorações não terão mudanças estilísticas, será mantido um padrão estético próximo de um semi realismo a fim de se aproximar do tipo de produção desse mercado. O diferencial entre cada exploração estará no modo de representar a entidade e na composição da peça, podendo se basear nas diferentes descrições contadas em regiões distintas do país ou não. Assim, o que pode mudar está relacionado a sua constituição física, a pose em que está, sua indumentária, os instrumentos que carrega e quaisquer signos que se relacionem ao tema. Também é possível explorar cores e materialidades diferentes da obra inicial.

O projeto consistirá na construção de miniaturas de aproximadamente 18 mm de altura de versões autorais da Caipora, Iara e Mapinguari. Em primeiro momento com relação ao tamanho, muito maior que o padrão do mercado de miniaturas, é necessário indicar que essas peças foram produções especiais, feitas especificamente para a exposição de formandos do curso de artes visuais de 2024, Arremate. Por conta disso, ao avaliar a relação das peças com os outros trabalhos e também pelo tamanho do espaço expositivo, foi preciso restabelecer sua escala. Mas, ainda assim, em uma lógica de mercado, foram pensadas para a escala de 75 mm, o que permitiria sua produção e venda em larga escala com maior facilidade.

A escolha das lendas foi feita de modo completamente arbitrário. A partir do estudo sobre figuras folclóricas brasileiras, foram escolhidas aquelas que apresentam maior possibilidade interpretativa, seja por conta de diferenciações no modo como são contadas pelo Brasil, seja por similaridades com entes presentes em outras culturas ou com animais que existem ou existiram. Havia um desejo por criar peças de figuras folclóricas famosas, tal escolha foi feita para se pensar na prática até que ponto uma peça pode se diferenciar e carregar novas possibilidades sógnicas (suas qualidades icônicas e mesmo indiciais), mas ainda sendo reconhecida como representativa da lenda em questão (suas qualidades simbólicas). Também era importante que todas fossem genuinamente brasileiras e que todas abordassem criaturas. Segundo o dicionário Collins *Cobuild Advanced Learner's Dictionary* (c2024), “você pode se referir a qualquer ser vivo que não seja uma planta como uma criatura, especialmente quando for de um tipo desconhecido ou não familiar. As pessoas também se referem a animais e seres imaginários como criaturas”.

Em subcapítulo próprio, cada uma das criaturas terá um memorial descritivo de seu processo produtivo. Perpassando a cadeia de criação utilizada no mercado profissional de miniaturas, serão feitas esculturas digitais no Blender que a posteriori serão impressas em 3D com filamento plástico a partir da técnica de FDM.

Em suma, a ideia geral que norteará o projeto prático se baseia na reconstrução de mitos folclóricos em personagens de signos híbridos, pela inserção de diferentes tipos de signos. Sendo importante que haja abertura interpretativa nas peças e em seus signos, que podem variar de acordo com o momento e local. Tudo isso, a partir da possibilidade de novos intérpretes, enriquece e retroalimenta a cultura e a própria obra.

A semiótica será utilizada na construção das lendas. Para isso serão apresentadas imagens e descrições textuais que representam o conceito estabelecido para cada criatura em determinada época. Por exemplo, a partir das cartas de padres jesuítas presentes no Brasil do século XVI, é possível estabelecer os aspectos que compunham o imaginário desse tempo. Em contrapartida, essas características mudaram ao longo dos anos, até se moldarem em criaturas completamente diferentes, em alguns casos, e similares em outros. Em prol das experimentações do projeto prático, alguns elementos dessas lendas serão analisados sob o olhar da semiótica, o que fundamentará as decisões com relação aos aspectos visuais de cada miniatura.

5.1 Caipora

5.1.1 Pesquisa teórica

Caipora ou Caapora é uma entidade mitológica tupi-guarani. Seu nome deriva da palavra do nheengatu *kaa'pora*, que significa aquilo que vive no mato. O Curupira é um dos entendimentos possíveis para a lenda da Caipora, suas características são muito similares, “o Curupira é um Caapora, residindo no interior das matas, nos troncos das velhas árvores. De defensor de árvores passou a protetor de caça” (Cascudo, 2001, p.98).

Essa criatura é considerada a protetora da fauna, para afastar caçadores faz barulhos, assobios e imitações de animais, o que os confunde e faz com que se percam na mata. Também espanta as caças e bate nos cães farejadores (Lima, 2011). É uma lenda presente no imaginário de diversas regiões brasileiras, alterando sua descrição de acordo com a localidade. Uma de suas descrições mais populares trata de um indígena “de pele escura, peludo e que se desloca pela floresta montado em um porco-do-mato. Por ser uma criatura noturna, os indígenas e os sertanejos acreditam que Caapora temesse a claridade” (Lima, 2011). Segundo as crenças populares, é possível caçar caso a criatura seja apaziguada com presentes, dentre eles o mais famoso é o fumo.

É cousa sabida e pela bôca de todos corre que ha certos demonios, a que os Brasis chamam corupira, que acometem aos Indios muitas vezes no mato, dão-lhes de açoites, machucam-os e matam-os. São testemunhas disto os nossos Irmãos, que viram algumas vezes os

mortos por eles. Por isso, costumam os Índios deixar em certo caminho, que por asperas brenhas vai ter ao interior das terras, no cume da mais alta montanha, quando por cá passam, penas de aves, abanadores, flechas e outras cousas semelhantes como uma especie de oblação, rogando fervorosamente aos curupiras que não lhes façam mal (Anchieta, 1997, p. 34)⁹.

O imaginário do Curupira e da Caipora se aproxima às figuras mitológicas europeias do que entendem por gnomos ou fadas, algo que pode ter contribuído para a manutenção da lenda até a atualidade. Especificamente no Brasil, sua figura manteve os pés virados ao contrário, assim como nas referências do período da colonização, porém como diferencial seu cabelo muitas vezes é representado por chamas (fig. 18).

Figura 19 - Curupira



Fonte: Cidade Invisível - Netflix. Autor: Carlos Saldanha (2021).

5.1.2 Processo de *briefing*

Tendo em vista as origens da lenda, para o desenvolvimento da versão autoral abordada neste trabalho desejava-se uma representação que pudesse transmitir

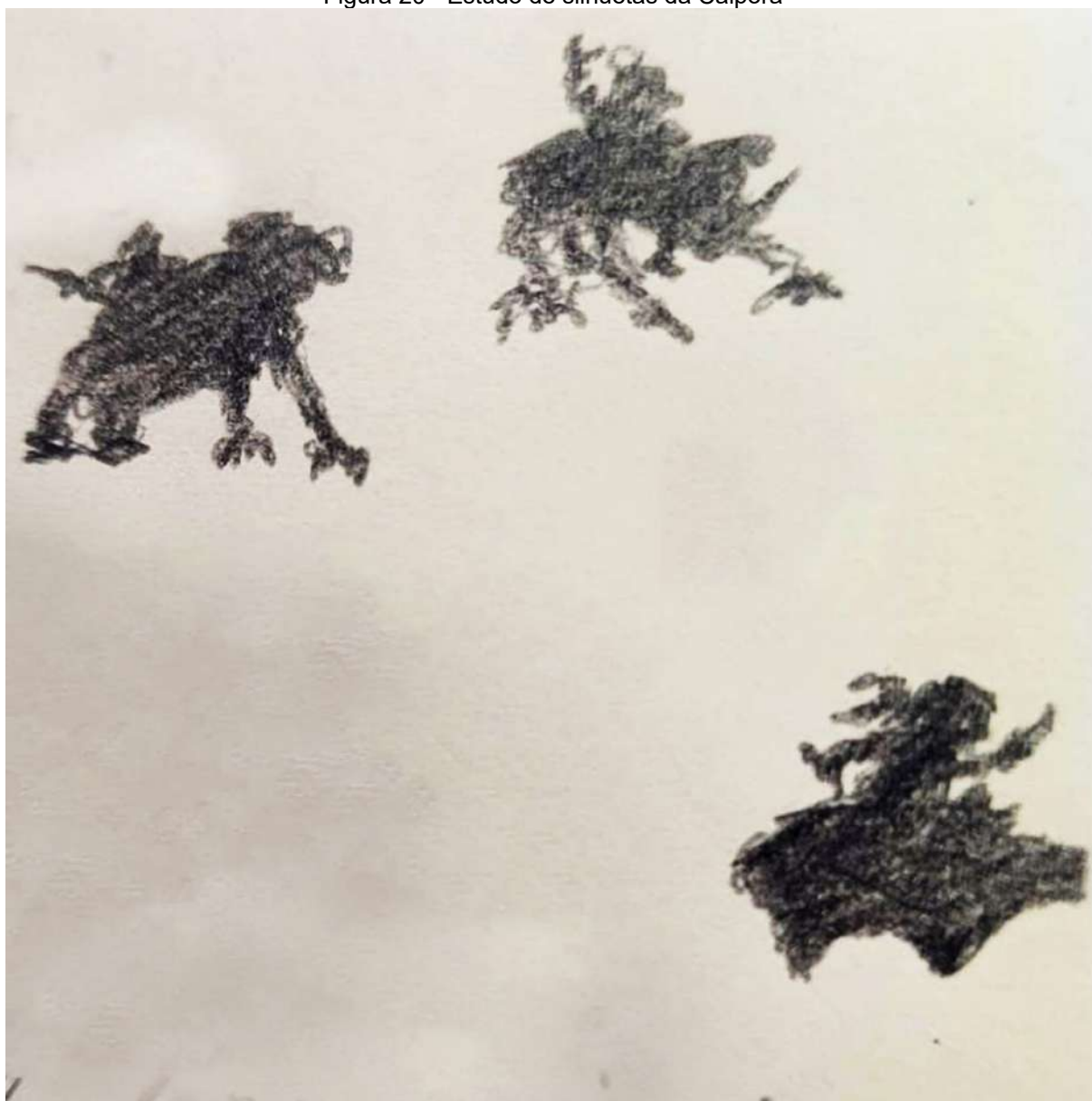
⁹ O texto foi transcrito a partir das anotações originais da Carta de São Vicente, escrita pelo Pe. José de Anchieta em 1560. Nesta edição de 1997, os organizadores optaram por manter a escrita original, que é reproduzida nas citações.

visualmente um aspecto malicioso e assustador. Em contos populares a Caipora é tida como uma criatura da natureza formada a partir da mistura de diferentes desejos. Como ela é resultado de uma mescla, o recurso visual utilizado para abordar diretamente essa característica foi a construção de um ser híbrido, uma quimera formada pela assimilação de uma parte porco-do-mato com parte humanóide. A parte ‘porco’, maior diferencial entre um Caipora e um curupira, toma como base a espécie *Tayassu pecari*, típica do Brasil e popularmente conhecida como queixada. Esse animal, com mandíbula e dentes proeminentes, é naturalmente agressivo com humanos e territorialista, o que corrobora com a imagem desejada do Caipora. Além disso, também se alinha com a essência de proteção da fauna e da flora, pois ajuda a gerenciar os ecossistemas e a preservar a biodiversidade por espalhar sementes por onde passa. Já, com relação à metade humanóide, optou-se por uma versão esguia e com ossos aparentes sob a pele. Essa escolha se deu para enfatizar a união entre os seres, na junção de suas vértebras e sua carne e, também, para tornar sua figura esquelética e mais assustadora. Por fim, outra característica almejada na escultura é que tivesse cabelos longos flamejantes e uma expressão facial e corporal traiçoeira e maliciosa.

5.1.3 Estudo de silhuetas

Após ter uma ideia geral sobre como a personagem deveria ser representada, começam os estudos gráficos quanto à figura. De modo geral e despretensioso são feitas manchas iniciais pensando no recorte corporal dessa criatura (fig. 20).

Figura 20 - Estudo de silhuetas da Caipora



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Nesta etapa se pretende uma criação de ideias sem influências de imagens externas pré-estabelecidas.

5.1.4 Referências visuais

Para auxiliar no desenvolvimento do projeto também foram utilizadas inteligências artificiais gráficas para contribuir com o repertório visual. Como tais IAs utilizam dados recolhidos em massa para atribuir um valor do que seria uma resposta correta a proposições específicas, pode se dizer que suas respostas representam um entendimento social e cultural sobre determinado tema. Ademais, também servem

para ressaltar uma das possibilidades para esse novo tipo de tecnologia, não como um gerador de obras finalizadas, mas como uma potencial ferramenta criativa.

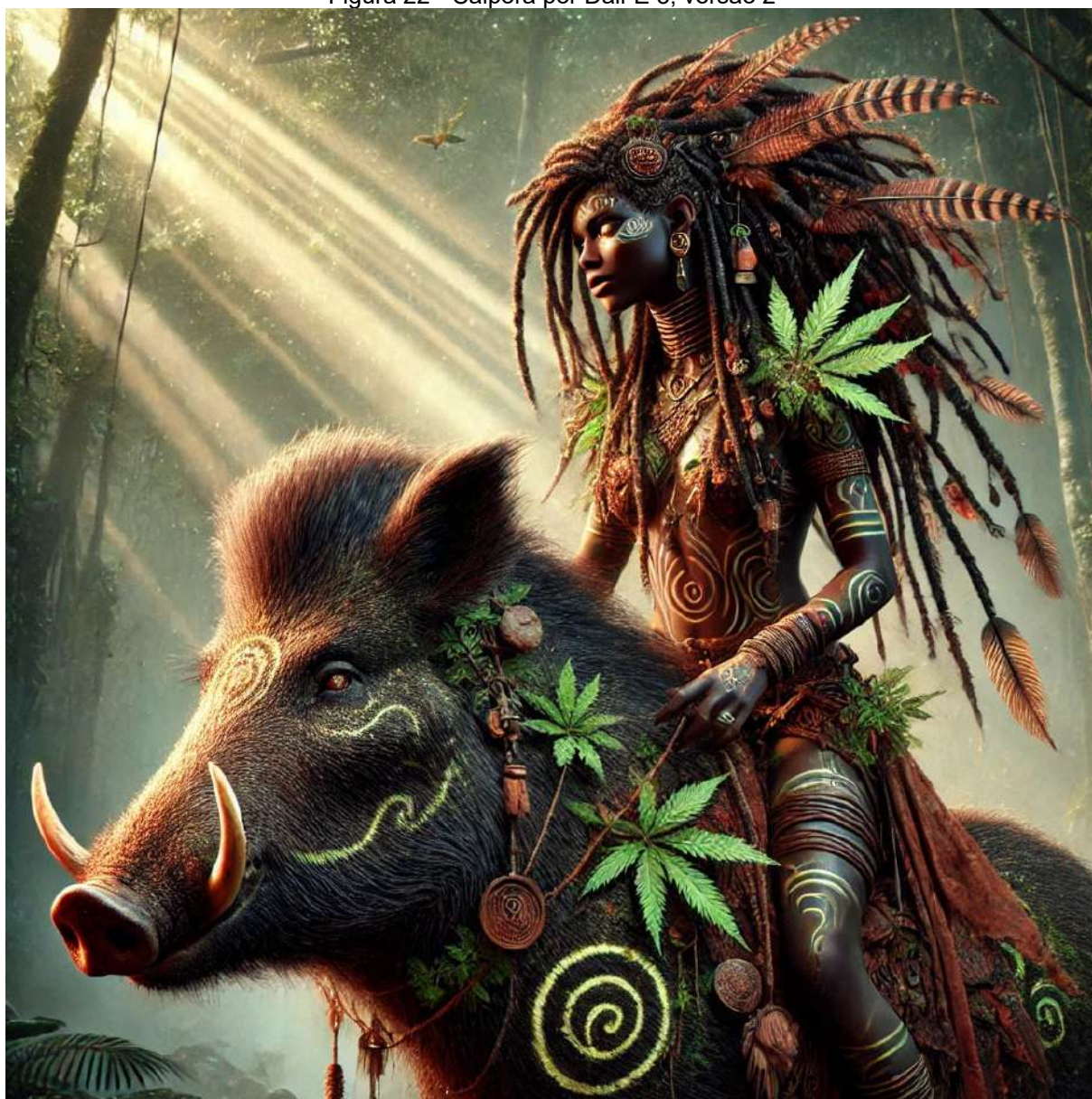
Em primeiro momento foi estabelecido um diálogo com o ChatGPT, inteligência artificial da empresa OpenAI, para entender como essa IA enxergava a representação dessas lendas do folclore brasileiro na atualidade. A pergunta inicial foi: “Como seria a representação da personagem Caipora do folclore brasileiro hoje?” Para o que o ChatGPT respondeu que a Caipora é uma entidade que vive nas florestas, é protetora dos animais e matas, com uma aparência selvagem e andarilha. Em seguida, apresentou algumas de suas ideias para modernizar a lenda. Dentre elas, a criatura poderia utilizar acessórios feitos de materiais recicláveis e seu cabelo, apesar de ser selvagem, poderia ter traços estilizados como dreads e tranças. Como traço de sua personalidade, ela poderia ser vista como uma ativista ambiental. Após isso, foram solicitadas as criações de algumas imagens a partir das descrições que o próprio ChatGPT havia fornecido para representar a personagem. Essas imagens (figs. 21 e 22) foram geradas pelo Dall-E 3, uma inteligência artificial de imagens embutida no ChatGPT.

Figura 21 - Caipora por Dall-E 3, versão 1



Fonte: Dall-E 3 (2024).

Figura 22 - Caipora por Dall-E 3, versão 2



Fonte: Dall-E 3 (2024).

De modo geral, a IA gera imagens com luzes e poses dramáticas, nota-se uma preferência por um semirrealismo, seus elementos são genéricos e seus padrões corporais baseados em um padrão de beleza fetichizado e não representativo de grupos indígenas brasileiros. Algo a se pensar está no modo como sua estética dialoga com imagens que foram consideradas satisfatórias pelas respostas de seus usuários, o que elenca questões de diversidade e identidade social.

Após esta etapa, foi elaborada pelo autor uma descrição das características visuais que sua versão idealizada de Caipora deveria ter. O comando dado para o ChatGPT foi o seguinte: “Vou descrever uma versão que criei para a Caipora e quero que você crie uma imagem no estilo *Ukiyo-e* dessa criatura. Um monstro em que o

corpo de um goblin e de um javali se misturam. A metade superior do corpo do goblin surge da parte de cima de um javali, sua expressão é ardilosa. Seu cabelo pega fogo” (fig. 23).

Figura 23 - Caipora por Dall-E 3, versão 3



Idealizada pelo autor. Fonte: Dall-E 3 (2024).

A solicitação pelo estilo *Ukiyo-e*, técnica de xilogravura japonesa, deriva do modelo representativo recorrente em obras folclóricas nipônicas. Por escolha pessoal do autor, esse estilo foi considerado adequado para representação de criaturas. Também foi requisitada a criação dessa mesma imagem, mas sem a aplicação desse estilo gráfico (fig. 24).

Figura 24 - Caipora por Dall-E 3, versão 4



Idealizada pelo autor. Fonte: Dall-E 3 (2024).

Em seguida, após o início das construções básicas da Caipora, foi feito um *moodboard* (fig. 25), buscando referências variadas e com diferentes propósitos, às quais se somaram as imagens geradas pela IA.

a lenda da Caipora, ao mesmo tempo em que se buscava trazer a personalidade elaborada pelo autor. Para tal, com uso do *moodboard* foi feito um esboço inicial da criatura (fig. 26) para definir visualmente uma primeira versão.

Figura 26 - Esboço inicial da Caipora



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

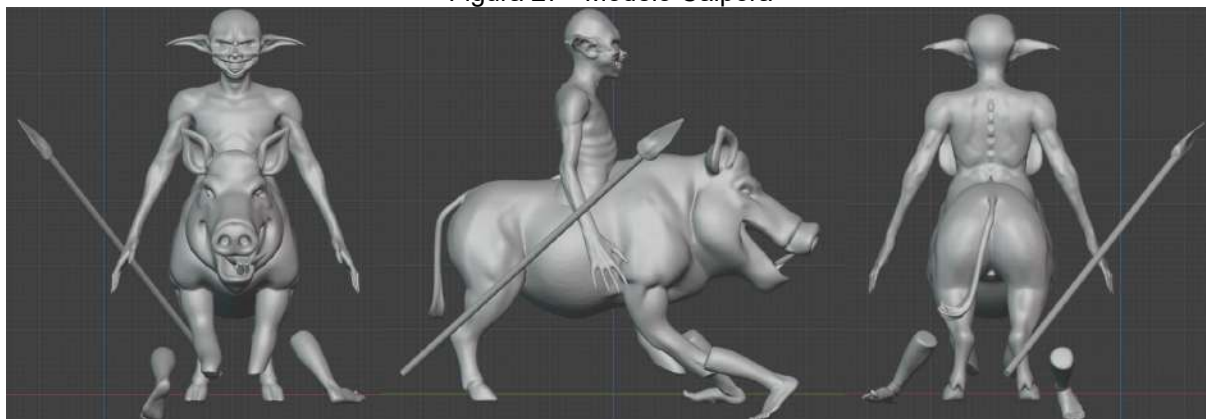
Nesse momento já havia uma noção bem clara quanto ao que se pretendia alcançar no resultado final. Um ponto importante se concentra em sua postura, seus olhos e a amplitude de sua boca, características que direcionam a leitura da criatura como um ser ardiloso e selvagem. Ainda que seu corpo esteja parado, seu cabelo simula um movimento, o que corrobora com a imagem do fogo, que tremula com imprevisibilidade. Logo de início, a troca dos pés do porco pelos pés humanos e voltados para trás foi tida como uma necessidade lógica do projeto. Outra possibilidade que havia sido cogitada foi uma possível troca de suas cabeças, essa ideia, no entanto, foi descartada por possivelmente resultar na perda da essência da personagem.

5.1.6 Escultura

A escultura foi segmentada e modelada em diferentes partes. Sendo elas a parte humanóide, a parte porco e seus pés característicos (fig. 27). Posteriormente, foi adicionada uma lança, que além de indicar certa agressividade e demonstrar

inteligência pelo uso de ferramentas, a aproxima de suas representações atuais, o que facilita sua associação às origens folclóricas.

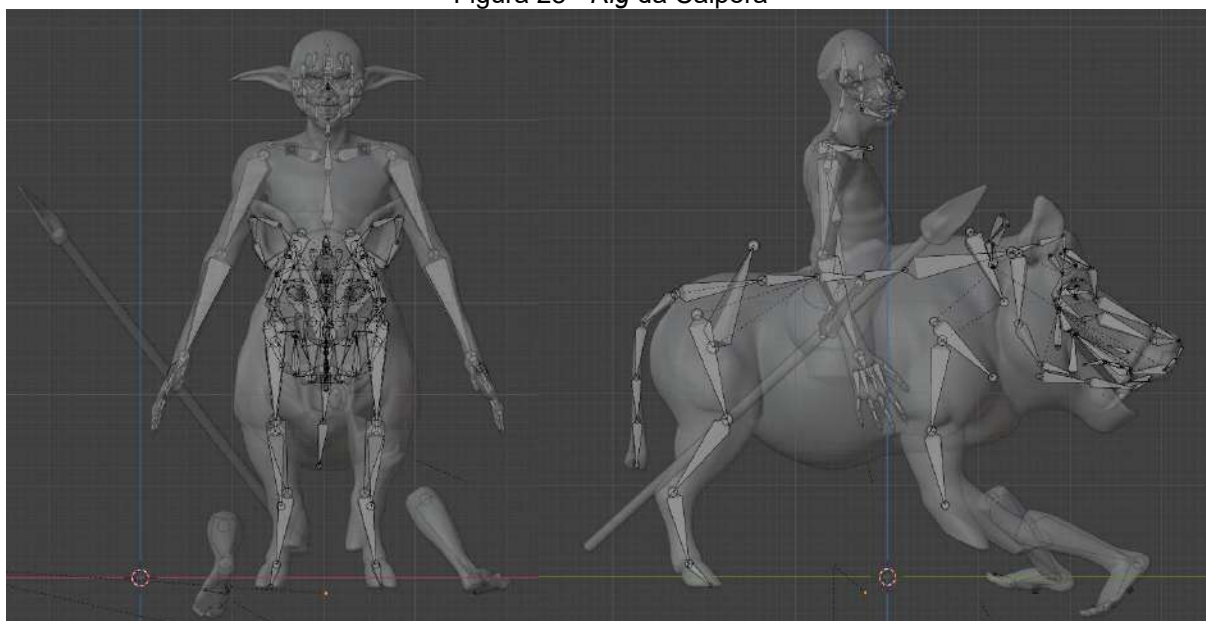
Figura 27 - Modelo Caipora



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A modelagem foi feita simetricamente. Algo que facilita a produção pois, ao espelhar seus lados a partir de um eixo central, é possível automatizar a modelagem para que tudo que é feito de um lado também seja reproduzido do outro, acelerando a cadeia produtiva e a definição de suas proporções. Depois, foi feito um esqueleto, também conhecido como *rig* (fig. 28), que serve como ossos para a criatura, permitindo a elaboração e teste de diferentes poses.

Figura 28 - *Rig* da Caipora



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Assim, foi decidida uma pose para a personagem (fig. 29, 30 e 31).

Figura 29 - Caipora, versão final



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 30 - Detalhes da Caipora, versão final



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 31 - Detalhes da Caipora, versão final



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Houve acréscimo de itens como o cabelo, a lança e um cigarro, que faz alusão direta ao apaziguamento por tabaco abordado em momento anterior e também aos desejos que formam a lenda original. Sua composição foi feita para que Caipora se apresentasse em uma pose de combate com sua arma característica. A posição de avanço do porco representa um estado de alerta ao passo em que o olhar de desdém e o cigarro na mão, em contrapartida representam tranquilidade. Além disso, o nível de detalhes da escultura também aumentou.

5.1.7 Impressão 3D

Após ter a escultura definida, em prol da composição visual da criatura, foi decidido que seria implementada luz na obra, a qual emanaria a partir do cabelo como se fosse fogo. Para isso foi preciso fazer um sistema de tubos (fig. 32) dentro da peça que possibilitasse a passagem de fios e de uma fita de LED.

Figura 32 - Caipora com tubos



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

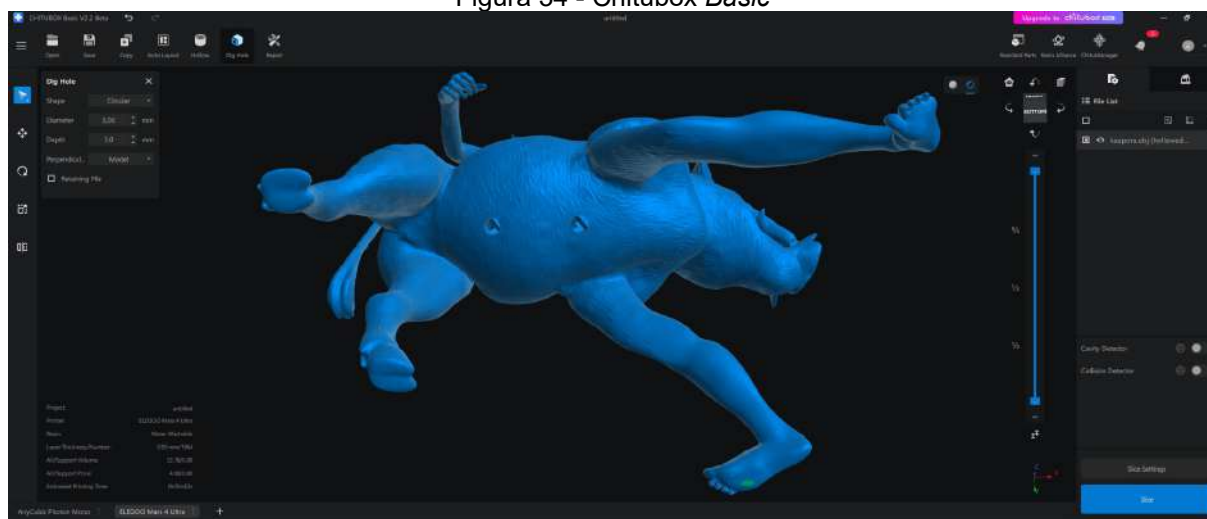
Outro ajuste necessário foi dividir a peça em segmentos. Dado o volume de impressão possível da Mars 4 Ultra de 153.36 x 77.76 x 165 mm e o tamanho total da escultura de aproximadamente 150 x 150 x 150 mm foram feitos cortes com buracos para o encaixe de pinos guia (fig. 33) para facilitar a colagem e sustentação da peça.

Figura 33 - Caipora segmentada



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Em seguida, após ter todos os modelos prontos e separados é preciso passar a um fatiador cuja função é codificar a estrutura poligonal do modelo em um sistema de camadas legíveis para a impressora. O programa utilizado foi o Chitubox Basic (fig. 34), no qual foi possível tornar as peças ocas com uma espessura de 1,2 mm e perfurar em dois pontos a peça para que a resina excedente pudesse escorrer para fora.

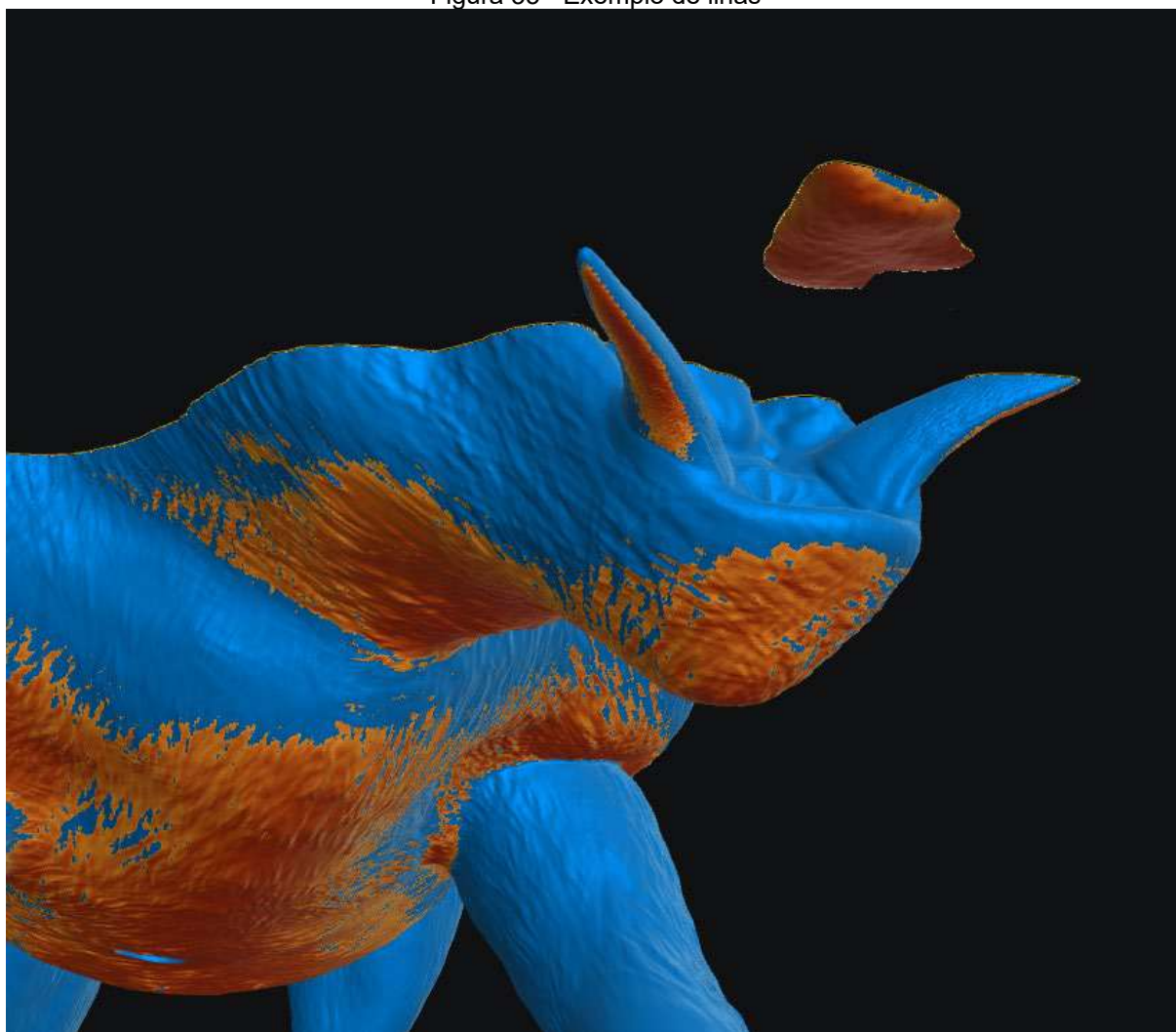
Figura 34 - Chitubox *Basic*

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Os furos são importantes pois, caso a resina líquida fique presa na parte interna, com o passar do tempo ela evapora e se expande, o que causa rachaduras e em alguns casos a explosão da impressão. É sempre necessário colocar mais de um furo para que tenha vazão de ar, o que fisicamente permite o escoamento do líquido.

Já, com relação aos suportes, foram usados majoritariamente os tipos fino e médio visando o balanço entre uma estrutura forte o suficiente para segurar a peça mas ser maleável para não causar danos e ser fácil de remover. Nessa etapa, também é necessário se atentar ao que são conhecidas como “ilhas” (fig. 35).

Figura 35 - Exemplo de ilhas

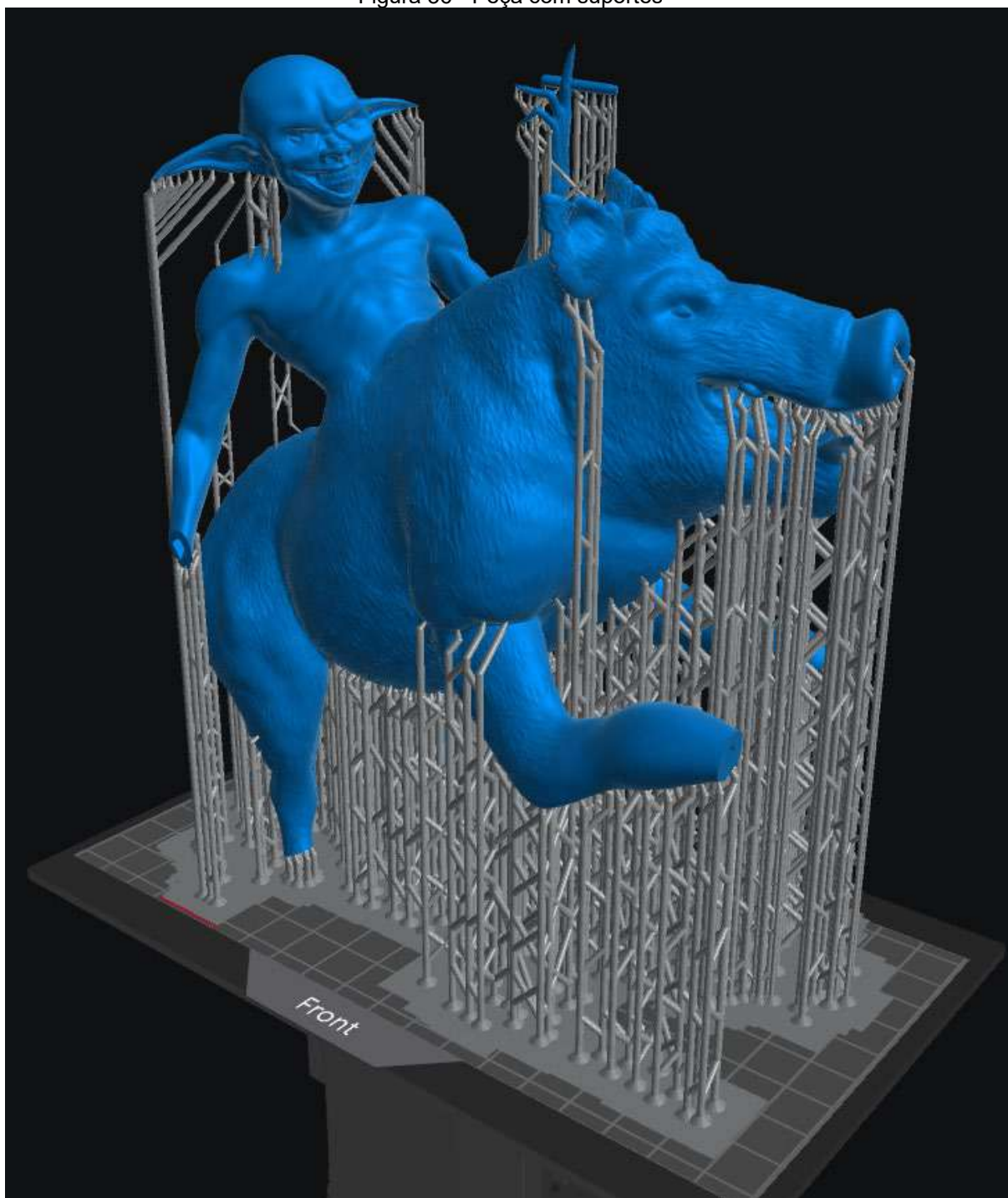


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Ilhas são partes da impressão que não são apoiadas durante determinado momento da impressão por nenhuma outra parte do modelo. Então, as ilhas são pontos de atenção a serem suportadas. Caso uma ilha seja impressa sem suporte, ela ficará grudada na camada plástica do reservatório de resina e, com a pressão da mesa de impressão e de outras partes da peça, danos na máquina e na obra podem ser causados.

De modo geral, o processo de suporte (fig. 36) é feito manualmente. As aplicações mais recentes possuem a função de suporte automático, entretanto, tal ferramenta ainda não é capaz de fazer um cálculo exato de todas as necessidades do modelo, além de gerar mais suportes que o necessário, causando desperdício material.

Figura 36 - Peça com suportes



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Com relação ao gasto de resina, o Chitubox fornece uma estimativa precisa de quanto será consumido para a peça e para os suportes. Além disso, faz a conversão para o valor monetário gasto (fig. 37).

Figura 37 - Estimativa de gastos de impressão

Project:	caiporacorpo
Printer:	ELEGOO Mars 4 Ultra
Resin:	Water Washable
Layer Thickness/Number:	0.05 mm/3021
All/Support Volume:	285.65/48.03
All/Support Price:	59.83/10.06
Estimated Printing Time:	8h19m27s

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Também é apresentado o tempo que a máquina levará para fazer a peça, o que possibilita calcular seu consumo elétrico. Previsões indispensáveis para estimar e orçar preços de produtos. Especificamente para o caso da Caipora, os gastos ficaram em torno de R\$70,00 reais. Aqui, houve um gasto maior do que o esperado para o tamanho de suas peças, pois algumas delas foram impressas com volume total, ou seja, maciças, visando o aumento de sua resistência.

Contudo, antes de imprimir as peças, foram feitos testes de calibração da máquina e do material. Essa é uma etapa importante, pois cada tipo de resina tem necessidades específicas. Há diversos testes disponíveis na internet, mas de modo geral todos buscam alcançar três coisas: um tempo de exposição adequado à luz UV, testar diferentes alturas de camada e descobrir a velocidade mínima e máxima de impressão. Em suma, o tempo que cada camada fica exposta à luz, se muito curto ou muito longo, irá causar a perda de detalhes ou falhas de impressão. Já as diferenças de altura são necessárias para se adequar aos diferentes projetos, uma menor altura de camada gera maior detalhamento, mas aumenta consideravelmente o tempo de impressão. Muitas vezes esses detalhes são invisíveis a olho nu, o que resulta em um tempo desnecessariamente longo por uma qualidade que pode não ser vista. Por fim, com relação à velocidade de impressão, idealmente se buscam impressões mais rápidas, pois quanto menos a máquina fica ligada maior é sua vida útil e sua economia de energia. Entretanto, se feitas com muita velocidade, o material pode não se descolar da película plástica e causar danos à máquina, além de possivelmente deformar a peça.

O primeiro teste utilizado foi a torre de verificação da Elegoo (fig. 38), arquivo pré-definido em suas máquinas. Foi feito inicialmente para checar o desempenho e funcionamento da máquina.

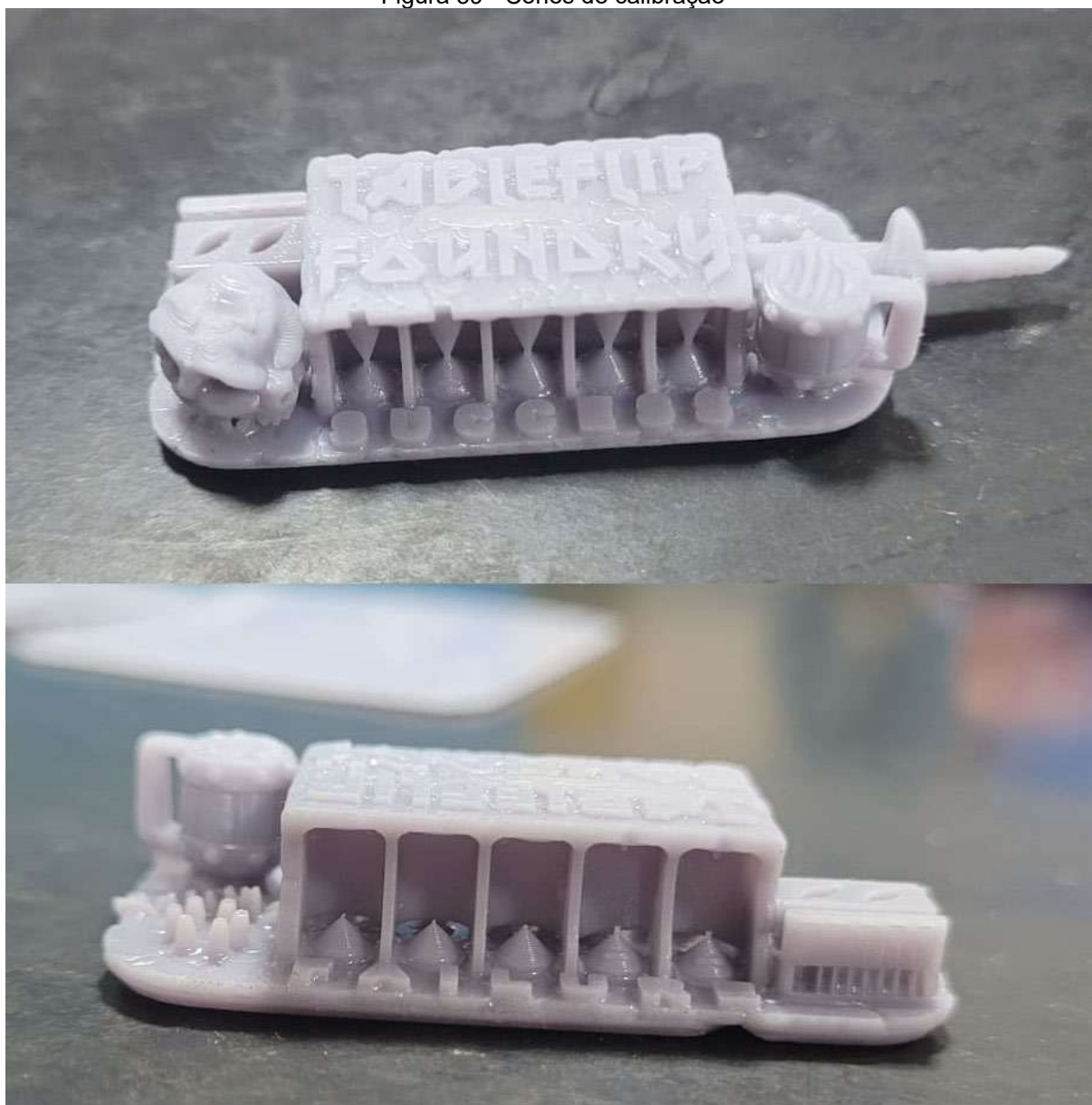
Figura 38 - Torre teste da Elegoo



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Em seguida, foram utilizados os cones de calibração da *TableFlip Foundry* (fig. 39), teste focado em exposição, precisão tridimensional e variabilidade da resina (*TableFlip Foundry*, c2024).

Figura 39 - Cones de calibração

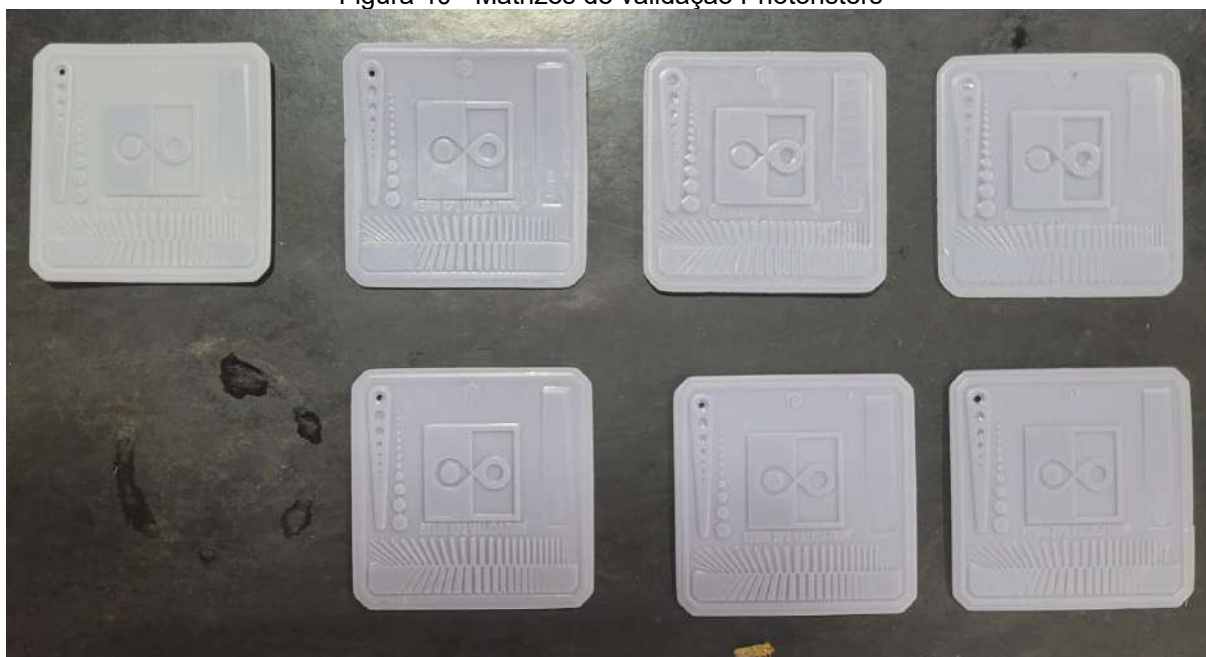


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Para um teste bem sucedido, os cones do lado de “sucesso” devem estar conectados, enquanto os do lado de “fracasso” separados. Para detalhes mais precisos, como a dilatação material, a espada deve ser capaz de atravessar algumas partes do modelo, enquanto trava em outras.

Por fim, foram feitas várias matrizes de validação da Photonsters (figs. 40 e 41), esse teste foi realizado a fim de se alcançar um balanço mais preciso de exposição, na tentativa de incorporar a maior precisão de detalhes possível.

Figura 40 - Matrizes de validação Photonsters



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 41 - Matrizes de validação Photonsters



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Somente após a máquina estar devidamente calibrada foram iniciadas as impressões das criaturas.

5.1.8 Pós-produção

A Caipora, por seu tamanho, pode ser impressa quase toda de uma vez (fig. 42).

Figura 42 - Impressão do corpo da Caipora



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Por ter sido feita dessa forma, seus detalhes ficaram bem definidos e contínuos, o que era absolutamente necessário para leitura da conexão entre ambos os seres.

Suas outras partes foram impressas conjuntamente, sendo elas: o cabelo, o braço com a lança, seus pés (fig. 43) e os pinos guia.

Figura 43 - Impressão de partes menores da Caipora



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

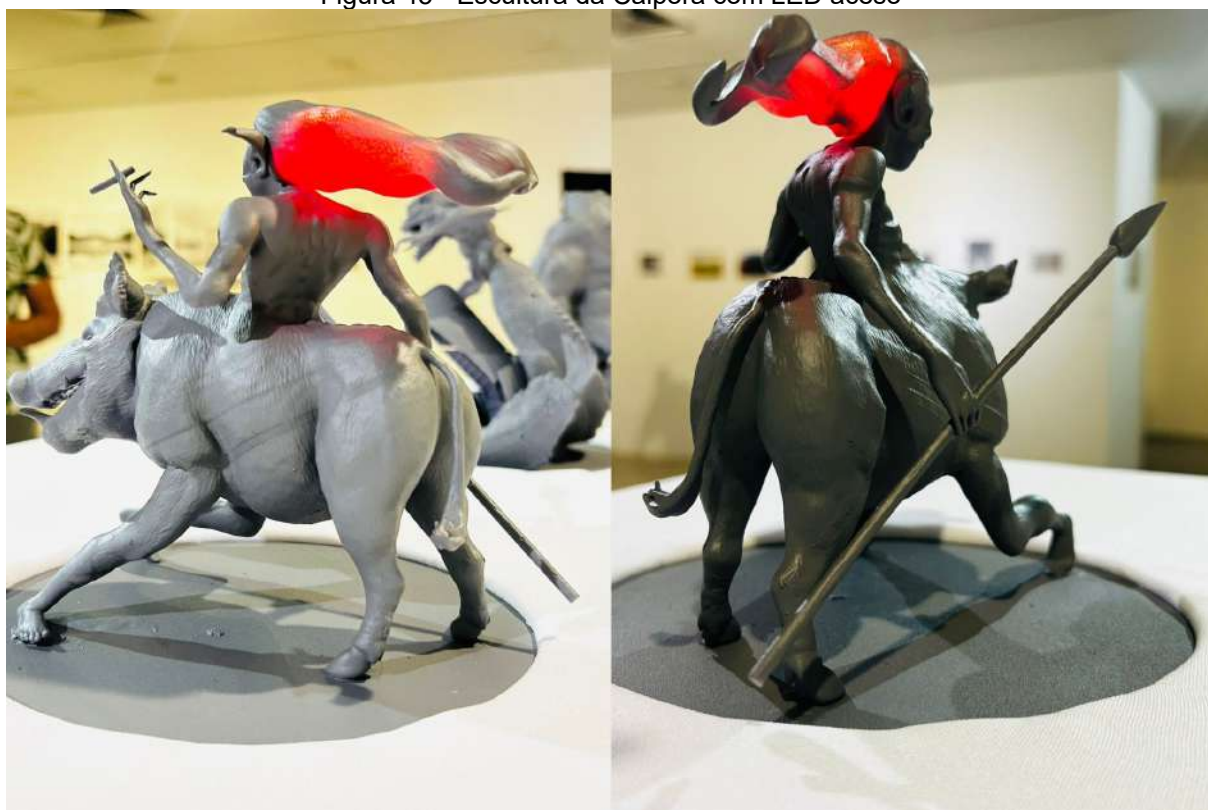
Por fim, todas as suas partes foram coladas com cola instantânea de cianoacrilato, a fita de LED branca foi enrolada em camadas de celofane vermelho e colocada dentro do cabelo. Em seguida as divisões entre suas diferentes partes foram preenchida com durepoxi, um tipo de resina para pequenos reparos. Por fim, todo o conjunto foi pintado com spray cinza, como pode ser visto nas figuras 44, 45, 46 e 47 a seguir.

Figura 44 - Escultura da Caipora com LED aceso



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 45 - Escultura da Caipora com LED aceso



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 46 - Detalhes da escultura da Caipora



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 47 - Detalhes da escultura da Caipora



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Nesse momento, se faz necessário apontar que como uma parte considerável dos processos foi abordada anteriormente, para evitar repetitividade textual quanto ao desenvolvimento das outras criaturas, ainda que sejam apresentadas imagens, detalhes, principalmente técnicos, serão omitidos. Em tais casos, pode se assumir que o processo utilizado foi o mesmo da Caipora.

5.2 Iara

5.2.1 Pesquisa teórica

Iara ou Ipupiara, nome originário da palavra tupi-guarani *Ypupîara*, que significa aquilo que mora nas águas. Sendo uma variante da figura da sereia ou sirene, retrata uma espécie de homem-peixe ou homem-sapo (fig. 48) que vira barcos e puxa pescadores para o fundo do rio Amazonas, onde se afogavam e eram devorados.

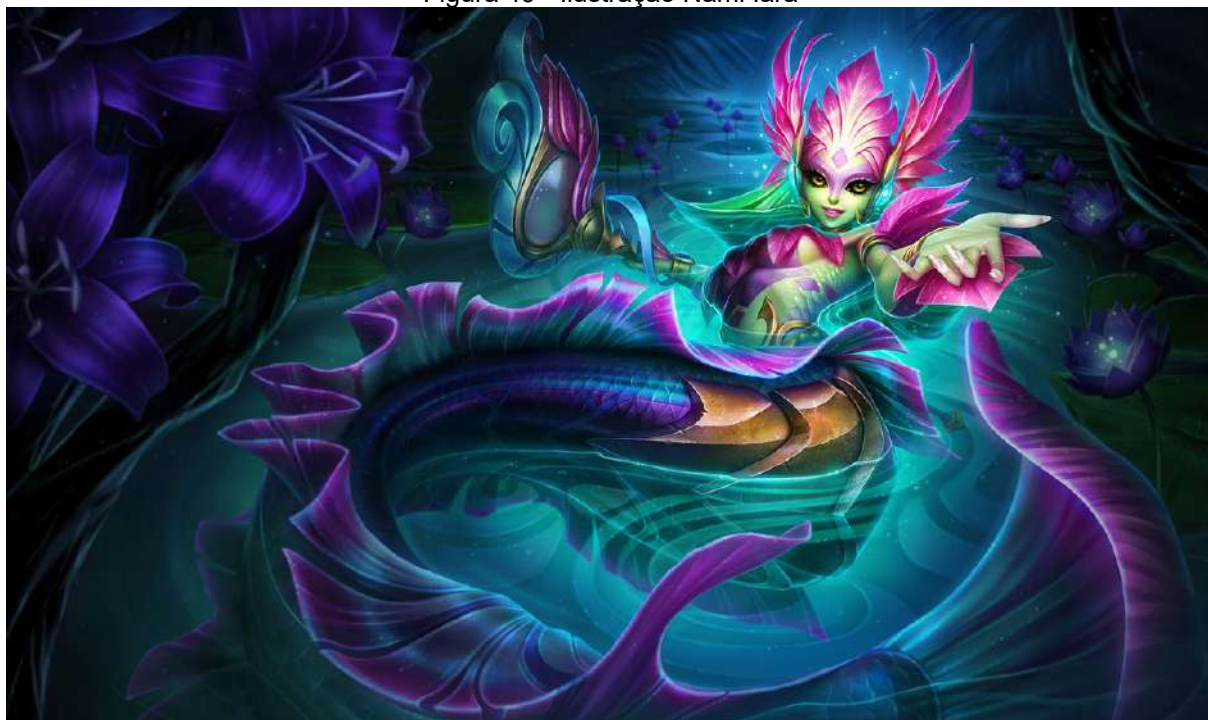
Figura 48 - Ilustração do Ipupiara



Fonte: História da Província Santa Cruz de Pero de Magalhães Gândavo (1576).

Outra representação que surgiu posteriormente é a imagem da bela sereia Iara (fig. 49), que enfeitiça os navegantes com seu canto e sua beleza, os atraindo para o fundo das águas e levando ao mesmo destino que trazia os Ipupiaras.

Figura 49 - Ilustração Nami Iara



Fonte: *League of Legends*. Autora: Michelle Hoefener (2014).

Essa figura provavelmente surgiu como resultado da união da lenda já presente em território brasileiro com o imaginário trazido pelos portugueses, que como navegantes já temiam a figura das sereias.

Uma das possíveis origens para a lenda está relacionada aos sirênios, também conhecidos como peixe-boi. Não são raros os encontros com o animal, dado que costuma nadar próximo à superfície por precisar respirar, nesses casos há vários registros de encontros em que acertaram barcos. Apesar de serem animais dóceis, por terem um grande porte e por sua capacidade de virar embarcações pequenas como canoas utilizadas no período pré-colonial, assustavam as pessoas quando ainda desconhecidos como espécie. É possível que também tenha sido causada pelos botos muito presentes na região. Há diversos relatos dos jesuítas do século XVI que retratam a criatura:

Há também nos rios outros fantasmas, a quem chamam ipupiara, isto é, que moram n'água, que matam do mesmo modo aos índios. Não longe de nós há um rio habitado por cristãos, e que os índios atravessavam outrora em pequenas canoas que eles fazem de um só tronco, onde eram muitas vezes afogados por eles, antes que os cristãos para lá fossem (Anchieta, 1997, p. 34).

Fernão Cardim (1925), outro jesuíta presente em território nacional, em um relato descritivo da estrutura geográfica e humana da época descreve os Ipupiara como monstros encontrados nos rios doces, os homens marinhos são ditos altos e em muito se assemelham à figura humana, mas com olhos muito encovados. Já as fêmeas se parecem com mulheres, possuem cabelos compridos e são muito belas. Essas criaturas matam as pessoas abraçando e as beijando com tamanha força que destroem seus corpos. Segundo os indígenas, muito temerosos quanto às criaturas, elas se alimentam de seus olhos, narizes, pontas dos dedos e genitálias e depois abandonam os corpos que podem ser encontrados pelo litoral.

Tais relatos persistiram no imaginário dos povos indígenas do litoral e próximas ao rio Amazonas, ainda é na atualidade uma figura muito presente na cultura internacional. A figura da sereia é comum em diversas culturas, uma outra leitura próxima das descrições dos jesuítas é a do *yōkai*, ou demônio, chamado de *Kappa*, uma espécie de híbrido entre tartaruga e homem que rapta e devora crianças que chegam muito perto das águas.

5.2.2 Processo de *briefing*

Com base nos estudos anteriores, fica claro pelos registros jesuítas que a lara é um ser agressivo, mas não apenas de modo selvagem, como se fosse uma necessidade biológica, mas capaz de uma violência consciente, o que representa um grau de inteligência e torna esse ser um devorador seletivo. Junto disso, era preciso acrescentar elementos que remetessem ao imaginário popular do monstro. Com isso em mente, foi decidido que a lara teria uma cauda, similar à figura da sereia, junto de guelras e escamas. A fim de se evitar a centralização da figura em torno do mito da sereia, seu corpo não tem pelos nem cabelos, se assemelhando à criatura retratada nas gravuras do século XVI. Além disso, para sua metade peixe optou-se por manter uma estrutura anatômica similar a de uma espécie amazônica nativa, sendo as opções inicialmente o peixe-boi (*Trichechus inunguis*) ou o pirarucu (*Arapaima gigas*). O peixe-boi foi considerado por estar alinhado com uma das possíveis origens da lenda da lara. Além disso, seu tamanho e sua força, facilmente capazes de virar pequenas embarcações, assim como é o caso do pirarucu, estariam de acordo com o folclore. Outra associação relevante seria o fato de ambos os animais, apesar de viverem em água doce, serem capazes de realizar respiração aérea. Outra ideia inicial foi fazer

uma boca e mandíbula projetadas para a frente e com grande abertura, de modo similar ao tubarão-duende (*Mitsukurina owstoni*) (fig. 50).

Figura 50 - Tubarão-duende



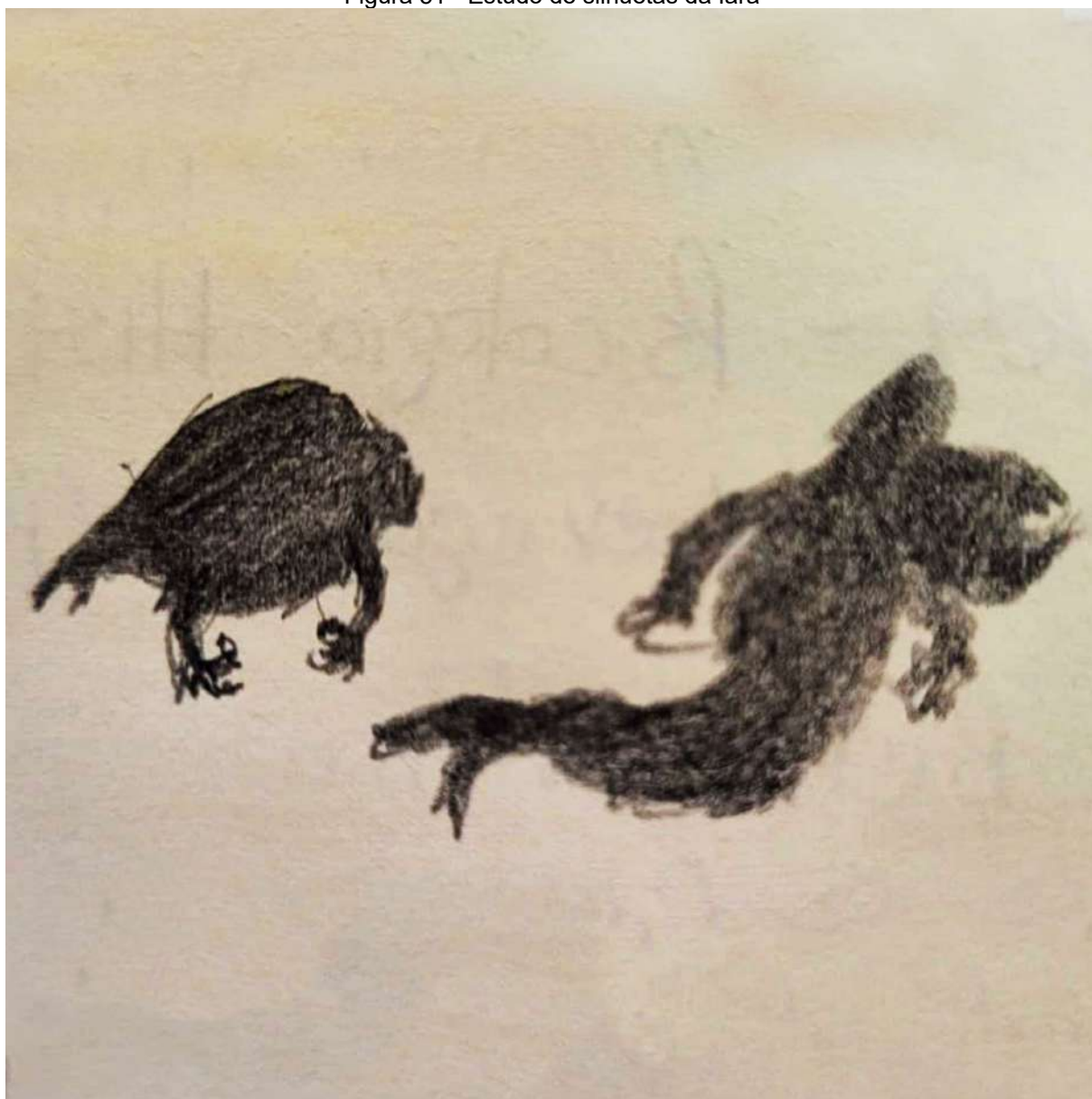
Fonte: Wiki *Märchen Great*. Adicionada pelo usuário "Lucas1991s".

Nessa etapa também foi decidido que todas as esculturas teriam luminosidade. Pois, como ficariam lado a lado durante a exposição, a Caipora teria mais destaque perante as outras. Para evitar essa situação e também corroborar pela composição da obra, tal medida foi tomada. O brilho da lara foi idealizado tendo como referência a bioluminescência de animais aquáticos abissais.

5.2.3 Estudo de silhuetas

Em seguida, foram realizados os primeiros estudos visuais (fig. 51).

Figura 51 - Estudo de silhuetas da lara



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

5.2.4 Referências visuais

Assim como no caso da Caipora, o conceito do que seria a lara foi abordado em um diálogo com o ChatGPT. Para a pergunta: “Como seria a representação da personagem lara do folclore brasileiro hoje?” O ChatGPT respondeu que a lara, por ser tradicionalmente associada a povos indígenas, deveria ter traços como pele morena e cabelos lisos escuros. Já suas roupas poderiam ser feitas a partir de folhas, flores e conchas com um toque de design moderno. Para uma versão contemporânea a IA sugeriu que a criatura deveria ter elementos de empoderamento feminino, refletindo lutas atuais das mulheres. Para isso, apontou que sua postura e olhar

poderiam transmitir autoridade ao invés de uma imagem sedutora. Ao que foi perguntado: “Mas a lenda original não é baseada na *Ypupiara*? Por que ela deveria ser uma mulher e não um monstro?” Para o que a IA respondeu que a visão da lara como uma mulher sedutora e perigosa está profundamente enraizada em construções sociais patriarcais. Também ressaltou que caso a intenção seja restaurar a autenticidade histórica faria mais sentido representar a lenda como um monstro. Mas, se a intenção fosse manter relevância cultural contemporânea, uma versão feminina ofereceria mais oportunidades de discussão sobre temas atuais. Em seguida, foi solicitada a criação de uma imagem com base no que o ChatGPT acredita ser a representação ideal da lara, a qual segue na figura 52.

Figura 52 - lara por Dall-E 3, versão 1



Fonte: Dall-E 3 (2024).

Ainda que a IA tenha afirmado ser importante fazer uma figura que se associa à lenda original ou a traços indígenas, ela não o fez. Na verdade, sua imagem se assemelha muito ao que é idealizado como uma sereia na atualidade.

Por fim, foi apresentada uma descrição construída pelo autor do que se pretendia como lara para este trabalho, sendo ela: “Vou descrever uma versão que criei para a lara e quero que você crie uma imagem no estilo *Ukiyo-e* dessa criatura. É uma criatura agressiva, mas inteligente, um devorador seletivo, sua metade inferior possui uma cauda similar à de um pirarucu, já a metade superior se assemelha a de um humano mas sem nenhum pelo ou cabelo. Possui guelras, algumas escamas e uma bioluminescência similar às criaturas abissais. Também possui uma mandíbula grande que se projeta para frente com dentes pontudos” (fig. 53).

Figura 53 - lara por Dall-E 3, versão 2



Idealizada pelo autor. Fonte: Dall-E 3 (2024).

Aqui, também foi solicitada uma versão sem ser no estilo *Ukiyo-e* (fig. 54).

Figura 54 - Iara por Dall-E 3, versão 3



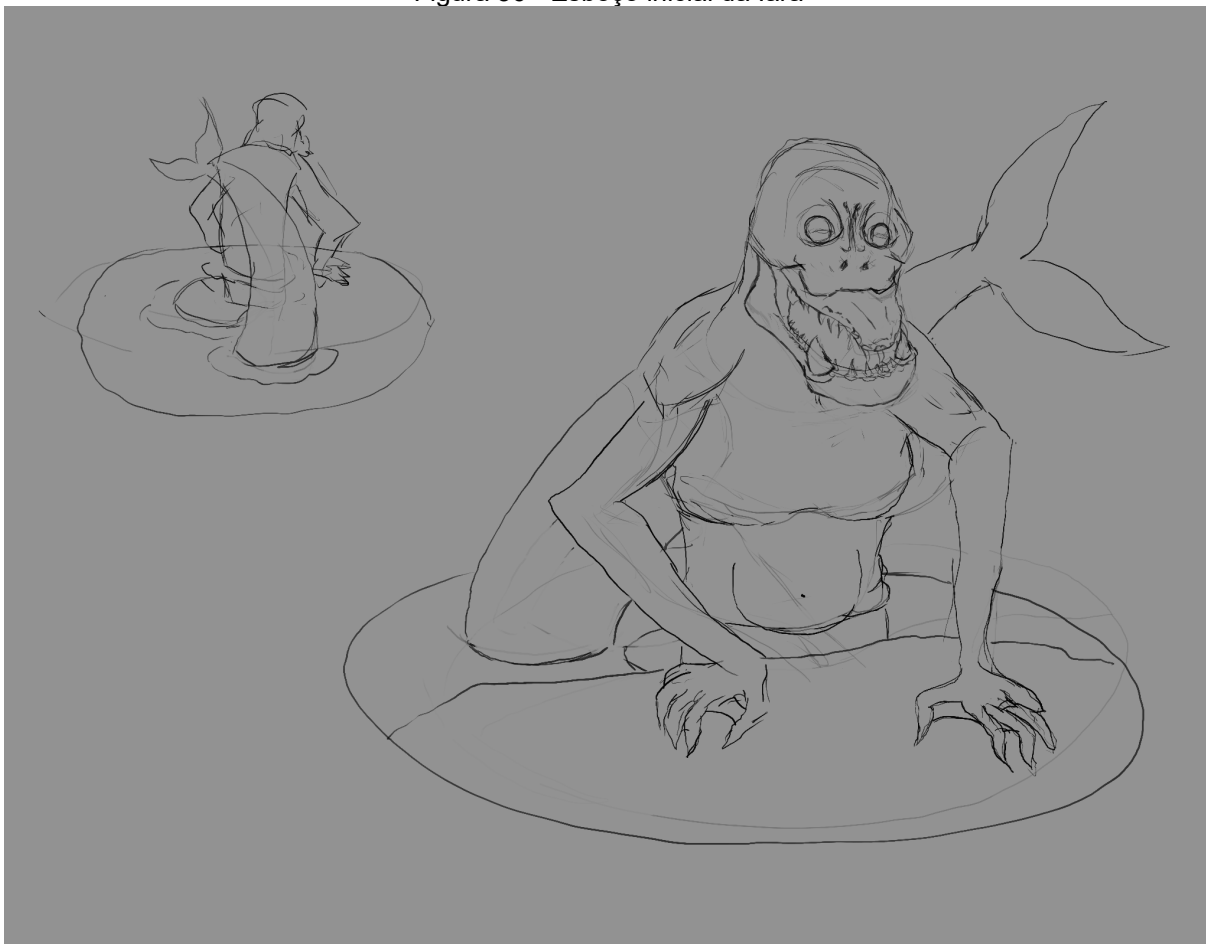
Idealizada pelo autor. Fonte: Dall-E 3 (2024).

Após as explorações visuais iniciais foi elaborado o *moodboard* (fig. 55) para a Iara.

5.2.5 Concept art

A partir das referências foi construído um esboço inicial da criatura (fig. 56).

Figura 56 - Esboço inicial da lara



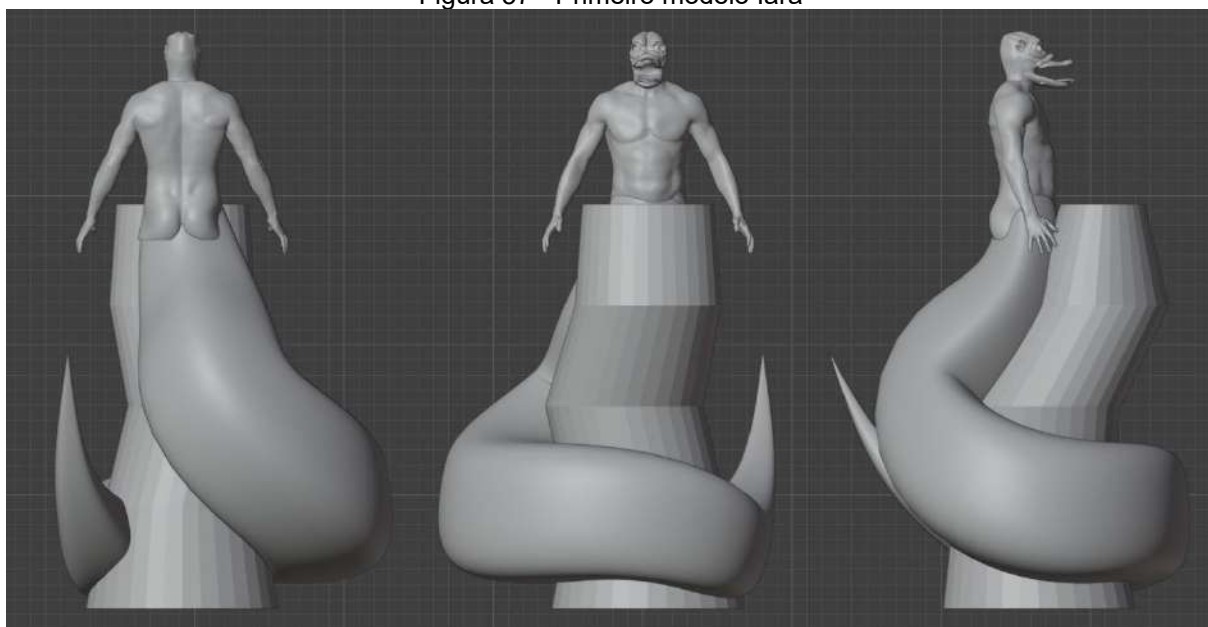
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

No esboço foi decidido que a cauda seria similar à de um pirarucu e seu corpo seria esguio, mas com certa musculatura e barriga proeminentes para se assimilar com as gravuras apresentadas anteriormente. Foi idealizada uma escultura cuja base fosse relevante para a composição de uma cena, sendo parte integrante da obra. Apesar de representar uma alternativa visual interessante, essa ideia foi abandonada por conta da relação de obras na exposição. Dado que a Caipora não possuía uma interação tão direta com sua base, e para manter uma proporção de tamanho entre as diferentes peças, optou-se por uma separação entre criatura e base, como será apresentado mais adiante.

5.2.6 Escultura

A primeira versão da escultura (figs. 57 e 58) foi modelada com base no esboço inicial, já sendo desconsiderada a base como partícipe, e também foi feito um *rig* (fig. 59) para seu corpo.

Figura 57 - Primeiro modelo lara

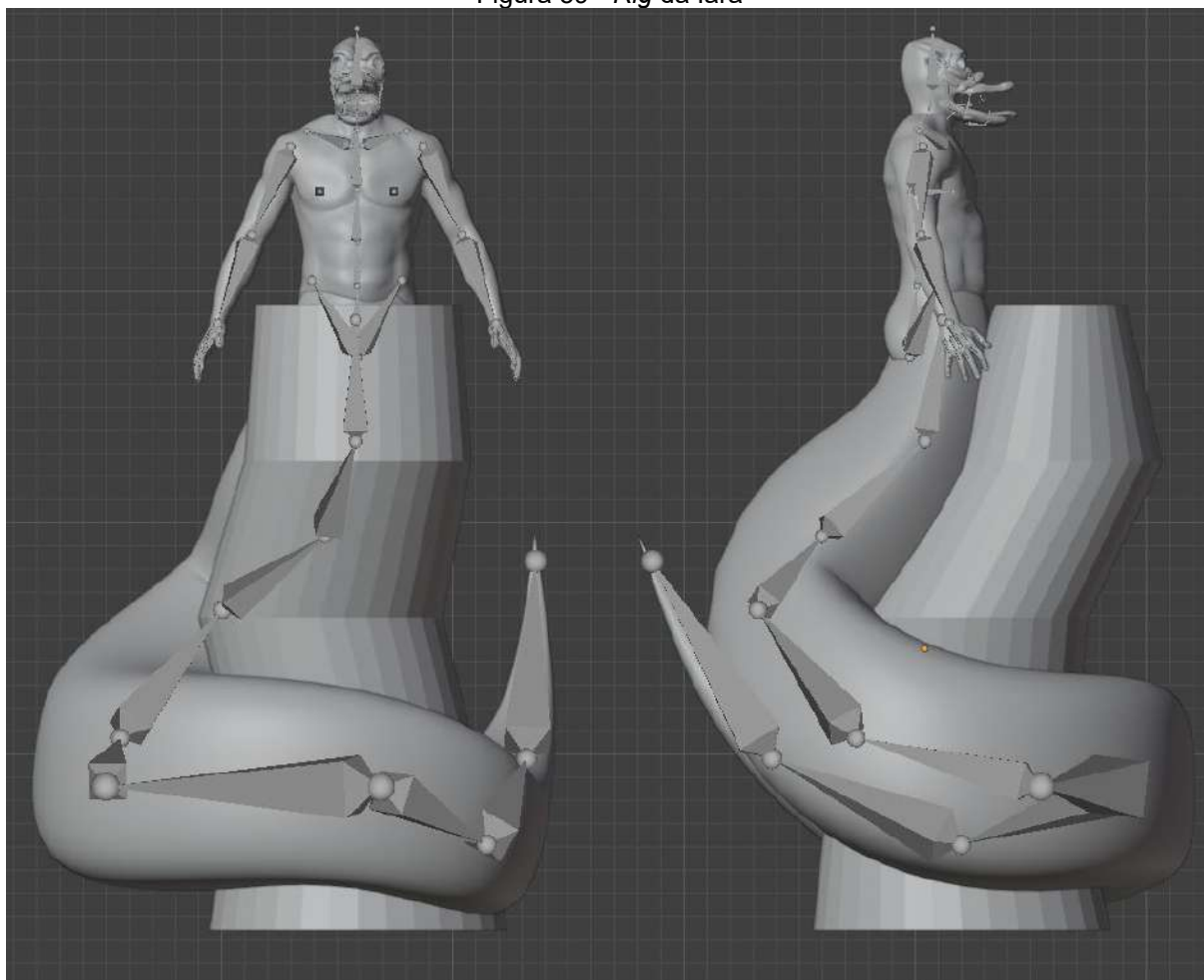


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 58 - Detalhe de rosto do primeiro modelo lara



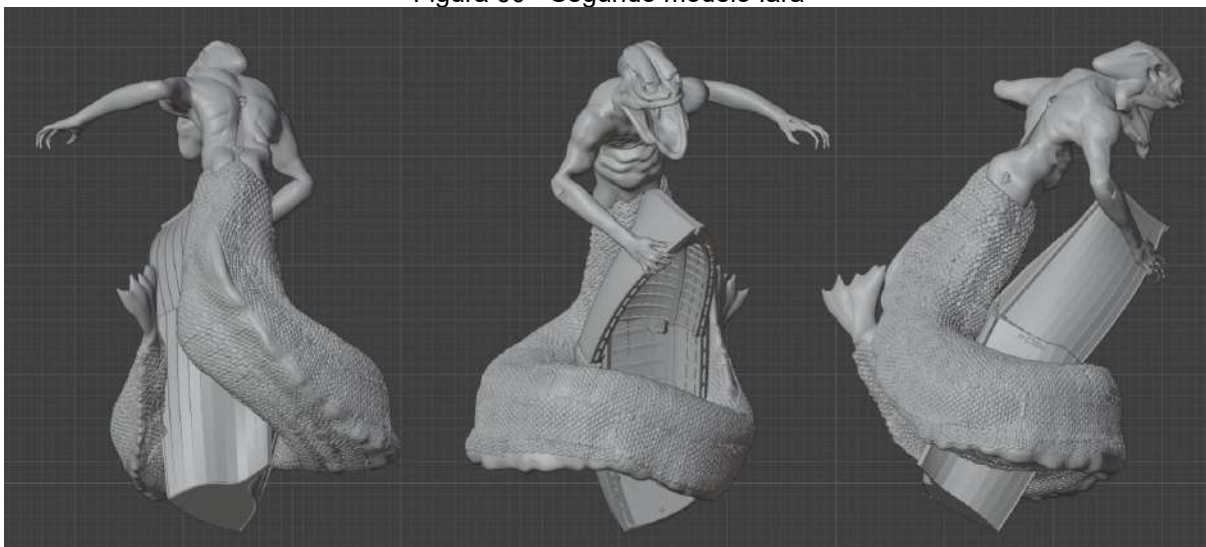
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 59 - *Rig* da lara

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A principal alteração quanto ao esboço foi a adição de uma pedra. Entretanto, concluiu-se que essa forma de representar a criatura é totalmente influenciada por um repertório visual genérico da construção eurocêntrica de sereias ao mar. Em decorrência disso, a pedra foi alterada por uma canoa e a criatura posicionada em uma cena de ataque, corroborando para a violência da cena (figs. 60, 61 e 62).

Figura 60 - Segundo modelo lara



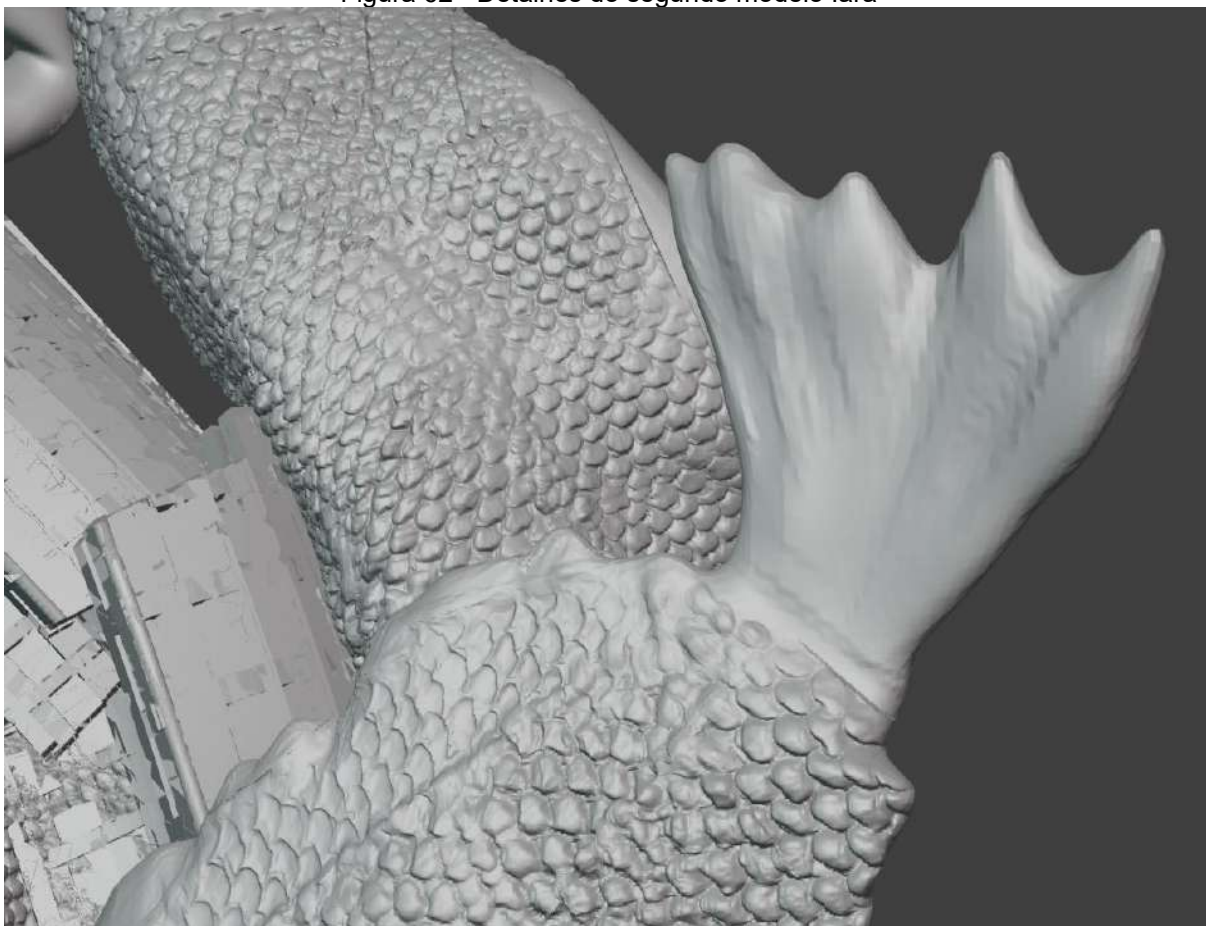
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 61 - Detalhes do segundo modelo lara



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 62 - Detalhes do segundo modelo lara



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Para essa versão foram adicionadas escamas e um formato de cauda condizente com a de um pirarucu. A boca do primeiro modelo foi alterada pois atrapalhava a leitura coesa da criatura, ao gerar um acúmulo de estímulos visuais diferentes, além disso, não corroborava para tornar a criatura assustadora. O corpo também foi reduzido e sua estrutura corporal melhor definida. Também, foram acrescentadas características no torso que se assemelham a características de peixes, mas, ao mesmo tempo, não são reconhecíveis como algo de qualquer espécie, em prol do sobrenatural que acompanha a criatura.

Por fim, foram adicionados dentes finos e pontiagudos (fig. 63), similares aos do peixe-lanterna (*Symbolophorus barnardi*). A dentição deste animal abissal foi utilizada como recurso para, além de gerar um visual mais assustador e aparentar perigo, tornar crível a bioluminescência pretendida na escultura, a partir da conexão com outra característica associável de uma espécie real.

Figura 63 - Detalhes da lara, versão final



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Em sequência foram feitos pequenos ajustes para melhorar a resolução da criatura, como pode ser visto nas versões finais apresentadas nas figuras 64, 65 e 66.

Figura 64 - lara, versão final



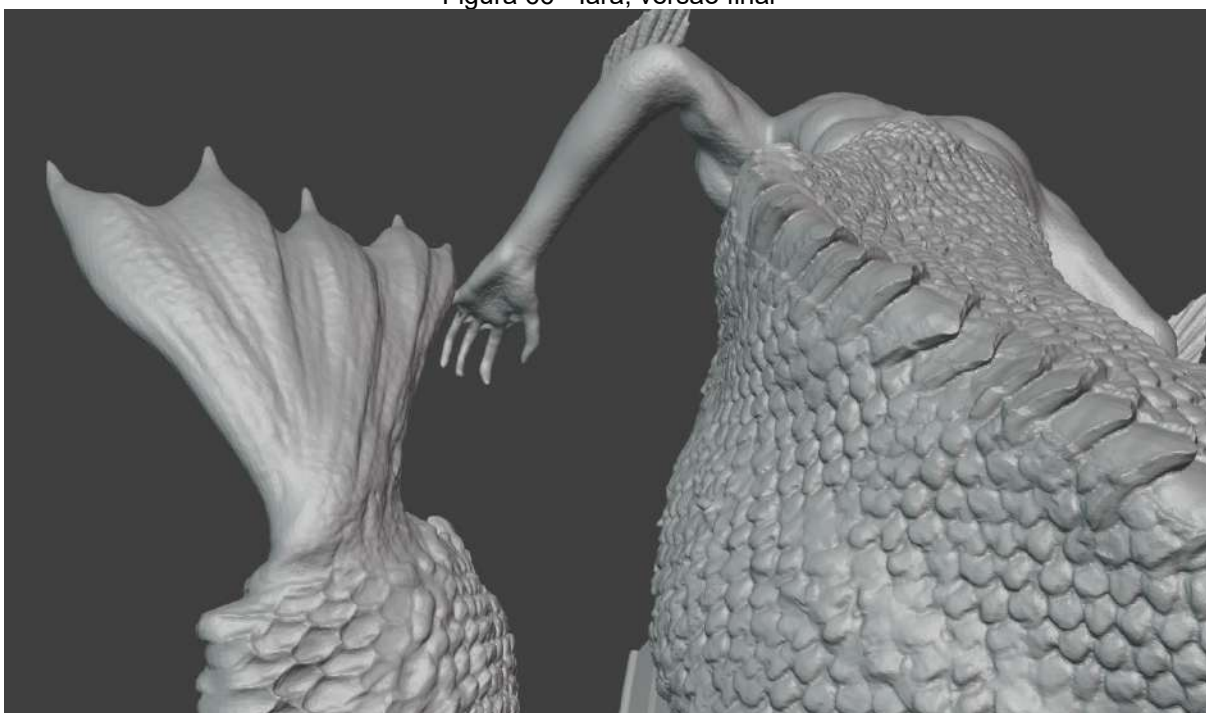
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 65 - lara, versão final



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 66 - lara, versão final

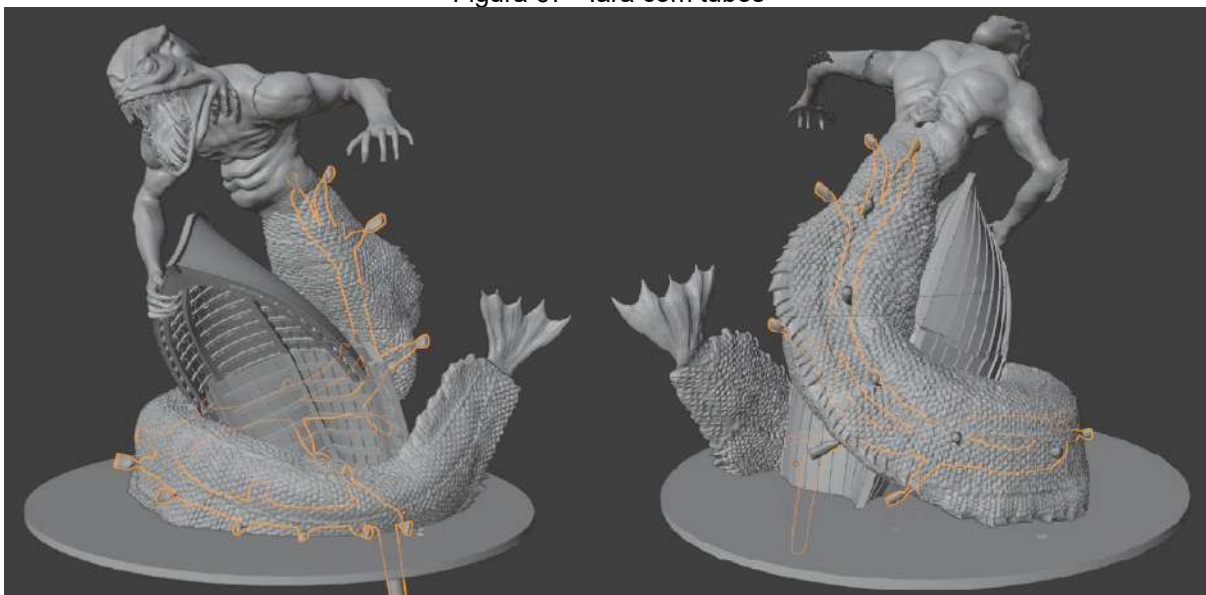


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

5.2.7 Impressão 3D

Em seguida, assim como no caso anterior, foi necessário fazer um sistema de tubulações pela escultura a fim de possibilitar a passagem de fios e micro LEDs. Para a lara, a distribuição dos pontos luminosos se concentrou na cauda, de forma alternada e regular (fig. 67).

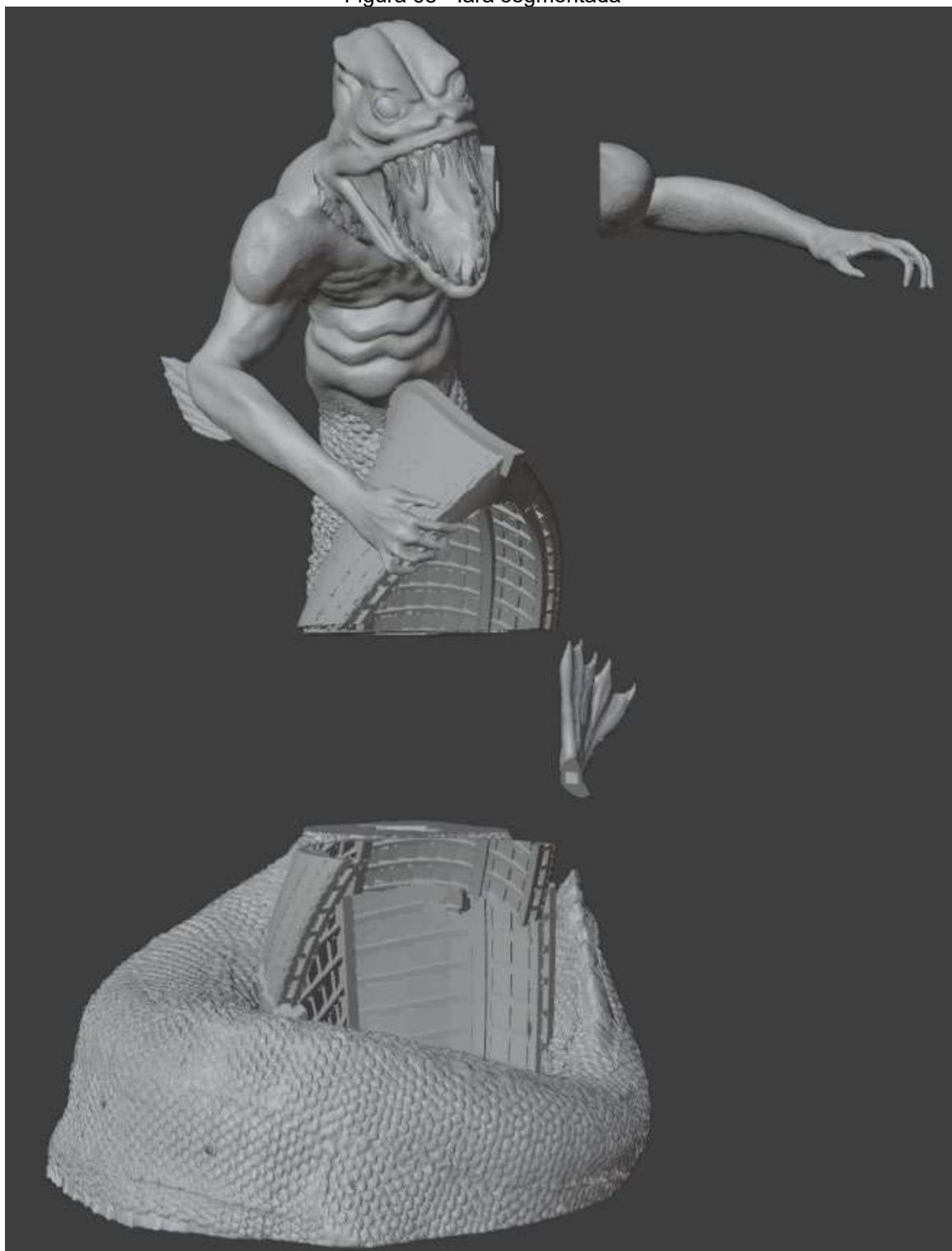
Figura 67 - lara com tubos



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Essa peça, por ser estruturalmente maior que a anterior, tendo aproximadamente 336 x 336 x 424 mm, precisou ser mais segmentada para impressão (fig. 68).

Figura 68 - lara segmentada



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Após a aplicação de suportes de impressão, os gastos estimados para produção da lara ficaram em torno de R\$55,00 reais.

Um problema encontrado durante a impressão foi a impossibilidade técnica de imprimir alguns dos dentes (fig. 69).

Figura 69 - Dentes da lara



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Além disso, mesmo os que foram impressos ficaram frágeis e quebradiços, resultado direto da qualidade do material utilizado e de uma modelagem que não considerou as capacidades mecânicas da impressora, bem como a resistência e necessidades da resina utilizada.

5.2.8 Pós-produção

Tendo todas as peças impressas, primeiro, utilizando finos fios de uma bobina de cobre, os micros LEDs foram colocados em sua posição. Como sua luz era

inicialmente branca, para atingir um tom azulado frio, sua extremidade foi pintada com esmalte para unhas (fig. 70).

Figura 70 - Esmaltes para luz da lara



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Após os fios estarem devidamente organizados, as diferentes partes da criatura foram coladas e preenchidas. Entretanto, durante o preenchimento das divisórias e correção de imperfeições com durepoxi, a massa acabou adentrando profundamente na peça e empurrando os micros LEDs para dentro dos tubos. Como sua luz não é forte o suficiente para atravessar as camadas de resina, ela ficou pouco visível na peça final, estando aparente em apenas algumas áreas (fig. 71).

Figura 71 - Ponto de luz lara



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Como as peças estavam totalmente coladas, não era possível fazer ajustes no sistema eletrônico, dado a fragilidade dos fios e o pequeno diâmetro dos tubos, que impossibilitava a movimentação dos micros LEDs. Assim, o resultado final pode ser visto nas figuras 72, 73, 74, 75 e 76.

Figura 72 - Escultura da lara



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 73 - Escultura da Iara



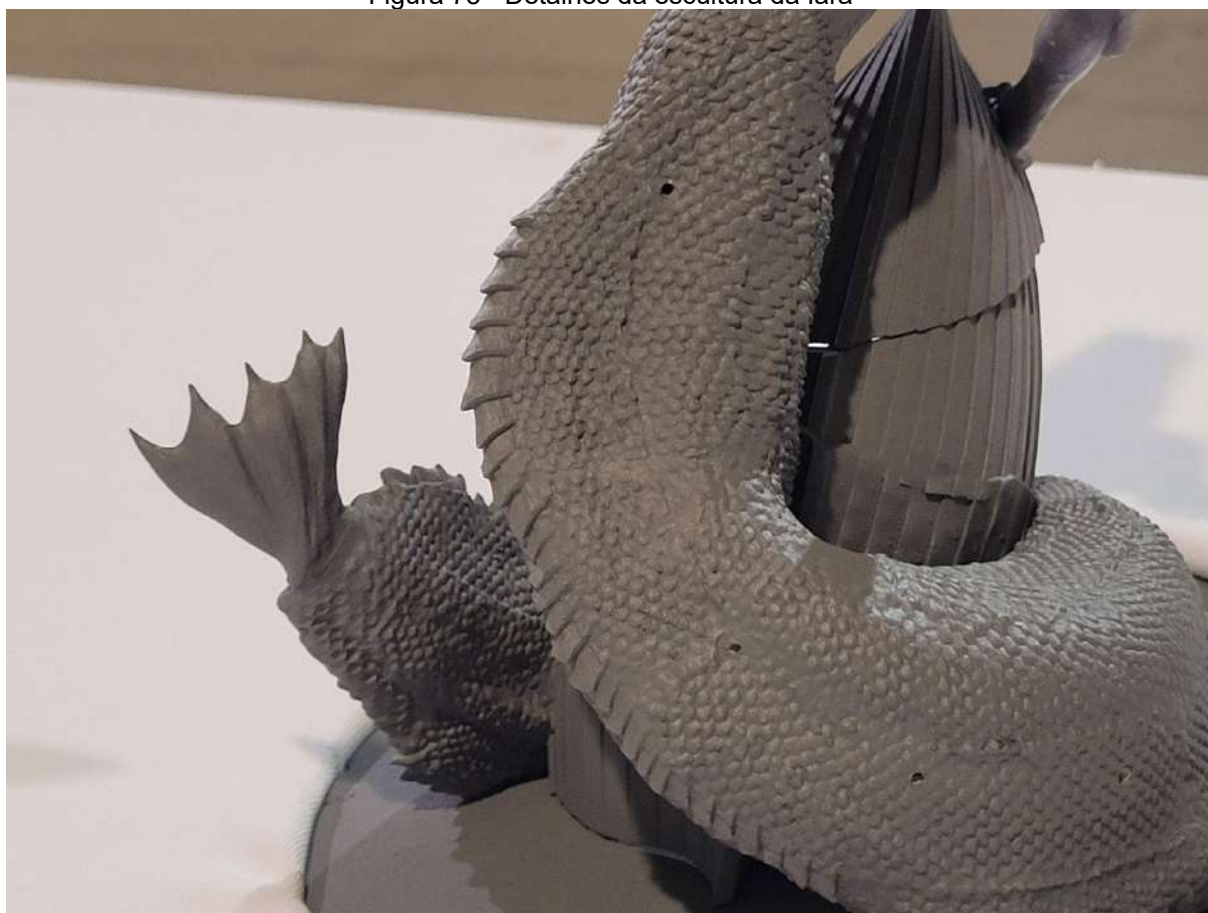
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 74 - Detalhes da escultura da lara



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 75 - Detalhes da escultura da lara



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 76 - Detalhes da escultura da lara



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

5.3 Mapinguari

5.3.1 Pesquisa teórica

O Mapinguari, em sua representação mais famosa, é descrito como uma criatura alta em torno de 3 metros de altura, similar a um primata, de pelo escuro, com uma pele muito dura, como se fosse feita de escamas, possui longas garras, seus pés muitas vezes são descritos como redondos ou ao contrário, apenas um olho e uma boca localizada no abdome que exala um cheiro ruim (fig. 77).

Figura 77 - Mapinguari



Fonte: Parque Ambiental Chico Mendes - Rio Branco (AC). Autor: Pintura - Hélio Melo (1996); Escultura - autor desconhecido.

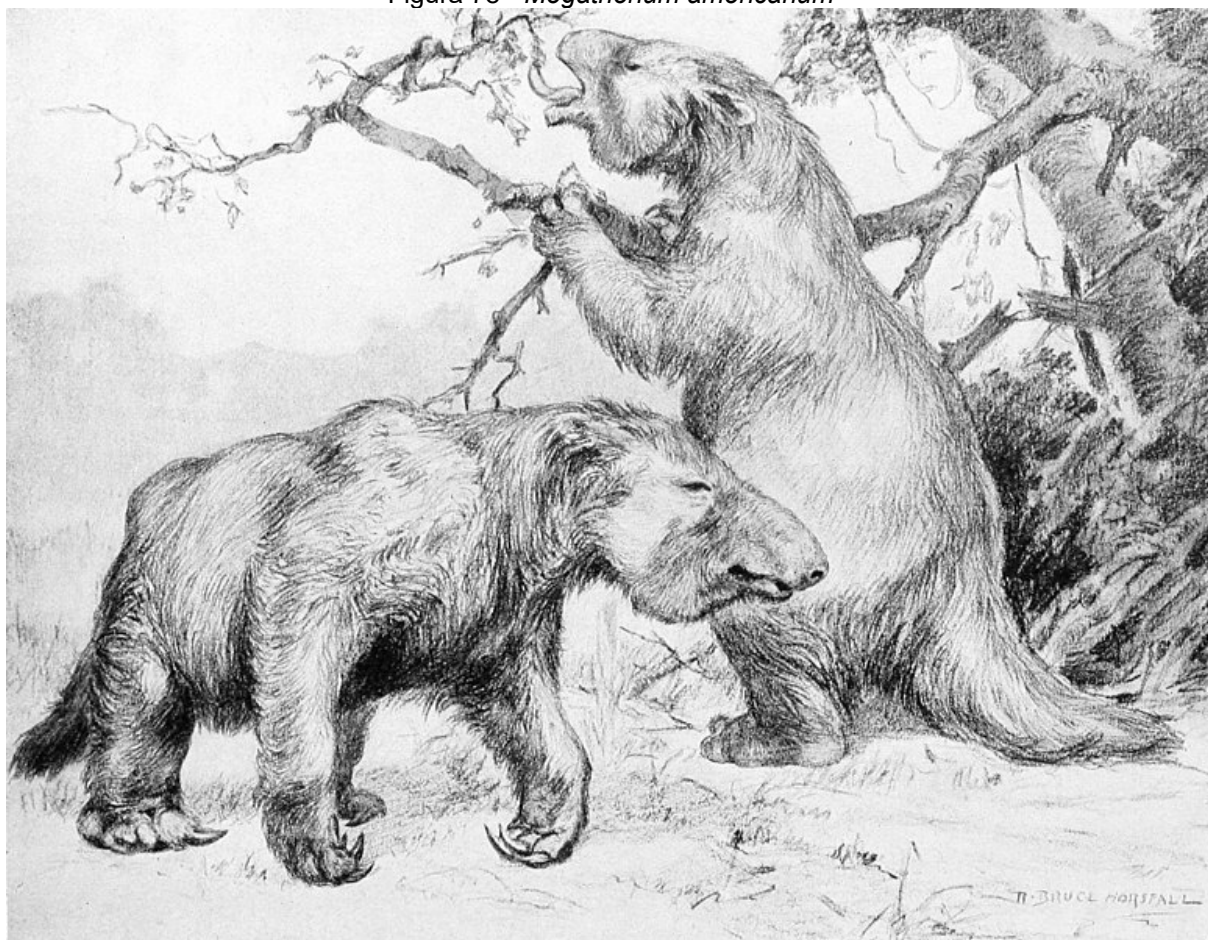
Seu nome é originário do tupi-guarani, porém é difícil determinar a significação exata por diferenças em modos de pronúncia e por existirem diversas representações distintas dentre povos indígenas da Amazônia (Cruell, 2007). Os significados mais acatados dizem “aquele que tem os pés torcidos” (Costa, 2022) ou “besta que fede”

(Cruell, 2007). Os primeiros relatos da criatura só surgiram no final do século XIX, época do primeiro ciclo da borracha na Amazônia, são declarados como devoradores de homens.

Grande indício de sua presença é o grito bestial que ecoa pela mata, acompanhado do barulho de galhos partindo. Seu cheiro também é muito referenciado, por vezes lembrando o do morcego, por vezes o de alho podre. Persegue indistintamente os seres humanos na mata e os devora, ora comendo primeiro a cabeça, ora aos pedaços. [...] Quanto ao seu ponto fraco, alguns dizem que é justamente no único olho, ou na boca – que se abre quando ele grita. Mas a descrição mais comum é a que fala do umbigo como sua fraqueza: uma constante entre os mitos bicho-homem. Resquício do cordão umbilical, é aquilo que liga o monstro à sua origem humana (Costa, 2022).

Uma das suposições acerca de sua construção folclórica remonta ao contato de indígenas com remanescentes das criaturas conhecidas como megatério ou preguiça gigante (fig. 78).

Figura 78 - *Megatherium americanum*



Fonte: *A History of Land Mammals in the Western Hemisphere*. Autor: Robert Bruce Horsfall (1913).

Há diversos outros entendimentos possíveis para as origens do Mapinguari, para indígenas Karitiana, criatura similar ao descrito previamente é conhecida como *Kida Harara*, que pode significar “besta que ri” e *Owojo* que significa “avô materno”. Segundo o pesquisador de folclore Andriolli Costa (2022), o primeiro nome pode estar relacionado à boca da criatura, enquanto a segunda reconhece o Mapinguari como um semelhante. Nesse sentido, há registros de seringueiros que alegam que a criatura surgiu a partir da transformação de um líder indígena que ao morrer se encantou.

Mapinguari parece representar este medo atávico daquilo que nos desumaniza, nos torna monstruosos, cegos para o sofrimento afligido, castrador de nossas ações e desejos. Ainda assim, ao final, o umbigo sempre estará lá para lembrar que debaixo de todo o couro, cascos, pelos que nos tornam insensíveis, estará lá o espírito humano (Costa, 2022).

5.3.2 Processo de *briefing*

Em primeiro lugar, os principais conceitos tomados como base para a construção da criatura foram as possíveis traduções de seu nome como uma besta que ri e que fede. Para representar a primeira parte, o Mapinguari teria uma boca que sempre permanece aberta, por meio de uma divisão vertical que partiria seu corpo em duas metades. Com relação à segunda, a criatura teria diversos esporos e fungos variados espalhados por ela. Por si só, tal característica é capaz de simbolizar visualmente o fedor da criatura, pois esse tipo de organismo costuma se reproduzir em condições de higiene, umidade e temperatura correlatas a ambientes de mau cheiro. Os esporos espalhados pelo corpo também serviriam como fonte luminosa, dado que certos fungos brilham no escuro, característica necessária em vista das outras criaturas. Além disso, essa simbiose também representa a dualidade entre vida e morte, pois o fungo, como decompositor e organismo final da cadeia alimentar, se acumula em matéria morta. Em uma leitura análoga, a vida da criatura é colocada em questão. Tal qual o fungo *Ophiocordyceps*, também conhecido como fungo zumbi, controla uma formiga após sua morte até que seu corpo se desfaça, essa versão idealizada do Mapinguari poderia ser um servo de um desejo que não mais o pertence. Essa fundamentação também serve de suporte para a boca vertical, pensada de um modo assimétrico, como se a criatura estivesse rasgada ao meio, cujo corte aumenta

ao longo do tempo. Assim, o monstro foi pensado como um ser primitivo, movido unicamente pelo desejo de devorar, motivo de sua ruína, ao passo que cada vez mais sua boca o desconstrói. O Mapinguari é, por consequência, um ser naturalmente agressivo, cuja violência surge de sua própria existência primitiva e animalesca.

5.3.3 Estudo de silhuetas

Dentre as 3 criaturas trabalhadas, o Mapinguari foi a mais difícil de ser idealizada. Provavelmente, por ser aquela com menos registros escritos que documentem sua lenda e também pelas variadas interpretações regionais, as possibilidades quanto a sua construção eram muito amplas e as características que unificam sua essência, a boca grande e um único olho, específicas ao ponto de dificultarem uma representação vinculada ao monstro. Por conta disso, foi feito somente um estudo de silhueta para a criatura (fig. 79).

Figura 79 - Estudo de silhueta do Mapinguari



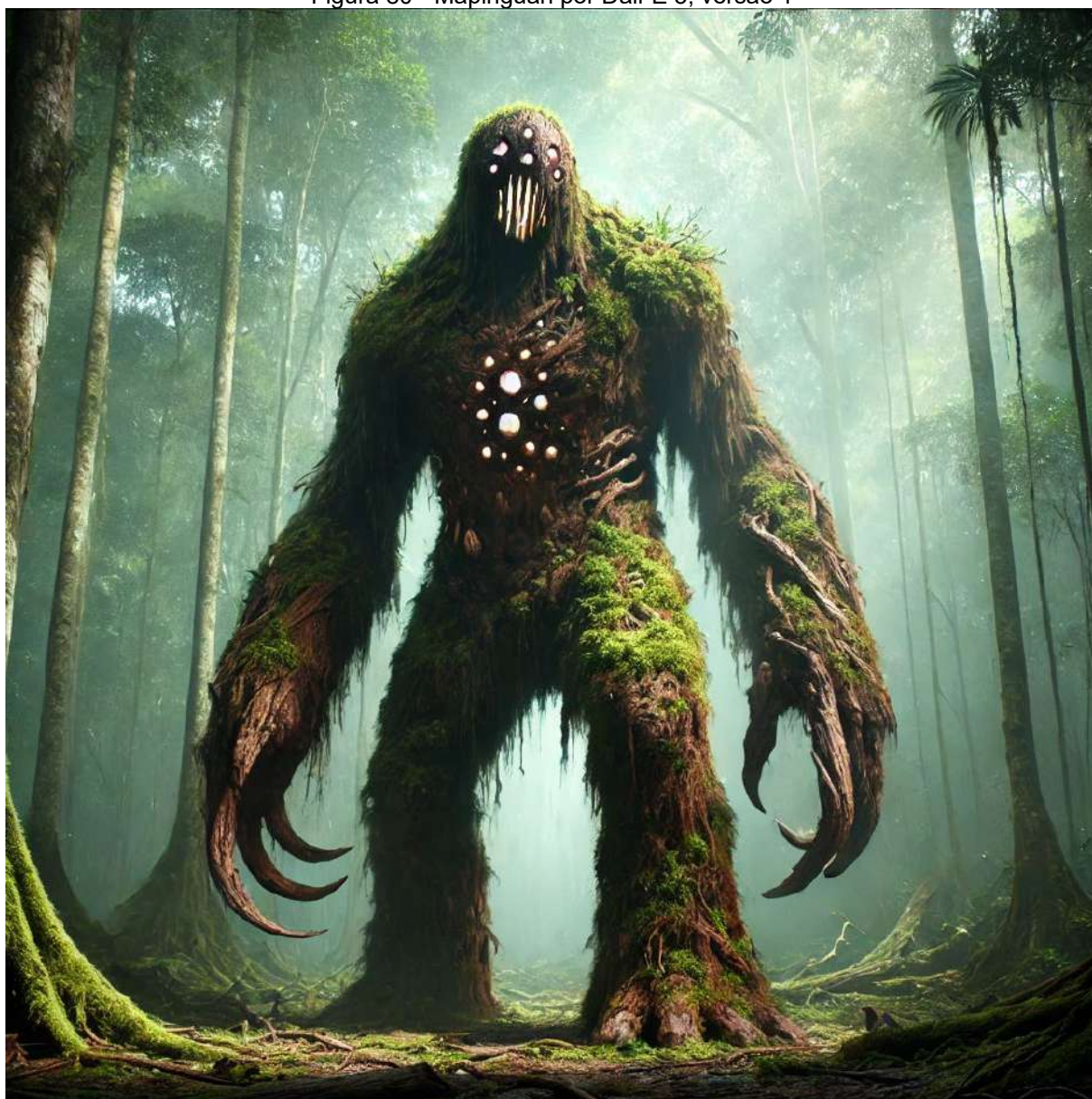
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

5.3.4 Referências visuais

Em seguida, alinhado com os desenvolvimentos prévios, foi feita a seguinte pergunta ao ChatGPT: “O que é o Mapinguari?” O objetivo deste questionamento é gerar uma compreensão geral e genérica do que é entendido como Mapinguari, dado a menor disponibilidade de material de estudo. A inteligência artificial respondeu que se trata de uma criatura lendária associada às culturas indígenas do Norte do Brasil. Sendo descrita de diversas formas, geralmente é vista como um ser gigante que mescla características animais e humanas. Pela variedade de descrições, o ChatGPT formou uma lista com as mais comuns. Entre elas, disse que a criatura é um ser de aparência primitiva, similar à preguiça gigante; um monstro com boca no estômago e um único olho; um ser com uma carapaça como uma armadura, garras afiadas e um cheiro forte e repulsivo. Por fim, um protetor da fauna e flora que ataca aqueles que tentam destruir seu habitat. Depois, foi perguntado “como seria a representação desse personagem hoje?” De modo similar a suas respostas anteriores, disse que a criatura deveria levar em conta o contexto atual de conscientização ambiental. Assim, a descreveu como um ser alto, musculoso e selvagem, com uma pele e pelos de tons terrosos ou verde-musgo. Sua boca, localizada no estômago, possui um brilho sinistro com dentes afiados. Já, com relação ao olho, ela poderia ter apenas um, mas também contar com diversos olhos espalhados pelo corpo, para representar seu poder de enxergar através da floresta. Outra característica interessante apresentada, é a possibilidade de existir uma incoerência em sua ambiguidade moral, pois apesar de ser um protetor da floresta, por ser violento e brutal, causaria destruição.

Na sequência, foi solicitado que a IA criasse uma imagem da criatura descrita (fig. 80).

Figura 80 - Mapinguari por Dall-E 3, versão 1



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Após sua primeira versão, foi solicitada a recriação da imagem do Mapinguari com base na seguinte descrição autoral: “Vou descrever uma versão que criei para o Mapinguari e quero que você crie uma imagem no estilo *Ukiyo-e* dessa criatura. Ele é um ser primitivo, devorador e enraivecido, possui o corpo similar ao de uma preguiça gigante, porém ele é cortado no meio com um rasgo que vai da sua cabeça até sua pélvis, dentro desse rasgo há vários dentes. Ele possui longas garras e braços compridos. Não possui olhos e nem nariz, mas tem o corpo coberto por fungos variados e poros que soltam um brilho alaranjado” (fig. 81).

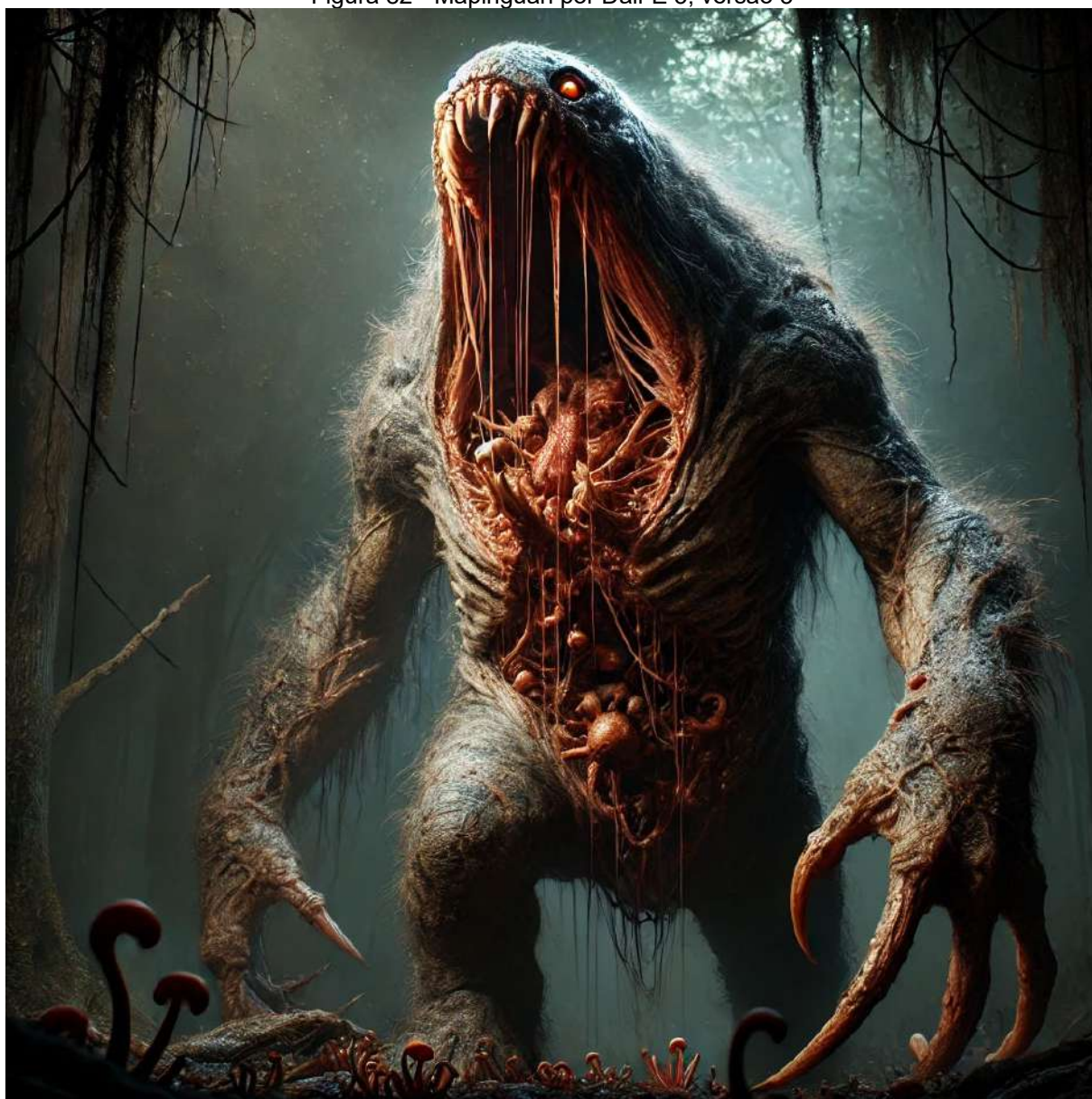
Figura 81 - Mapinguari por Dall-E 3, versão 2



Idealizada pelo autor. Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Em sequência, a mesma descrição, porém sem o estilo *Ukiyo-e* (fig. 82).

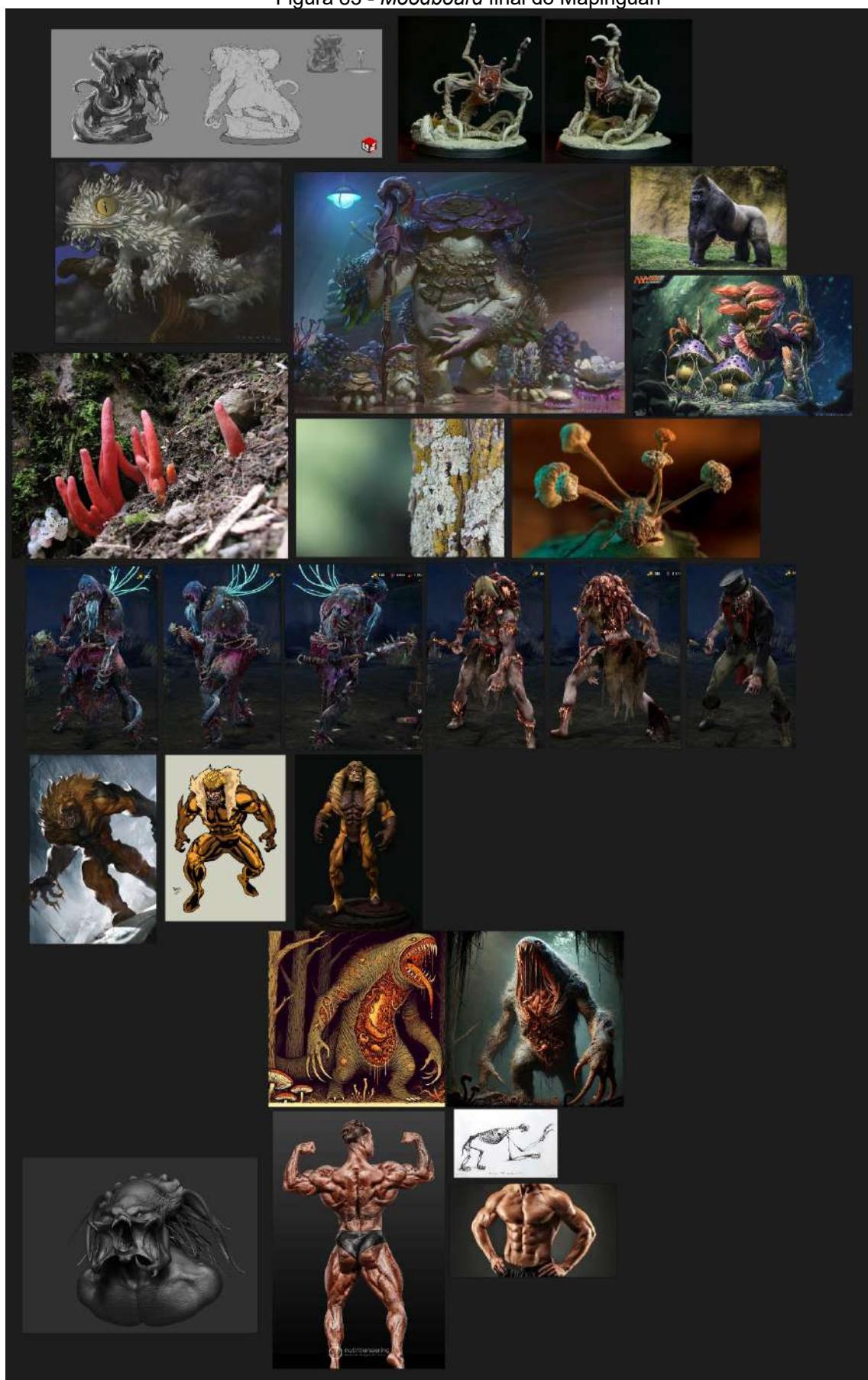
Figura 82 - Mapinguari por Dall-E 3, versão 3



Idealizada pelo autor. Fonte: Dall-E 3 (2024).

Após a criação das imagens, foi possível fazer a construção de um *moodboard* (fig. 83) direcionado à idealização inicial do autor em conjunto com as obras da IA.

Figura 83 - Moodboard final do Mapinguari

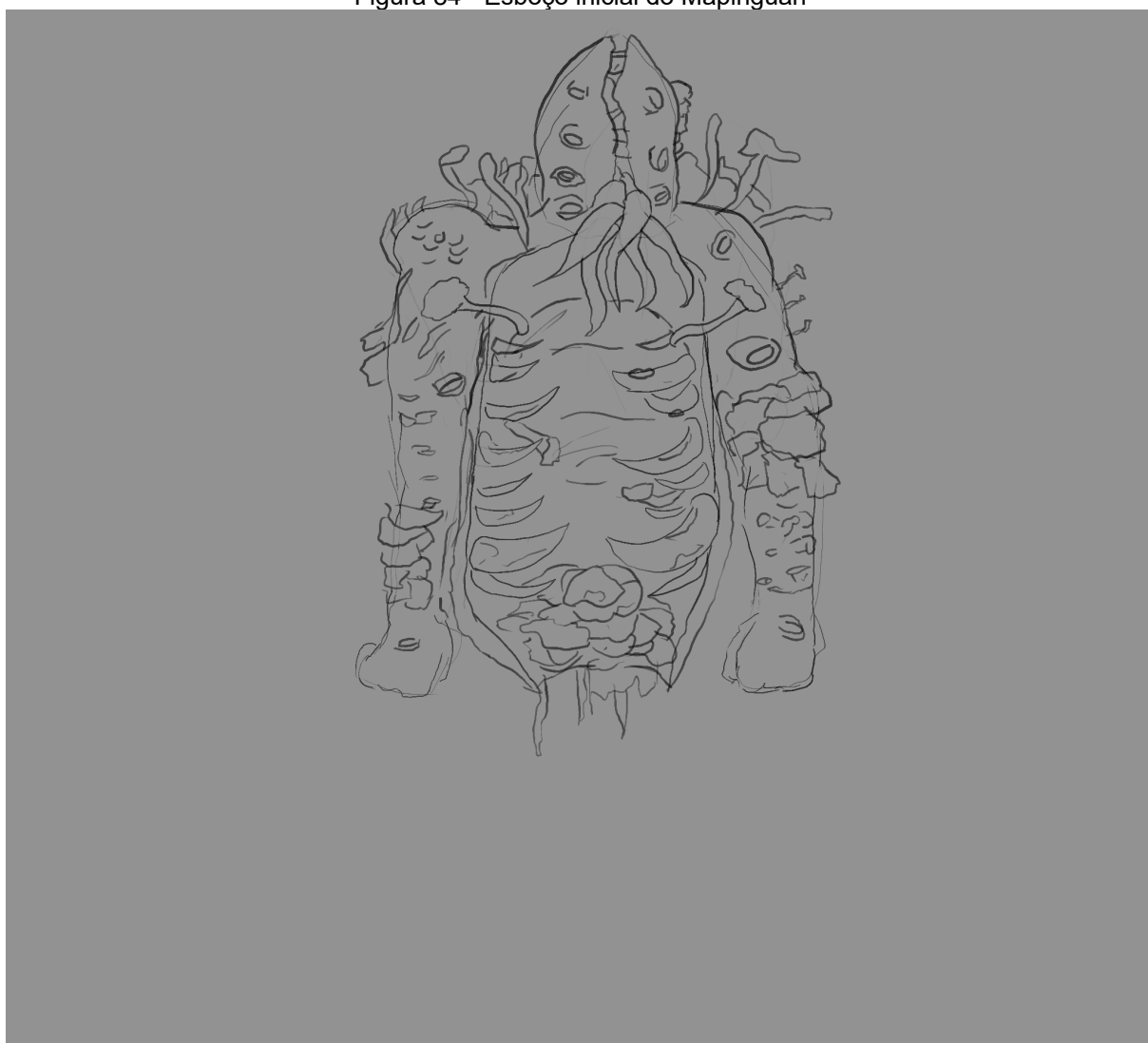


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

5.3.5 Concept art

Ainda que houvesse uma noção geral quanto às características do Mapinguari, ainda era preciso estabelecer o formato geral do seu corpo. As únicas certezas visuais neste momento eram: os fungos e esporos espalhados pelo corpo, sua grande boca dividindo seu corpo, braços longos e dentes que também funcionam como costelas atravessando seu tronco. Essa idealização inicial pode ser vista na figura 84.

Figura 84 - Esboço inicial do Mapinguari



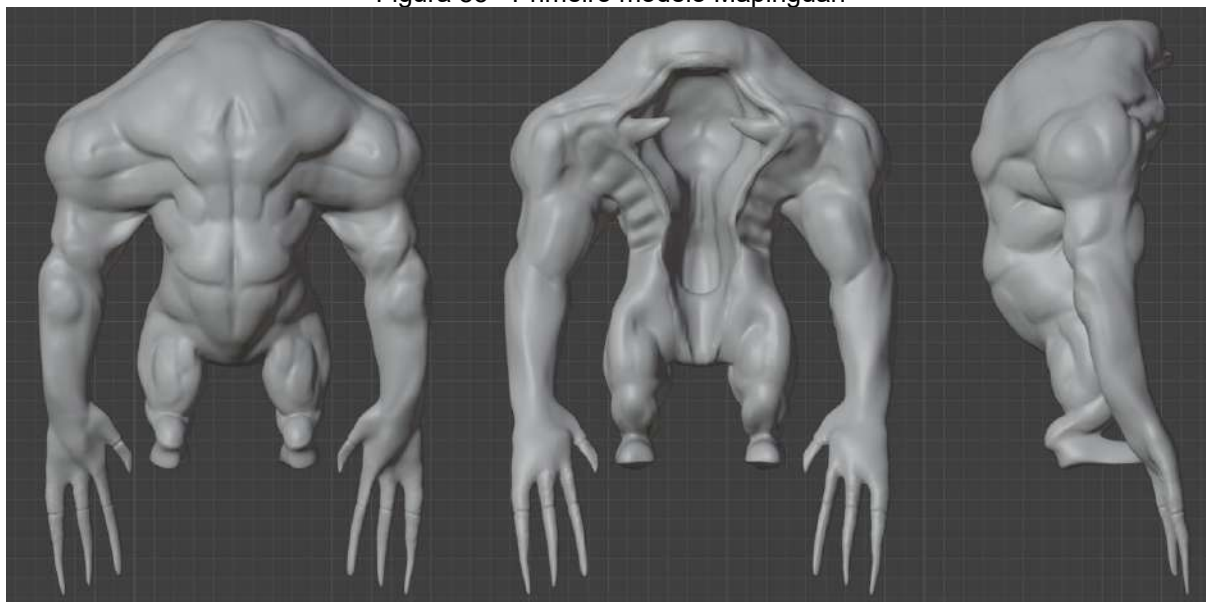
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Nessa versão, ainda não havia pernas. A escolha por dividir a criatura no meio tornou complexa a escolha de sua parte inferior.

5.1.6 Escultura

Por conta dos prazos em relação à exposição que seria realizada, foi necessário começar a modelagem da criatura antes de se ter uma representação visual melhor estabelecida. A primeira versão da criatura pode ser vista na figura 85.

Figura 85 - Primeiro modelo Mapinguari

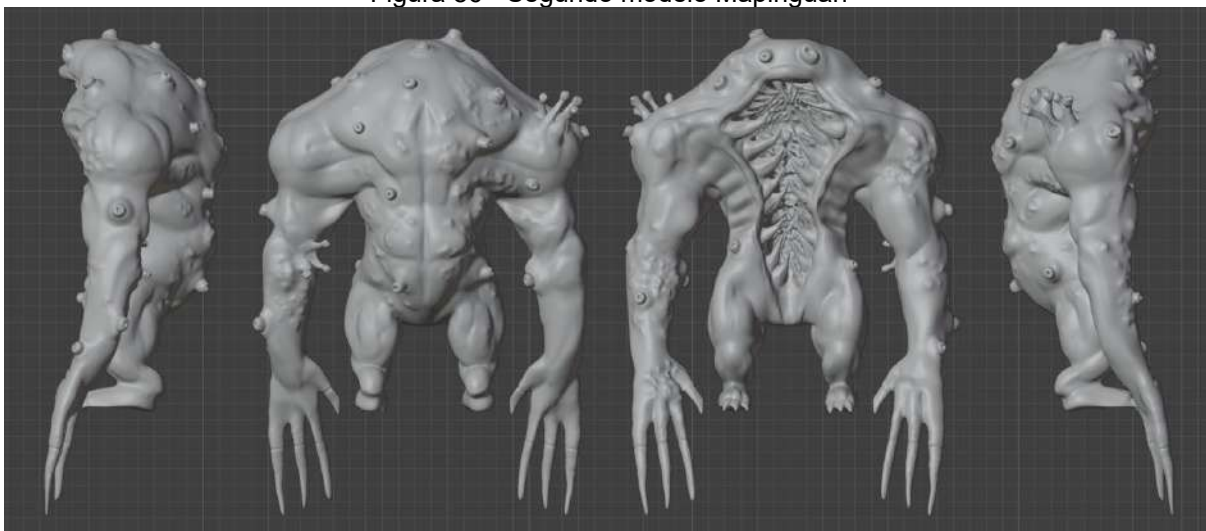


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Nessa versão, sua anatomia foi gerada a partir da combinação de músculos de primatas com algumas características dos megaterídeos, como as unhas longas por exemplo. Seus membros inferiores mais curtos em comparação ao resto do seu corpo, foram feitos dessa forma por dois motivos. O primeiro, pois animais com esse tipo de estrutura, como gorilas e chimpanzés, possuem uma capacidade de impulsão, força e movimentação balanceadas, o que favorece as necessidades da criatura de perseguir sua presa em terrenos instáveis como os das florestas. O segundo, pois caso suas pernas fossem mais longas, seria mais difícil de se manter uma postura vertical, dado a abertura no meio de seu corpo. Dessa forma, a estrutura da sua perna se condensa, permitindo um acúmulo de músculos e maior estabilidade e poder explosivo.

Em seguida, foram acrescentados fungos e esporos, bem como unhas nos pés e seus dentes (fig. 86).

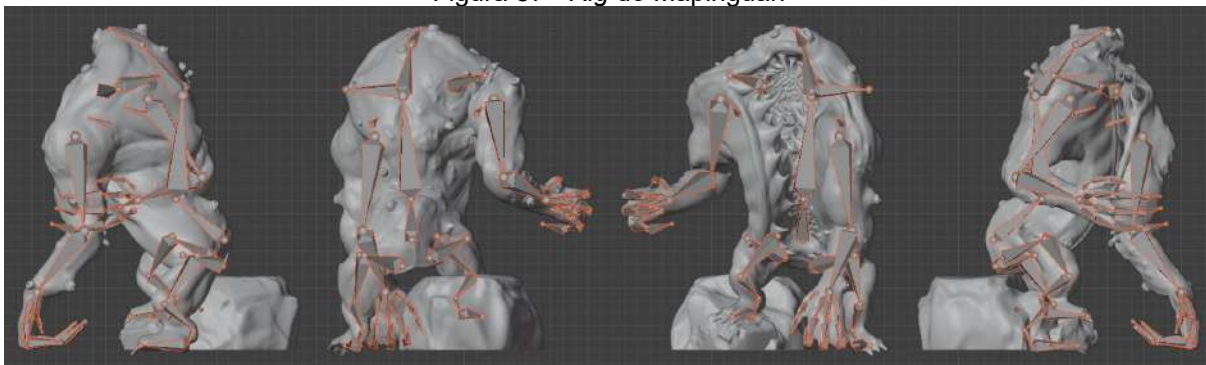
Figura 86 - Segundo modelo Mapinguari



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Assim como nas outras criaturas, foi feito um *rig* e uma composição específica para o Mapinguari (figs. 87 e 88).

Figura 87 - Rig do Mapinguari



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 88 - Segundo modelo Mapinguari em pose



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Em sua composição, a escolha inicial foi colocar a criatura em 3 apoios, sendo que um de seus braços estaria segurando uma pessoa morta. Ao colocá-lo dessa

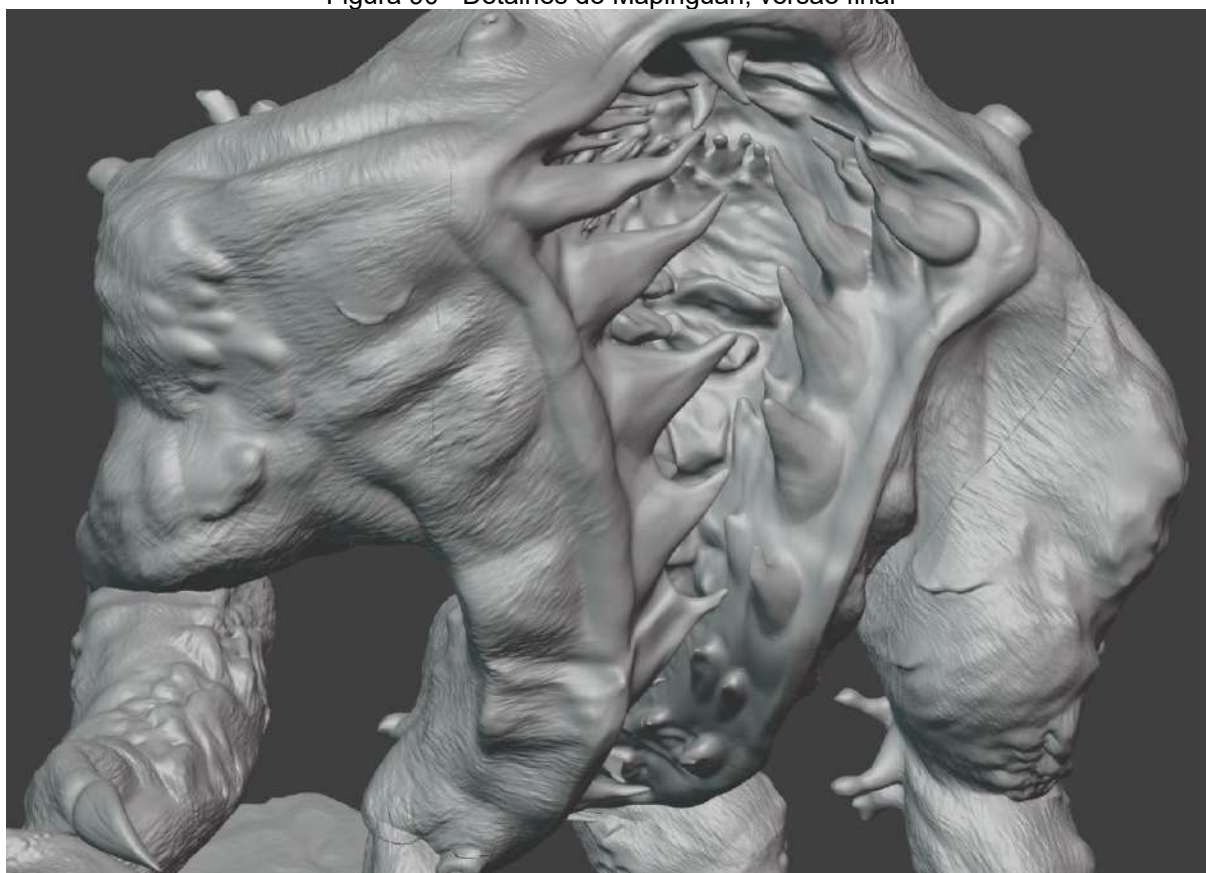
maneira, foi possível aproveitar sua altura ao máximo, ao passo que sua boca se distorcia cada vez mais. A pedra foi posicionada como uma contramedida para equilibrar a peça, pois como boa parte do volume interno do Mapinguari é oco, por conta da distribuição de tubos e pelo próprio buraco da boca, seu centro de massa faria a peça tombar para a frente. Por fim, toda a criatura foi detalhada, pelo acréscimo de texturas, como seus pelos e ferimentos, e a vítima do monstro adicionada (fig. 89, 90, 91 e 92).

Figura 89 - Mapinguari, versão final



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 90 - Detalhes do Mapinguari, versão final



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 91 - Detalhes do Mapinguari, versão final



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 92 - Detalhes do Mapinguari, versão final

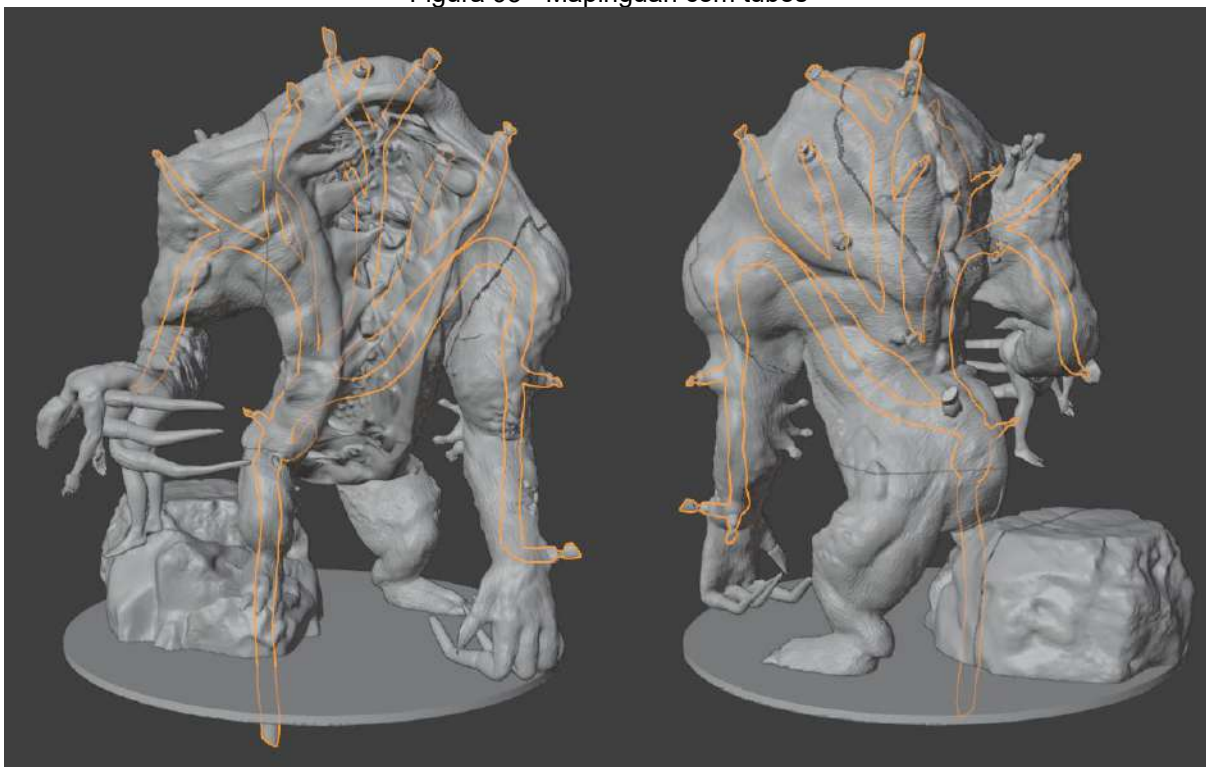


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

5.3.7 Impressão 3D

Indo para a etapa de impressão, o Mapinguari possuía muitos pontos que poderiam ser iluminados. A princípio, seu sistema de tubos foi feito considerando que todos os esporos seriam utilizados dessa maneira (fig. 93).

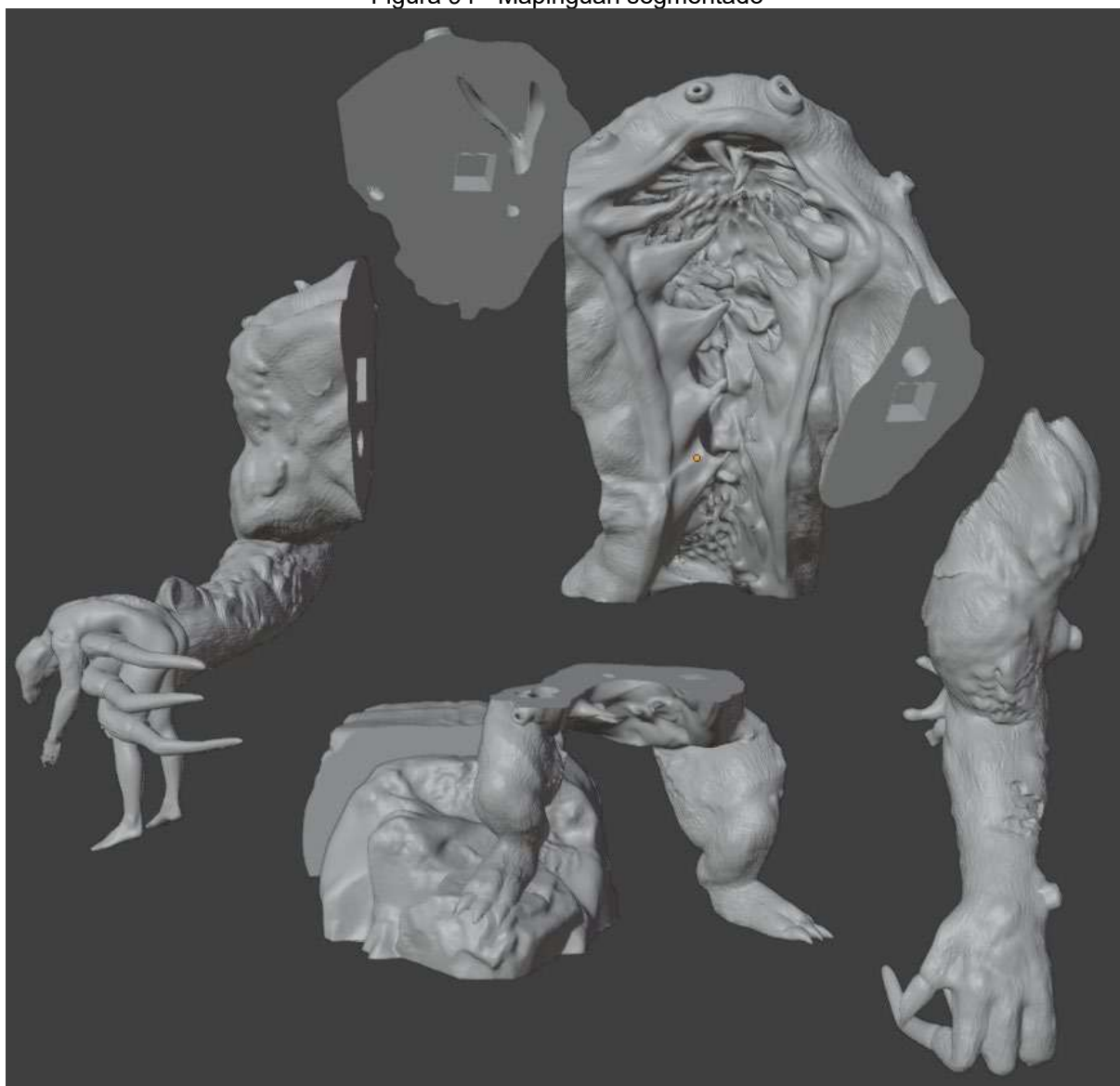
Figura 93 - Mapinguari com tubos



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Porém, apesar de ter dimensões aproximadas de 175 x 171 x 200 mm, por ter um volume total menor que as outras criaturas, a dificuldade para passagem dos tubos foi maior, dado que é necessária uma distância de 3 a 5 mm entre o espaço vazio e a camada externa da escultura. Caso contrário, a peça ficaria frágil. Em vista de seu tamanho, ela seu modelo foi o que precisou de mais divisões (fig. 94).

Figura 94 - Mapinguari segmentado



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Também, pensando no equilíbrio da peça, algumas partes, como a pedra por exemplo, foram feitas de forma maciça, o que resultou em um gasto de R\$160,00 reais para ser produzida.

Essa escultura, dentre as 3, foi a que apresentou maiores problemas. Por conta do elevado número de tubos, além de algumas peças terem sido impressas ocas, algumas partes racharam ou entortaram por conta da fragilidade material causada pelo acúmulo e ausência de massa em algumas regiões. Nesses casos, seria possível evitar esses problemas pela alteração do modelo, aumentando áreas de massa, reduzindo a quantidade de tubos ou imprimindo todas as peças de forma completamente sólida. Em vista das necessidades do projeto, a melhor opção seria

ter colocado menos pontos luminosos, o que daria melhor estruturação para o Mapinguari e evitaria a fragilidade sem precisar tornar o modelo maciço, ao passo que economizaria muito material.

5.3.8 Pós-produção

De toda forma, pela proximidade da exposição, cuja montagem começaria em 2 dias, a peça foi colada e suas rachaduras preenchidas e novamente esculpidas com durepoxi e resina líquida.

Muitas das rachaduras ocorreram no momento de passagem de fios. Em decorrência disso, alguns de seus esporos foram fechados e a quantidade de pontos luminosos reduzida. Para essa peça, a escolha tonal da luz foi alinhada com tons quentes de magenta e vermelho. Assim como no caso da lara, as extremidades foram coloridas com esmalte para unhas (fig. 95).

Figura 95 - Esmalte para luz do Mapinguari



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Durante a montagem final, houve um acidente com relação ao Mapinguari. Ao fixar as diferentes partes, pela pressão aplicada para colar as peças, o pescoço do corpo que a criatura segura se quebrou e a cabeça se separou do restante. A peça poderia facilmente ser colada de volta, entretanto, por escolha pessoal do autor, que considerou a obra mais assustadora com um corpo mutilado, a cabeça foi colada na base da escultura. O resultado final do Mapinguari pode ser visto nas figuras 96 a 101.

Figura 96 - Escultura do Mapinguari



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 97 - Escultura do Mapinguari



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 98 - Escultura do Mapinguari



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 99 - Detalhes da escultura do Mapinguari



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 100 - Detalhes da escultura do Mapinguari



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 101 - Detalhes da escultura do Mapinguari

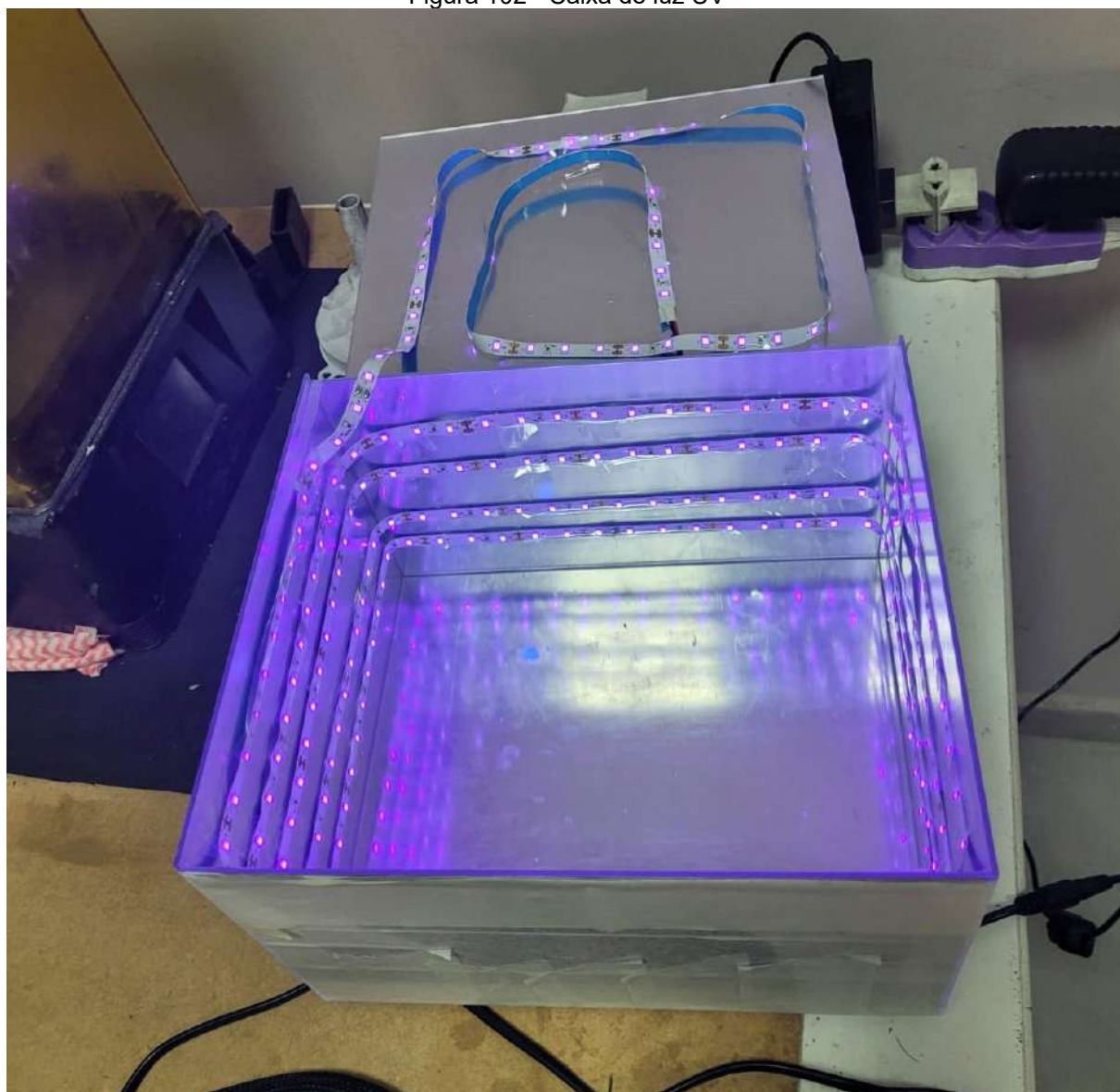


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

5.4 Montagem para a exposição

Explicando em maiores detalhes algumas partes dos processos abordados previamente, após a impressão das peças foi necessário curá-las. Para isso, foi utilizada uma caixa espelhada com lâmpadas UV (fig. 102), mas também poderia ser utilizada a luz solar.

Figura 102 - Caixa de luz UV



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Em seguida, os cabos dos micros LEDs eram passados por cada peça, as quais eram coladas por meio de pinos guia, formando as criaturas (fig. 103).

Figura 103 - Impressões com fios



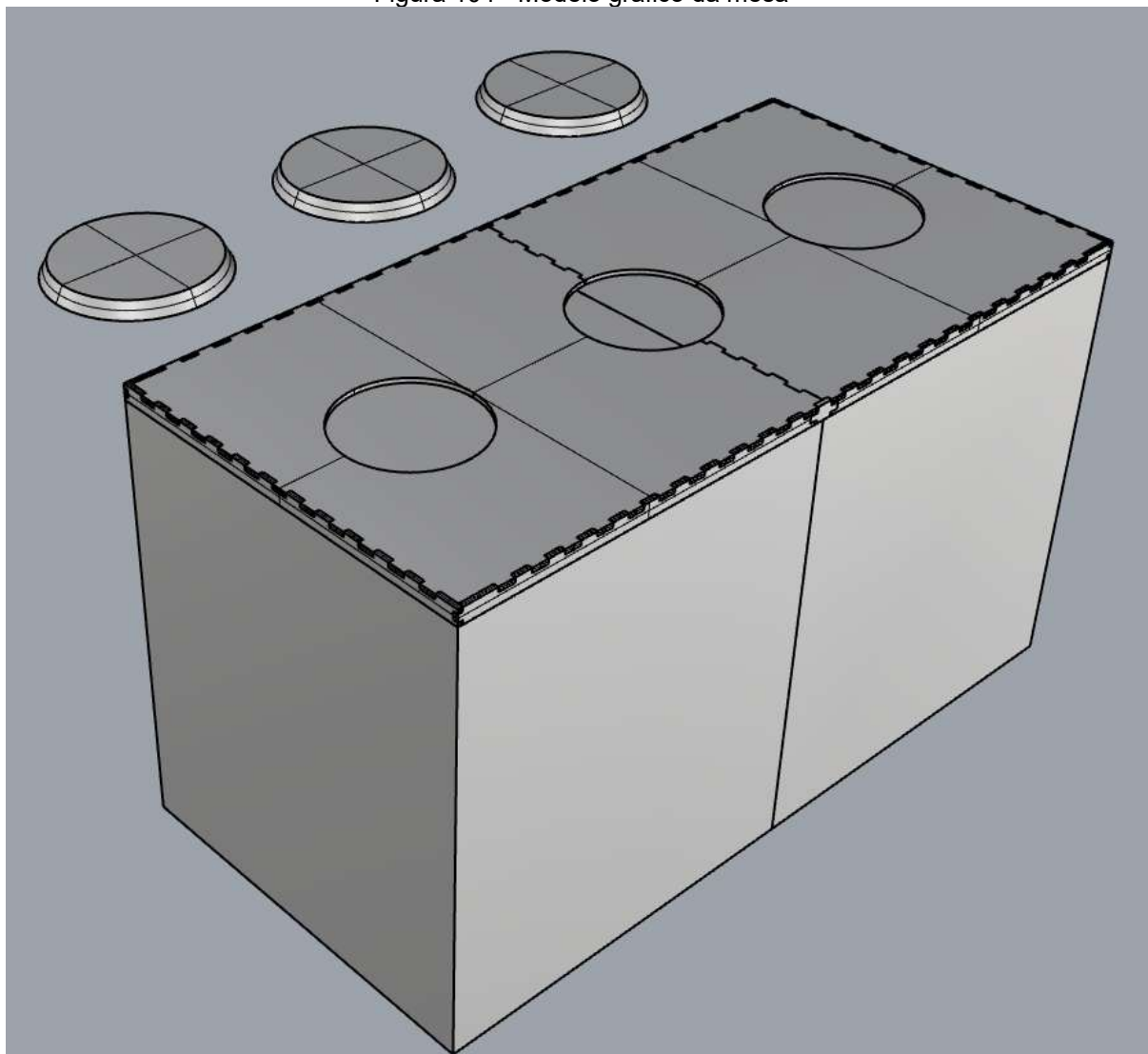
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Como citado anteriormente, as peças iriam para uma exposição, ficando ligadas pelo período de 3 meses. A primeira das preocupações estava relacionada à segurança das peças. Era preciso fixar as obras em totens de exposição, cada um deles com 50 x 50 x 100 cm. Para isso, foi construída uma mesa que permitiria o manuseio das esculturas, mas também, prenderia suas bases em dois totens lado a lado. Sua estrutura foi feita de modo a ser conectada por junções do tipo dedo, que aumentam a resistência e fixam melhor uma parte na outra. No topo da mesa, há cortes circulares na dimensão exata do topo da base das esculturas, as quais se

fixariam por suas faces inferiores terem um diâmetro maior que as superiores, o que não permitiria a remoção das esculturas.

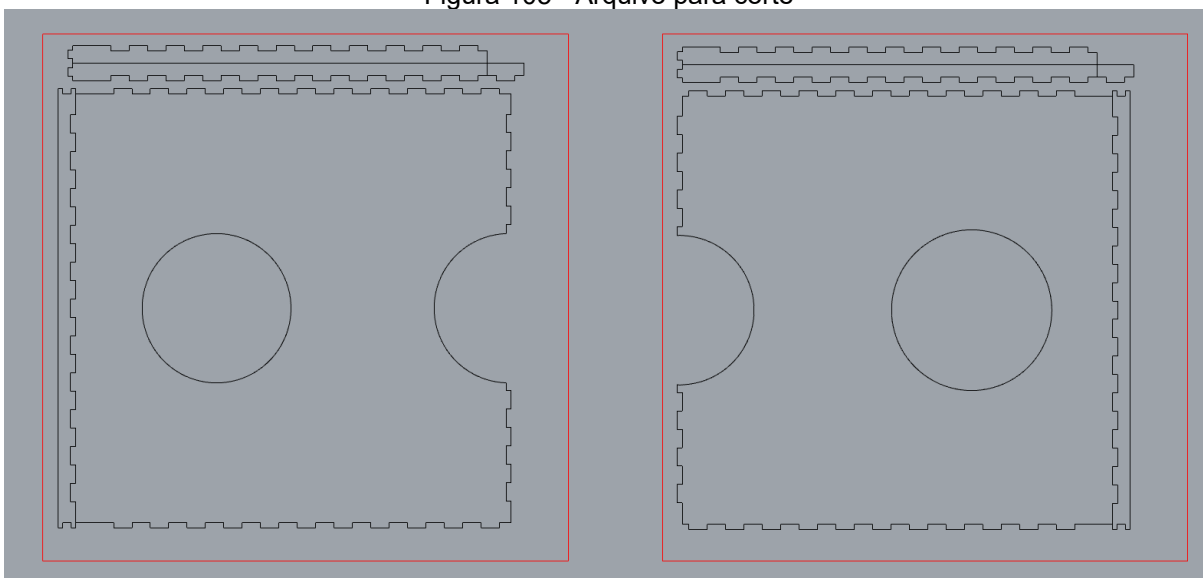
A mesa foi feita a partir do corte a laser de chapas de MDF de 60 x 60 x 6 mm. Também foi considerada uma altura de 2 cm para estruturação dos cabos. O modelo da mesa, bem como o arquivo para corte podem ser vistos nas figuras 104 e 105.

Figura 104 - Modelo gráfico da mesa



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 105 - Arquivo para corte



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

O corte foi feito em uma máquina Ruijie Laser RJ-1060 (fig. 106) disponível no laboratório de prototipagem ModelaFab, do Departamento de Artes Visuais da USP.

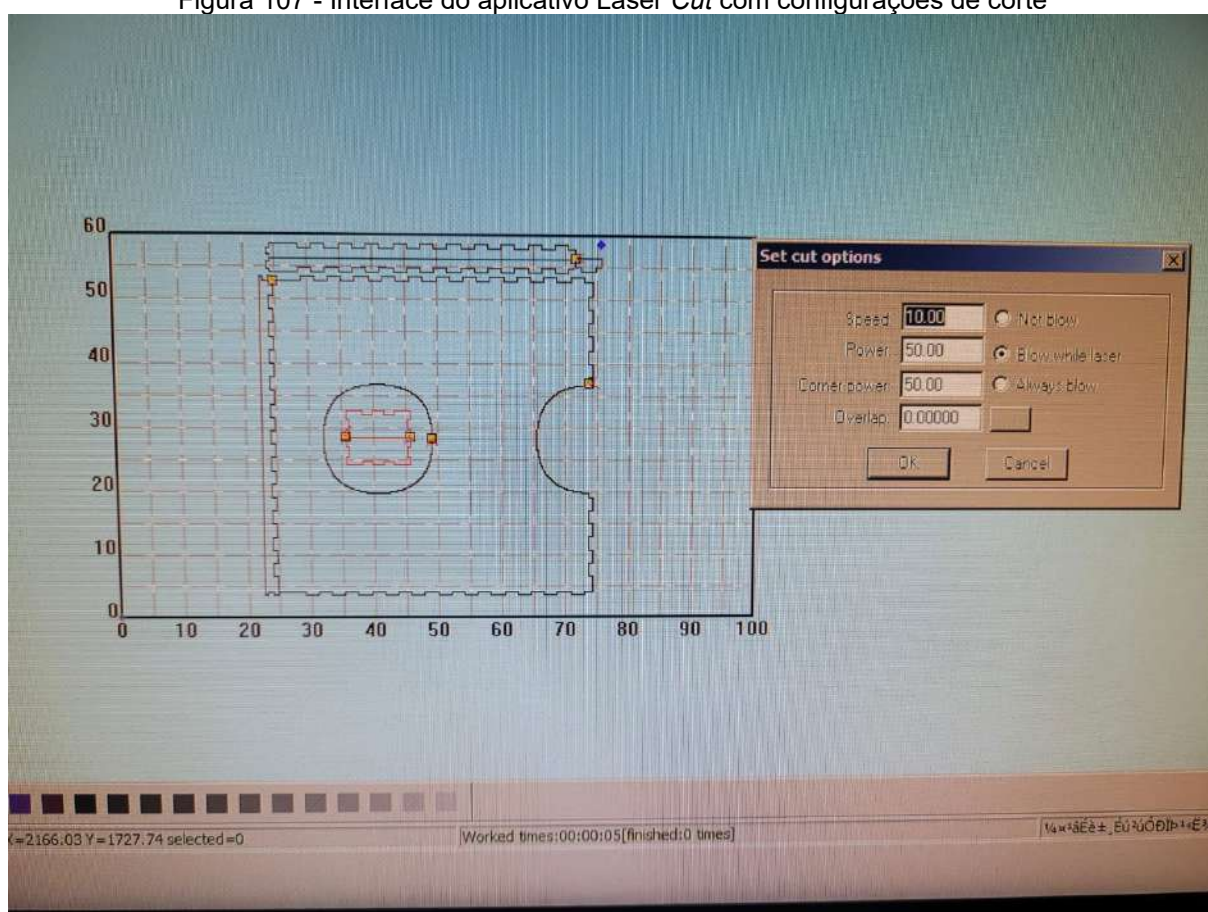
Figura 106 - Ruijie Laser RJ-1060



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

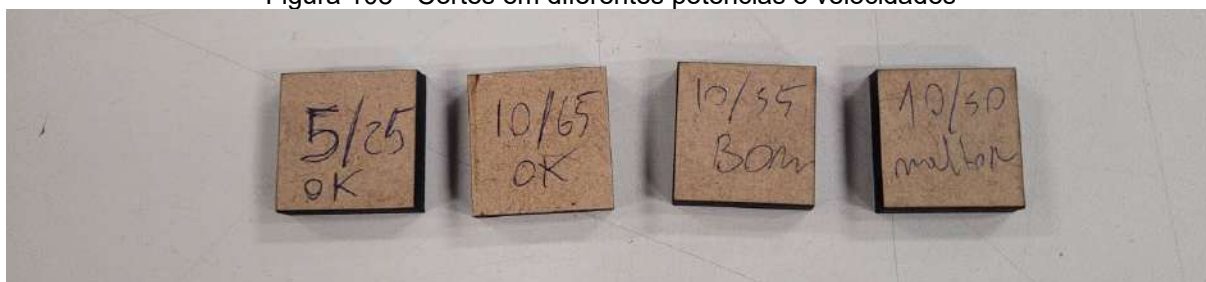
Esse modelo utiliza gases de dióxido de carbono, hélio e nitrogênio em um ressonador de laser, por conta disso seu raio é muito potente, o que torna obrigatório que a máquina seja fechada. A inalação de gases emitidos da queima do material pode causar problemas respiratórios, enquanto a potência da luz é capaz de queimar a retina caso se olhe diretamente para ela. Assim, é necessário usar equipamentos de proteção adequados e fazer pequenos testes (fig. 107 e 108) para encontrar uma potência e velocidade que seja capaz de cortar o material, mas sem queimá-lo (AccTek Machinery, c2025).

Figura 107 - Interface do aplicativo Laser Cut com configurações de corte



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

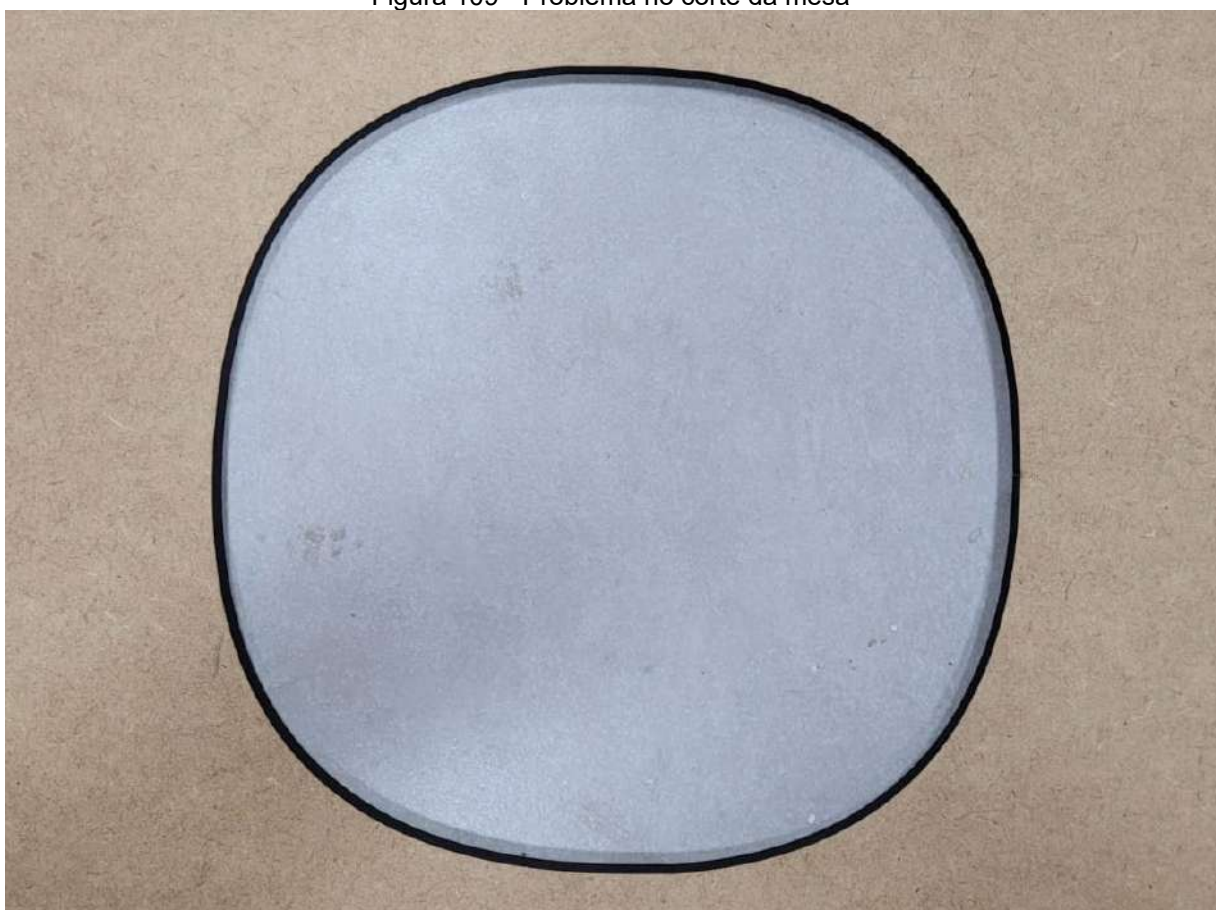
Figura 108 - Cortes em diferentes potências e velocidades



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Durante a execução do corte, houve um problema técnico no programa *Laser Cut* o que fez com que a máquina não fizesse cortes circulares perfeitos (fig. 109).

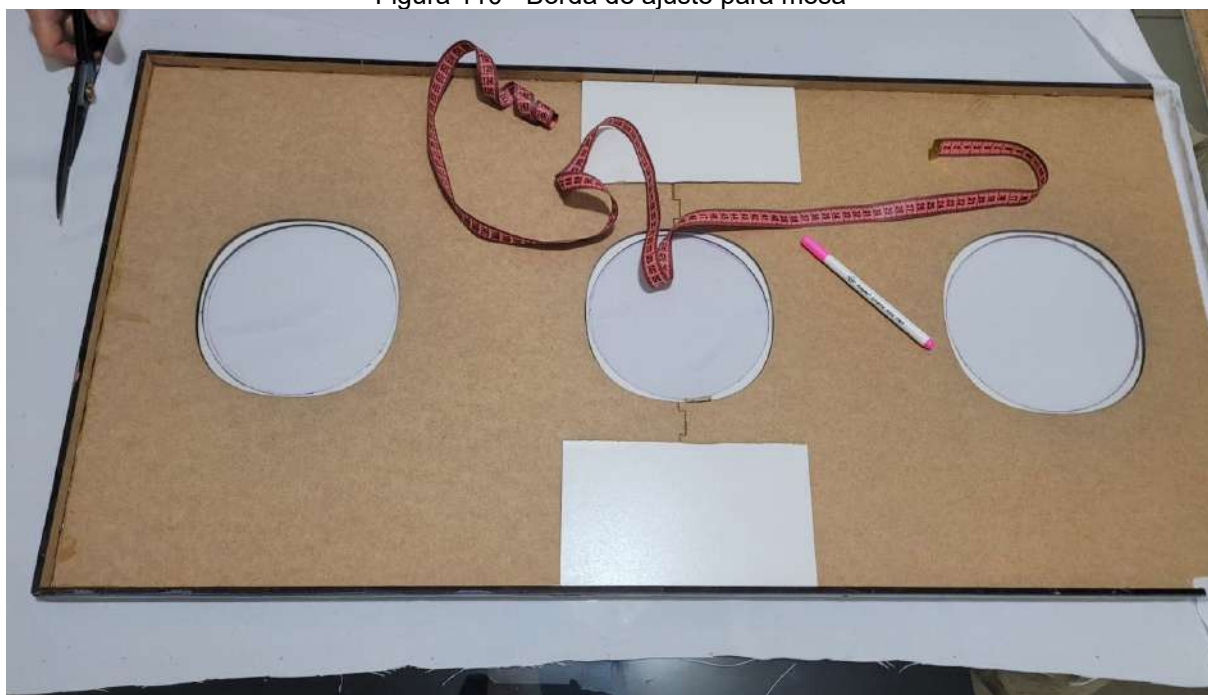
Figura 109 - Problema no corte da mesa



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Como o resultado estético era relevante, foram tiradas as medidas desse corte, para então refazer uma borda que se encaixasse perfeitamente nesse formato e tivesse um corte circular para a passagem da escultura (fig. 110).

Figura 110 - Borda de ajuste para mesa



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Essas bordas foram cortadas em uma Sculpfun S9 (fig. 111), máquina laser de diodo.

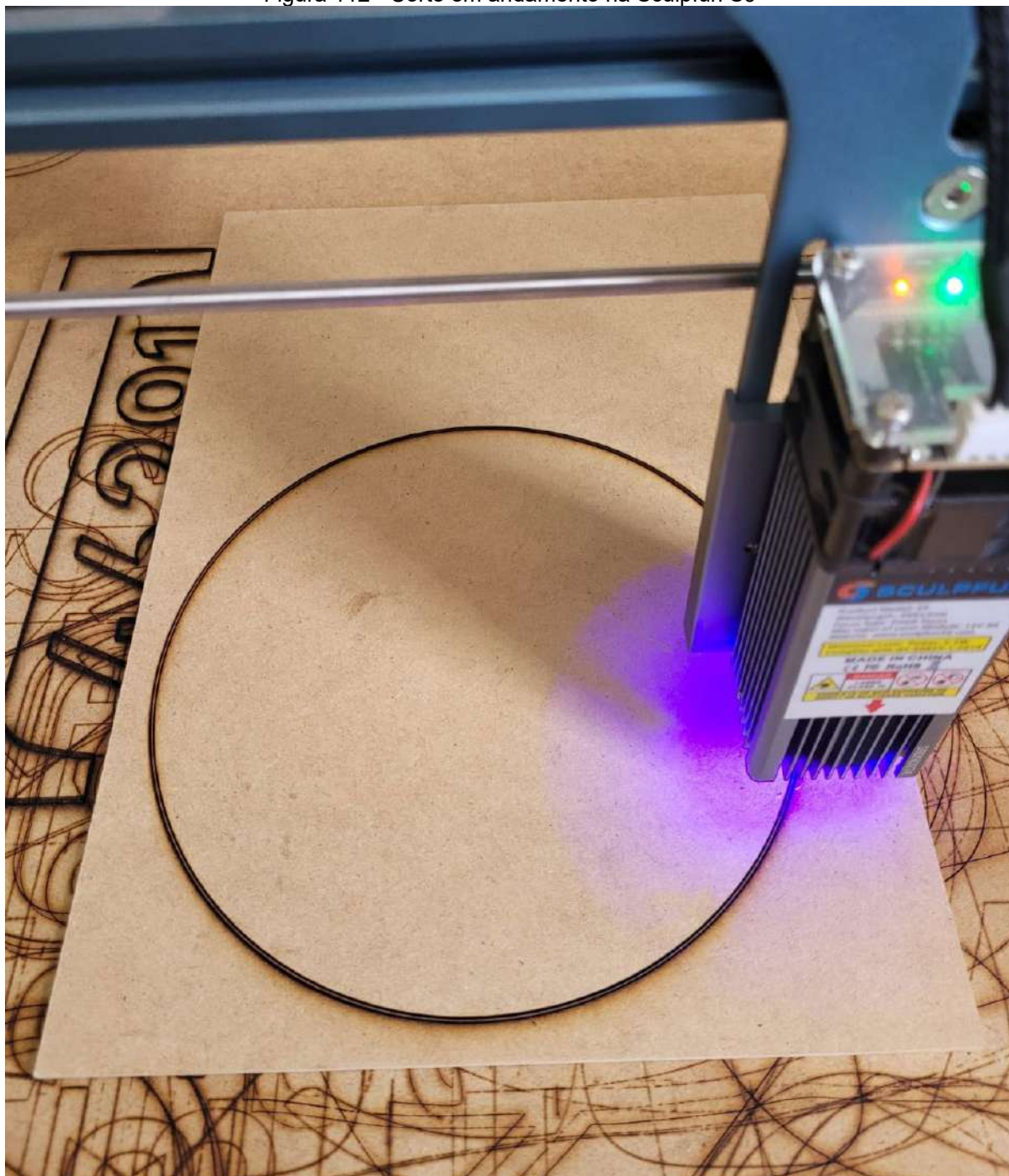
Figura 111 - Sculpfun S9



Fonte: Sculpfun (s. d.).

Esse tipo de máquina é feita para uso doméstico, por ser alimentada por componentes eletrônicos, tem uma potência muito menor que as máquinas de CO2. Assim, é necessário que o laser se movimente com menor velocidade e seus cortes são feitos em várias passagens sobre um mesmo vetor (fig. 112).

Figura 112 - Corte em andamento na Sculpfun S9



Fonte: Elaborado pelo autor.

Após essa correção, toda a mesa pode ser colada. Posteriormente, foi feita a pintura de sua superfície com sprays de tinta branca. Entretanto, pelas irregularidades nos encaixes da mesa, a pintura não ficou uniforme. Para corrigir isso, foram esticadas 3 camadas de tecido Oxford branco pelas áreas visíveis da mesa (fig. 113 e 114).

Figura 113 - Tecido e imperfeições da mesa



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 114 - Tecido Oxford esticado na peça final



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para as bases das esculturas, foram feitos cortes em MDFs de 3 mm, resultando em estruturas de 9 mm de altura com furos para pinos e fios. Para completar a altura, até os 2 cm da mesa, foram colocadas chapas de EVA, material dilatável, responsável por manter as peças fixas por atrito. Todas as bases tinham diâmetros variados de acordo com o conteúdo abordado previamente (fig. 115).

Figura 115 - Cortes das bases



Fonte: Elaborado pelo autor.

Em seguida, tendo as peças completamente fixadas às suas bases, foi feita a estruturação dos cabos dos micro LEDs em um circuito com Arduino (fig. 116).

Figura 116 - Circuito eletrônico das peças



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para que os cabos não fossem pressionados contra os totens, o que poderia causar maus contatos, foram colocados encaixos por baixo das bases (fig. 117).

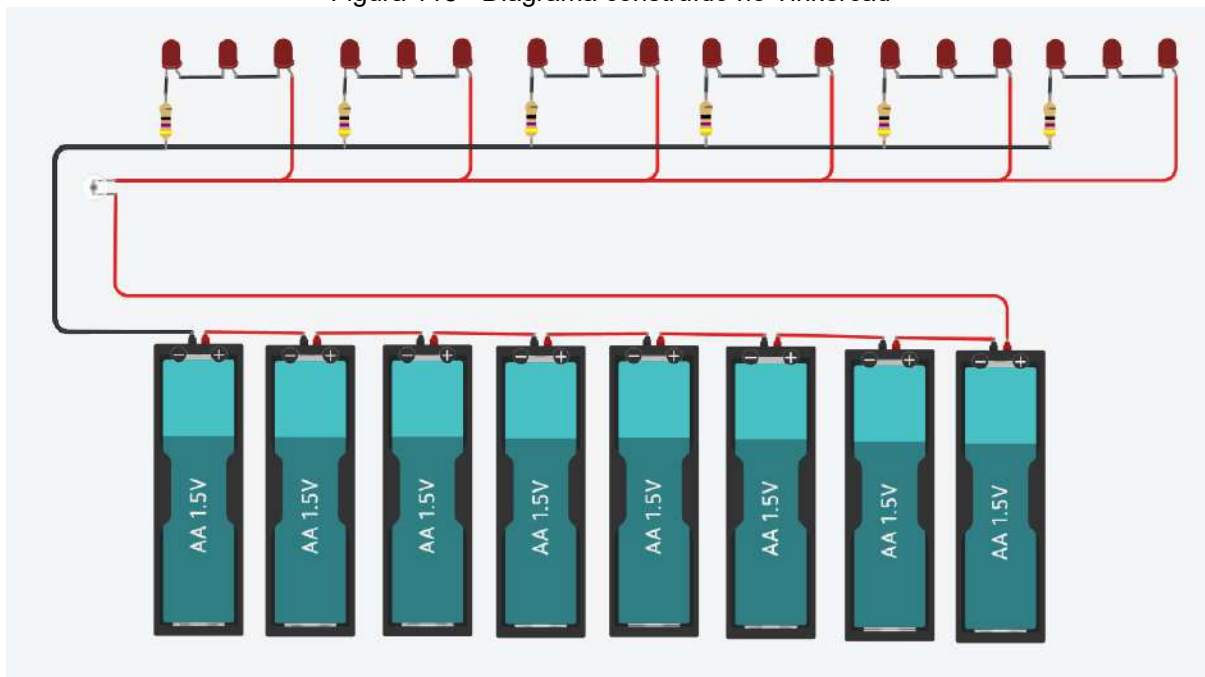
Figura 117 - Encaixo das bases



Fonte: Elaborado pelo autor.

O circuito foi montado de acordo com o seguinte diagrama (fig. 118).

Figura 118 - Diagrama construído no Tinkercad



Fonte: Elaborado pelo autor.

O Arduino a princípio não era necessário para o funcionamento da obra, entretanto, ele foi adicionado para se ter um controle mais preciso das luzes, as quais tinham um efeito pulsante contínuo. Isso também permitiu um controle individual para cada criatura. Por fim, foi colocado um botão para ligar e desligar o sistema.

Para proteção das fontes de alimentação, seus cabos foram fixados com fita isolante no chão. Ademais, foi feita uma caixa em corte a laser cuja função é proteger uma extensão e seus fios enrolados, como pode ser visto na figura 119.

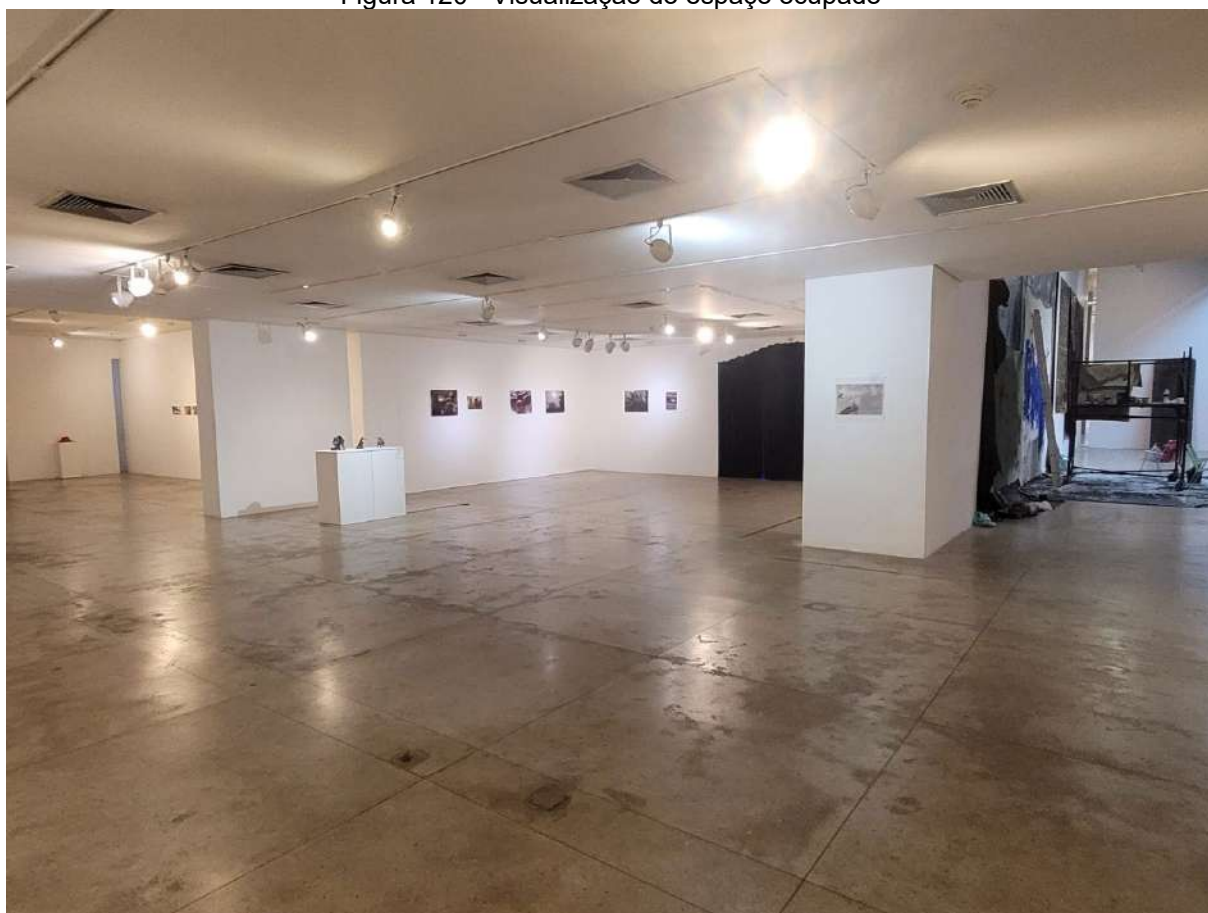
Figura 119 - Caixa de proteção



Fonte: Elaborado pelo autor.

Com relação ao local ocupado pelas esculturas na exposição, foi escolhido um espaço privilegiado para as peças. A obra pode ser vista a partir de qualquer uma das entradas (fig. 120).

Figura 120 - Visualização do espaço ocupado



Fonte: Elaborado pelo autor.

Além disso, o local possui recorte apropriado com relação a parede, a qual serve de fundo para isolamento do trabalho (fig. 121). A distância entre ambos também permite o livre deslocamento ao redor da obra.

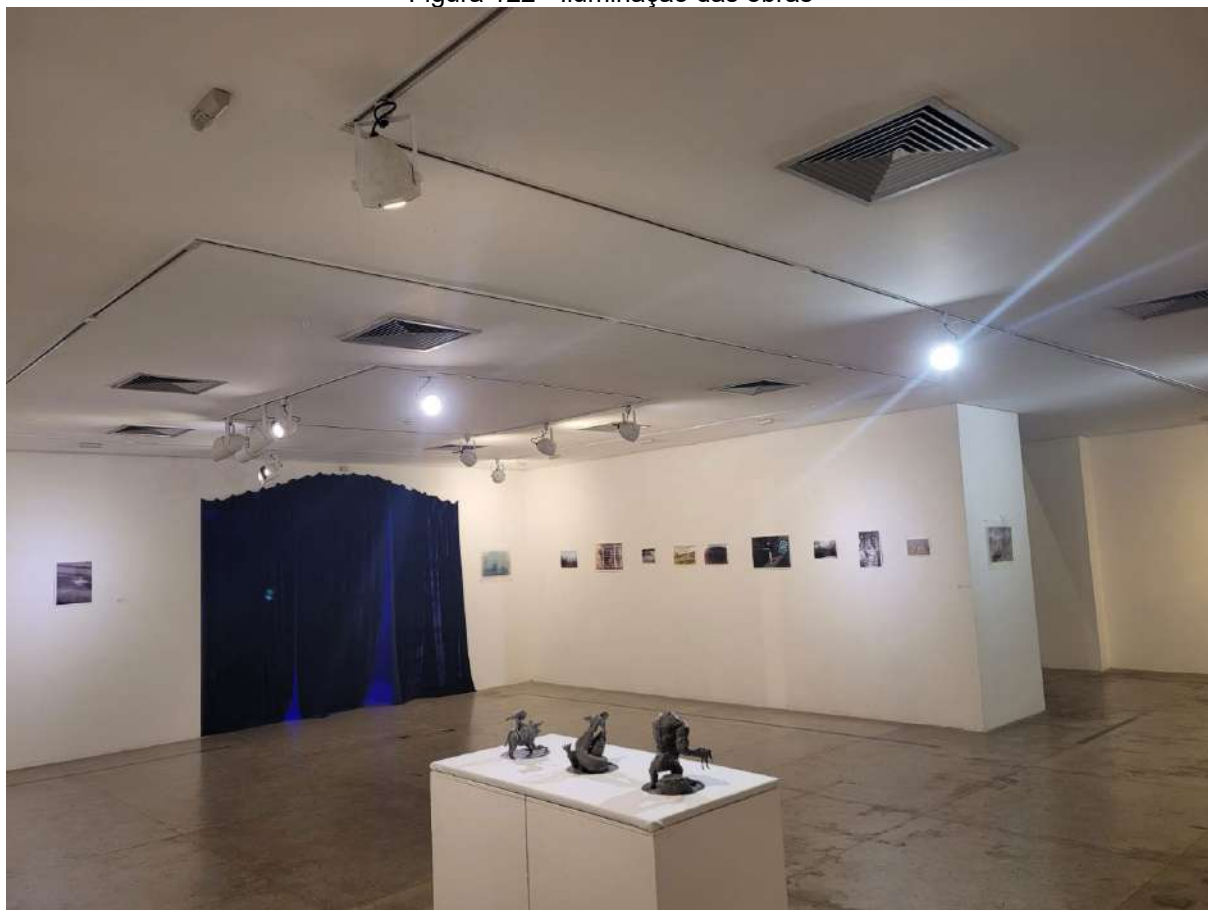
Figura 121 - Relação obras-fundo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a estruturação das peças, foi feito o ajuste de 3 lâmpadas refletoras para cobrir o maior número de ângulos possíveis, para que seus detalhes pudessem ser vistos por qualquer direção (figs. 122 e 123).

Figura 122 - Iluminação das obras



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 123 - Recorte de sombras das obras



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os resultados obtidos podem ser verificados a partir da figura 124 até a 130.

Figura 124 - Obras em exposição



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 125 - Obras em exposição



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 126 - Obras em exposição



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 127 - Obras em exposição



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 128 - Obras em exposição



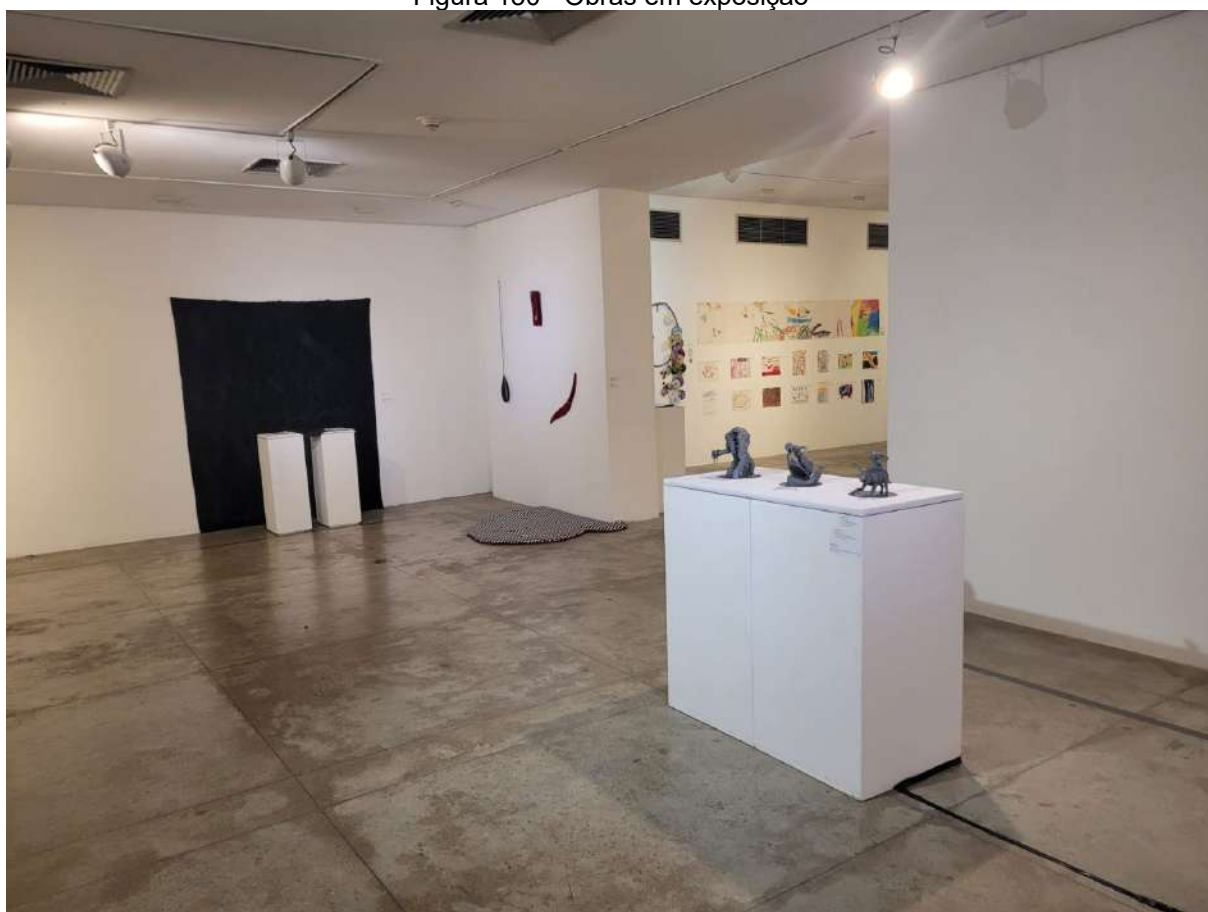
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 129 - Obras em exposição



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 130 - Obras em exposição



Fonte: Elaborado pelo autor.

Por fim, é importante apontar o nome dado a cada escultura. A primeira obra foi chamada de *Kaa'pora*, a segunda de *Ypupiara* e a terceira de *Mapinguari*. De acordo com as origens de cada lenda, bem como o objetivo de se construir lendas que retomam um folclore de origens brasileiras, elas foram nomeadas a partir de seus nomes originários de línguas indígenas. Também, alinhado com essas ideias, as criaturas foram feitas sem quaisquer características que determinem se são machos ou fêmeas, sendo elas totalmente agêneras. Tal medida foi tomada para que as criaturas tivessem um eixo central comum, sobrenatural e fantástico.

Considerações Finais

Com a pesquisa, percebeu-se o pouco desenvolvimento sobre miniaturas de folclore brasileiro, bem como a baixa incidência de produções acadêmicas sobre o tema. Conforme pesquisa foram encontrados alguns projetos que reforçam o raciocínio construído neste trabalho, dentre os quais destaco “Pesadelo: uma releitura digital do folclore brasileiro” de Luisa Penna Correa (2021). Em suma, objetivou-se expor de modo não infantilizado algumas figuras mitológicas do Brasil e verificar, principalmente a partir de conceitos semióticos, quais são as características que configuram uma representação de cada personagem. Também, a partir de uma pesquisa técnica e experimental, expor os métodos de produção de miniaturas utilizados no mercado de impressão 3D, o que promove uma reflexão sobre o papel das miniaturas na preservação e divulgação do patrimônio cultural brasileiro. De modo geral, esses objetivos foram alcançados no desenvolvimento do trabalho.

Referências¹⁰

ACCTEK MACHINERY. **Como funciona a máquina de corte a laser CO2?**. Acctek Machinery, Shandong (CN), c2025. Disponível em: <https://www.accteklaser.com/pt/como-funciona-a-maquina-de-corte-a-laser-de-co2/#:~:text=todo%20o%20pessoal.-,Resumo,de%20um%20ressonador%20de%20laser..> Acesso em: 13 jan. 2025.

ALENCAR, Valéria Peixoto de. **Escultura (2)** - Formas de esculpir. Especial para a Página 3 Pedagogia & Comunicação; UOL Educação, [S. l.], 2007. Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/disciplinas/artes/escultura-2-formas-de-esculpir.htm>. Acesso em: 18 jun. 2024.

ALMEIDA, Socorro Viana de; PAULA, Cleidiane Oliveira de. **Ecos da mitologia grega: a ressimbolização semiótica da lenda do boto**. Revista Contra Corrente; Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, v. 22, n. 12, p. 22-34, 2019. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br//handle/riuea/1267>. Acesso em: 26 mai. 2024.

ANCHIETA, Pe. José de. **CARTA DE SÃO VICENTE 1560**. CONSELHO NACIONAL DA RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA, São Paulo, n. 7, 1997. Disponível em: https://www.rbma.org.br/rbma/pdf/Caderno_07.pdf. Acesso em: 18 jun. 2024.

BANDEIRA, Nathalia Karina Cavalcante. **Miri: uma proposta de miniatura para RPG de mesa**. Trabalho de Conclusão do Curso de Design da Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/55637>. Acesso em: 15 abr. 2024.

BETIN, Thamires Antunes. **Impressão 3D aplicada na fabricação bonecos personalizados, bonecos colecionáveis e bonecos articulados**. Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em Gestão do Desenvolvimento de Produtos

¹⁰ De acordo com a ABNT NBR 6023 2018.
<https://www.eca.usp.br/sites/default/files/2024-03/Normaliza%C3%A7%C3%A3o%20de%20trabalhos.pdf>

da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/19334>. Acesso em: 12 abr. 2024.

BROTHER BRASIL. **Tudo sobre a técnica Low Poly em papel e como confeccionar**. Brother International Corporation, São Paulo, 2022. Disponível em: <https://solucoes.brother.com.br/mundo-scanncut/artigos/low-poly-em-papel>. Acesso em: 18 jun. 2024.

CARDIM, Fernão. **TRATADOS DA TERRA E GENTE DO BRASIL**. J. LEITE & Cia., Rio de Janeiro, 1925. Disponível em: <https://digital.bbm.usp.br/handle/bbm/4788>. Acesso em: 18 jun. 2024.

CASCUDO, Luís da Câmara. **Dicionário do folclore brasileiro**, Global Editora, São Paulo, v. 11, 2001. ISBN-10: 8526015079.

CIRCANA. **Circana Announces its Annual Global Toy Industry Performance Award Winners**. Circana, Chicago, 2024a. Disponível em: <https://www.circana.com/intelligence/press-releases/2024/circana-announces-its-annual-global-toy-industry-performance-award-winners/>. Acesso em: 16 mai. 2024.

CIRCANA. **Circana Reports on the 2023 Global Toy Industry Retail Sales Results**. Circana, Paris, 2024b. Disponível em: <https://www.circana.com/intelligence/press-releases/2024/circana-reports-on-the-2023-global-toy-industry-retail-sales-results/>. Acesso em: 17 jun. 2024.

COMISSÃO NACIONAL DE FOLCLORE. **Carta do folclore brasileiro**. Recife, 1995. Disponível em: <https://www.gov.br/iphan/pt-br/unidades-especiais/centro-nacional-de-folclore-e-cultura-popular/CartadoFolcloreBrasileiro1995.pdf>.

CORREA, Luisa Penna. **Pesadelo**: uma releitura digital do folclore brasileiro. Trabalho de Conclusão do Curso de Comunicação Visual - Design da Escola de Belas Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/handle/11422/16003>. Acesso em: 12 abr. 2024.

COSTA, Andriolli. **MONSTRUM – MAPINGUARI É A PREGUIÇA GIGANTE?** Colecionador de Sacis, [S.l.], 2022. Disponível em: <https://coleccionadordesacis.com.br/2022/06/03/monstrum-mapinguari-e-a-preguica-gigante/>. Acesso em: 18 jun. 2024.

CRUELL, John. **Cientistas tentam encontrar lendário Mapinguari**. [S.n., S.l.], 2007. Disponível em: https://web.archive.org/web/20110524004641/http://www.malima.com.br/amazonia/blog_commento.asp?blog_id=32#. Acesso em: 18 jun. 2024.

COLLINS COBUILD ADVANCED LEARNER'S DICTIONARY. **Definition of 'creature'**. HarperCollins Publishers, Nova Iorque, c2024. Disponível em: <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/creature>. Acesso em: 18 jun. 2024.

DEBRAY, Régis. **Vida e Morte da Imagem**. Editora Vozes, Rio de Janeiro, 1994. ISBN-10: 8532610927.

ELEGOO. **Mars 4 Ultra**. Página da loja oficial da Elegoo US, [S.l.], c2024. Disponível em: https://us.elegoo.com/products/elegoo-mars-4-ultra-msla-resin-3d-printer-with-9k-mono-lcd?sscid=c1k8_g3z5v&utm_source=affiliate&utm_medium=cpa. Acesso em: 14 out. 2024.

EXAME. **Brinquedo ou 'Action Figure'? O mercado do Brasil é uma grande oportunidade, segundo a Funko**. Exame, São Paulo, 2022. Disponível em: <https://exame.com/pop/brinquedo-ou-action-figure-o-mercado-do-brasil-e-uma-grande-oportunidade-segundo-a-funko/>. Acesso em: 16 mai. 2024.

FIGUEIREDO, Henrique. **A concept art e o seu papel na construção de narrativas e personagens**. Trabalho de Conclusão do Curso de Artes Visuais do Departamento de Artes Plásticas da ECA/USP, orientado por Silvia Laurentiz, São Paulo, 2020.

FLUSSER, Vilém. **Filosofia da Caixa Preta**: Ensaios Para uma Filosofia da Fotografia. É Realizações Editora, São Paulo, 2018. ISBN-10: 8580333342.

GARONE, Priscila M. C.; POUBEL, Ana Elisa P.; VALENTE, Telma E. J. **O processo semiótico de criação de um personagem de jogo**. XI SBGames, Brasília, p. 208-214, 2012. Disponível em: https://sbgames.org/sbgames2012/proceedings/papers/artedesign/AD_Full26.pdf. Acesso em: 26 mai. 2024.

GUINNESS WORLD RECORDS. **First action figure**. Guinness World Records, [S.l.], c2024. Disponível em: <https://www.guinnessworldrecords.com/world-records/413113-first-action-figure>. Acesso em: 17 jun. 2024.

HAGEN, Ricardo Kienzle. **Concept art para jogos mobile: design de personagens e folclore brasileiro**. Trabalho de Conclusão do Curso de Design Visual da Faculdade de Arquitetura da UFRGS, orientado por Cínthia Kulpa. Porto Alegre, 2023. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/266268>. Acesso em: 14 abr. 2024.

I.MATERIALISE. **Preparing Files For 3D Printing**: File-Fixing Terminology Explanation And Checklist. Materialise nv, Lovaina, c2023. Disponível em: <https://i.materialise.com/blog/en/preparing-files-for-3d-printing/>. Acesso em: 18 jun. 2024.

LALWANI, Chanda. **3D プリントの歴史を解説**. Phrozen Technology, Taiwan, 2021. Disponível em: <https://phrozen3d.com/ja-jp/blogs/resin-3d-printing-latest-news/history-of-3d-printing-explained>. Acesso em: 13 mai. 2024.

LIMA, Luciano Moreira. **Caapora**. ScienceBlogs; Unicamp, Campinas, 2011. Disponível em: <https://www.blogs.unicamp.br/caapora/sobre/>. Acesso em: 18 jun. 2024.

LUCKHURST, Roger. **As origens dos zumbis** - e por que eles exercem tanto fascínio. Especial para a BBC Culture; BBC News Brasil, [S.l.], 2015. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/09/150902_vert_cul_zumbis_ml. Acesso em: 20 jun. 2024.

MEDEIROS, Diego Piovesan. **Semiótica**: Teoria e classificação dos signos. Diego Piovesan Medeiros | Design e Comunicação visual; Blog do WordPress, Criciúma, 2010. Disponível em: <https://diegopiovesan.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/07/apostila-semiotica-teoria-e-classificacao.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2024.

MELQUIADES, Felipe Sampaio do Nascimento. **Ressignificando personagens do folclore brasileiro no universo visual de pokémon**. Trabalho de Conclusão do Curso de Sistemas e Mídias Digitais da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/68046>. Acesso em: 15 abr. 2024.

PEIRCE, C. S. **Semiótica**. Tradução: José Teixeira Coelho Neto. Editora Perspectiva, São Paulo, v. 3, 2003. ISBN-10: 8527301946.

PONTODESIGN. **Moodboard**: que é e como fazer?. Pontodesign, Paraná, 2019. Disponível em: <https://pontodesign.com.br/moodboard-o-que-e-e-como-fazer-pontodesign/>. Acesso em: 23 jul. 2023.

REDAÇÃO GALILEU. **Resolvido mistério sobre a origem da Vênus de Willendorf, de 30 mil anos**. Revista Galileu, [S.l.], 2022. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Arqueologia/noticia/2022/03/resolvido-misterio-sobre-origem-da-venus-de-willendorf-de-30-mil-anos.html>. Acesso em: 17 jun. 2024.

RIBEIRO, Débora. **Cultura**. Dicio Dicionário Online de Português, [S.l.], c2024. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/cultura/>. Acesso em: 25 jun. 2024.

SCHMIDT, Cristina. **Folkcomunicação**: caminhos enunciados pela era digital. XXXII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação; Intercom - Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, Curitiba, 2009. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2009/resumos/r4-1093-1.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2024.

SEEGMILLER, D. **Digital Character Painting Using Photoshop CS3**. Charles River Media Group, Boston, 2007. ISBN: 1584505338. Disponível em: https://archive.org/stream/DigitalCharacterPaintingUsingPhotoshopCS3/Digital+Character+Painting+Using+Photoshop+CS3_djvu.txt. Acesso em: 28 nov. 2022.

TABLEFLIP FOUNDRY. **The Cones of Calibration V3**: Comprehensive Guide to Using the Cones of Calibration V3. TableFlip Foundry, [S.l.], c2024. Disponível em: <https://www.tableflipfoundry.com/3d-printing/the-cones-of-calibration-v3/>. Acesso em: 12 dez. 2024.

TEODORO, Marina. **De olho no mercado geek**: faturamento com produtos licenciados cresce e chega a R\$ 21,5 bi no Brasil. ISTOÉ Dinheiro, [S. l.], 2022. Disponível em: <https://istoedinheiro.com.br/mercado-geek-faturamento-com-produtos-licenciados-cresce-e-chega-a-r-215-bi-no-brasil/>. Acesso em: 16 mai. 2024.

THE BRIGHTON TOY AND MODEL INDEX. Category: **Bing**. Brighton Toy and Model Museum, Brighton, 2022. Disponível em: <https://www.brightontoymuseum.co.uk/index/Category:Bing>. Acesso em: 17 jun. 2024.

TRÊS, Douglas Luís (coordenador). **Oportunidades no mercado de action figures**: O interesse pelas culturas pop e geek favorecem o comércio de figuras de ação. SEBRAE, Santa Catarina, 2019. Disponível em: <https://www.sebrae-sc.com.br/observatorio/relatorio-de-inteligencia/mercado-de-action-figures-oportunidades-para-empreender>. Acesso em: 16 mai. 2024.

ULTIMAKER. **The complete history of 3D printing**. UltiMaker, Zaltbommel, c2024. Disponível em: <https://ultimaker.com/learn/the-complete-history-of-3d-printing/>. Acesso em: 13 mai. 2024.