

Guardiões do  
Cerrado





FACULDADE DE ARQUITETURA  
E URBANISMO E DESIGN

**RAFAEL GOMES MACEDO**

**Guardiões do Cerrado: design de um jogo de tabuleiro  
infantil sobre a conscientização ambiental e a cultura  
geral Tupi-Guarani**

**MONOGRAFIA**

**Uberlândia  
2019**

**RAFAEL GOMES MACEDO**

**Guardiões do Cerrado: design de um jogo de tabuleiro infantil sobre a conscientização ambiental e a cultura geral Tupi-Guarani**

Monografia apresentada ao curso de design da FAUeD, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de bacharel em design.

Orientador: Prof. Lucas Farinelli Pantaleão

**Uberlândia  
2019**

# SUMÁRIO

<b>1.</b> Introdução.....	<b>4</b>
<b>2.</b> Justificativa.....	<b>5</b>
<b>3.</b> Objetivos.....	<b>7</b>
<b>3.1.</b> Objetivo Geral .....	<b>7</b>
<b>3.2.</b> Objetivos Específicos.....	<b>7</b>
<b>4.</b> Metodologia .....	<b>8</b>
<b>5.</b> Jogos de Tabuleiro .....	<b>11</b>
<b>6.</b> Gamificação e Multidisciplinaridade.....	<b>12</b>
<b>7.</b> Funcionamento do Jogo e Mecânicas .....	<b>13</b>
<b>8.</b> Análise de Similares.....	<b>25</b>
<b>9.</b> Temática e Narrativa.....	<b>31</b>
<b>9.1.</b> Design de Ambientação .....	<b>32</b>
<b>9.2.</b> Design de Personagens .....	<b>36</b>
<b>10.</b> Produção.....	<b>43</b>
<b>10.1.</b> Embalagem.....	<b>43</b>
<b>10.2.</b> Tabuleiro .....	<b>49</b>
<b>10.3.</b> Miniaturas.....	<b>51</b>
<b>10.4.</b> Dados .....	<b>55</b>
<b>10.5.</b> Itens de Coleta (Buritys).....	<b>57</b>
<b>10.6.</b> Cartas.....	<b>59</b>
<b>11.</b> Jogabilidade.....	<b>60</b>
<b>12.</b> Considerações Finais.....	<b>60</b>
<b>13.</b> Referências .....	<b>62</b>

# **GUARDIÕES DO CERRADO: DESIGN DE JOGO DE TABULEIRO INFANTIL SOBRE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL E CULTURA GERAL TUPI-GUARANI**

## **RESUMO**

O projeto desenvolvido e aqui apresentado tem a intenção e finalidade de fornecer um material didático, multidisciplinar, lúdico e interativo a crianças das redes de ensino fundamental a partir do quinto e sexto ano. Trata-se de um jogo de tabuleiro no qual são apresentadas questões sobre zoologia, botânica, geografia espacial e climatologia do cerrado brasileiro, bem como conhecimentos sobre cultura e tradições locais, linguística e cultura e cosmologia indígena.

Como objeto de design, o produto final é resultado de um projeto estruturado em metodologias de design thinking, somadas a teorias de design de personagens, noções de semiótica, design de ambientação e *worldbuilding*<sup>1</sup>; As técnicas utilizadas para a produção do protótipo desenvolvido e apresentado foram em sua maior parte artesanais, porém, e vislumbra-se a possibilidade da reprodução destes itens de maneira seriada, por meio de instruções detalhadas de sua futura fabricação e técnicas utilizadas para sua produção industrial, com o intuito de distribuir o produto em instituições de ensino da região, e possivelmente, por todo o país.

Durante o processo do desenvolvimento do projeto, foram tomadas as devidas precauções quanto a abordagem dos temas relativos à cultura indígena. Por não se tratar de simples mitologia, mas sim de cultura e cosmologia que é vivida até hoje, a inserção de personagens e temáticas, assim como padrões de pintura, elementos visuais e representações personificadas, precisaram ser alicerçadas não apenas em arquivos de museus e artigos, mas também com relatos de membros ativos, artistas e autores de comunidades das nações indígenas aqui representadas.

Como peça didática, mas também de entretenimento, o produto visa promover uma atividade interativa, que possa cativar e inspirar a pesquisa e o respeito pelo meio ambiente, o resgate e valorização da cultura humana, por meio da conexão entre os participantes.

Palavras-chave: design de produto; material didático interativo; jogo de tabuleiro; cerrado brasileiro; cultura geral Tupi-Guarani.

---

<sup>1</sup> Termo utilizado para descrever o desenvolvimento de um universo narrativo-espacial coeso, com suas próprias regras e leis naturais que não necessariamente se assemelham ou se aplicam à realidade.

## **ABSTRACT**

The project being developed and presented here has the intent and the means to provide, children undergoing elementary or grade school, a didactic, multidisciplinary, playful and interactive material . It regards a board game in which subjects surrounding the topics of zoology, botanics, spatial geography and climatology of the Brazilian cerrado biome, and also subjects of local culture and traditions, linguistics and indigenous cosmology and culture.

As a design object, the final product offers a well structured mesh of research based on methodologies such as design thinking, added to character design theories, semiotic notions, ambient design and worldbuilding. The techniques utilized on the development of this project were artisanal, however, there is room for the reproduction and manufacturing of the pieces presented in this project for a larger, industrial scale of distribution, with the intent of offering the final product to local distribution amongst various teaching institutions, on a regional scale, and also possibly to a national scale.

Throughout the design process of the project as a whole, cautionary measures had to be taken in regards to the approach of the themes relating to indigenous culture. As in it being not a mythological approach, but a cultural and cosmological one that is in effect to this day, the insertion of thematic characters, as well as paintings and patterns, visual elements and personified representations had to be based not only on museum archives and articles, but also reports and insights from active members, artists and authors from such communities here represented.

As a didactic piece, but also as an entertainment vessel, the product intends to provide an interactive activity, that is able to captivate and inspire research and respect towards the environment, an ode to tradition and human culture, and the connection amongst the participants.

Keywords: product design; didactic material; board game; Brazilian cerrado; general Tupi-Guarani culture.

## INTRODUÇÃO

O projeto desenvolvido se vale da ambivalência de promover uma atividade didática e ao mesmo tempo, lúdica. Com um enredo relativamente simples e um objetivo de fácil compreensão, os pontos de valor no desenvolvimento do produto se tornam a riqueza de detalhes elaborados, e a construção da atmosfera explorada para estabelecer o cenário descrito.

A proposta inicial descrita no próprio livreto de instruções é que os jogadores ou participantes adequem e personalizem as condições da atividade. O jogo comporta um mínimo de dois, até um máximo de quatro jogadores ativos participantes, esses por sua vez, de preferência, com nível escolar à partir do quinto ano do ensino fundamental, segundo recomendações da Base Nacional de Conteúdos Curriculares (BNCC) providas pelo Ministério da Educação.

Cada jogador toma controle de um “Guardião”, um dos animais representados na narrativa (Jaguar, Lobo-guará, Tatu-canastra, e Ariranha). Cada personagem possui habilidades distintas e inversamente proporcionais em relação ao objetivo principal da atividade, que no caso, trata-se de coletar os “Buritis<sup>2</sup>”, representados no jogo como peças coletáveis reproduzidas em resina translúcida, encontrados em locais específicos da malha do tabuleiro, e trazê-los de volta para o ponto de início da aventura (centro do tabuleiro). Durante a jornada de coleta, os jogadores atiram os respectivos dados designados para cada personagem, e se movimentam no tabuleiro de acordo com o resultado obtido; mediante a quantidade de casas que andarão, os participantes poderão engajar em atividades de perguntas e respostas, que impactam a experiência e interação com demais elementos encontrados no tabuleiro. Ao que tange às habilidades únicas de cada personagem, por exemplo, está a capacidade inerente de cada um de movimento (cada personagem tem um dado, ou conjunto de dados específicos que delimitam a quantidade mínima e máxima de casas que cada um pode andar por turno) ou de coleta (os personagens têm em suas bases, reentrâncias que delimitam a respectiva capacidade de carga de cada um).

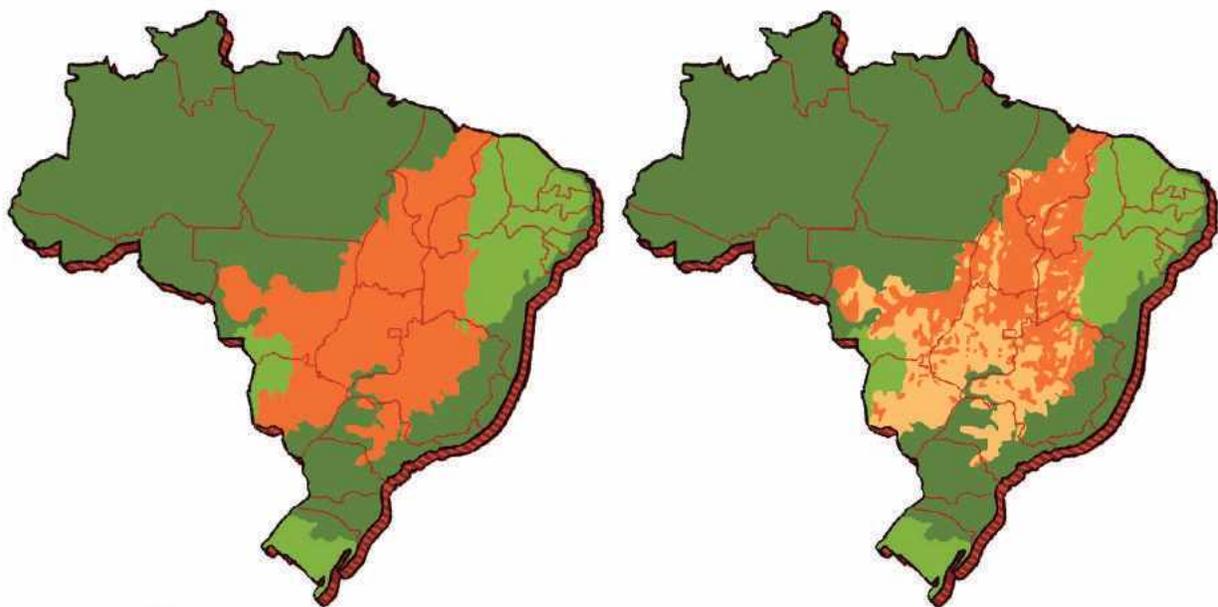
O jogo se encerra quando um dos jogadores, ou dupla de jogadores, termina o determinado objetivo, no caso, a coleta de um determinado número de Buritis.

---

<sup>2</sup> Buritis são frutos encontrados principalmente no cerrado e no norte e nordeste do Brasil, em palmeiras de mesmo nome, e algumas vezes também chamadas de “buritizeiros”. Foram escolhidos como peças chave do projeto por terem grande significância nas culturas indígenas, como “árvore da vida”.

## JUSTIFICATIVA

A preocupação com a exploração inconsequente do meio ambiente, principalmente após todos os incidentes envolvendo as queimadas que ocorreram em meados de 2019, trazem à tona a pauta de conservação não só da flora, mas da fauna, dos ecossistemas, e das comunidades que co-dependem, direta e indiretamente do bom funcionamento e equilíbrio dos biomas brasileiros. O cerrado é naturalmente vulnerável à incêndios, geralmente composto em sua maior parte por gramíneas e vegetação de baixo e médio porte, com baixa retenção de umidade, pelo clima tropical e incidência solar intensiva, o que torna essa vegetação propícia ao espalhamento de chamas. É compreendido que uma parcela destes incêndios se inicia de forma natural, mas jamais nas proporções que foram testemunhadas nos últimos 50 anos. Nesse mesmo período de tempo, estima-se que o cerrado perdeu, até 2018, em torno de 50% de sua área nativa (WWF Brasil, 2018), e ainda assim continua como o segundo maior bioma brasileiro.



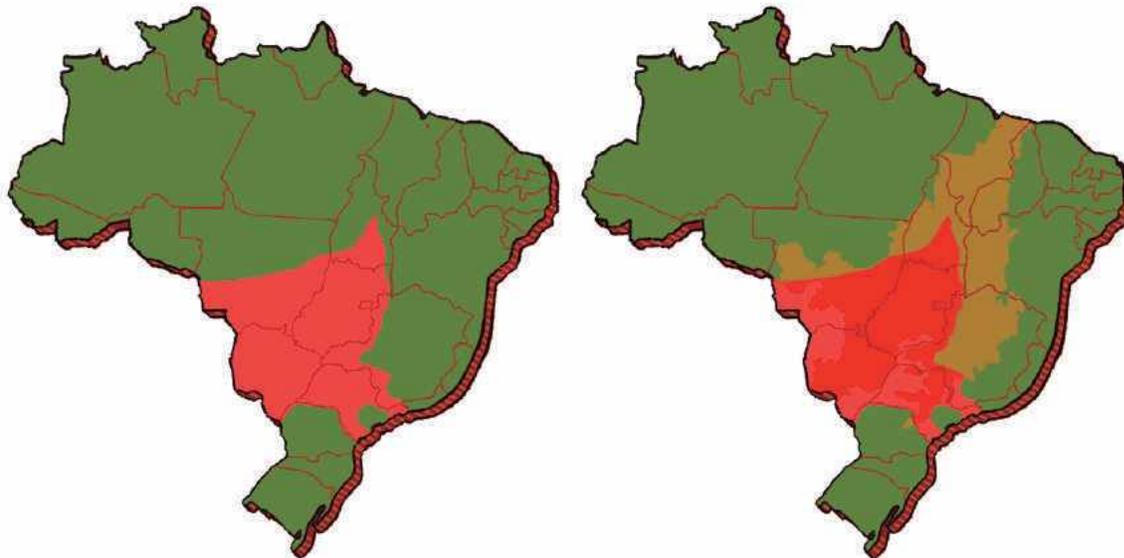
● **ÁREA NATIVA DO CERRADO BRASILEIRO**

● **ÁREA DESMATADA/REAPROPRIADA (2018)**

O projeto, como ferramenta de construção de diálogo, e instigador do interesse do público, visa alcançar um patamar de compreensão da abordagem do diálogo conservacionista como uma necessidade contemporânea, propondo que seja apresentado um catálogo taxonômico vegetal e animal da região do bioma do cerrado,

de forma a gerar o engajamento necessário para o despertar o interesse pela preservação dos ecossistemas descritos.

Ao que tange a abordagem linguística e indígena, trata-se de um resgate e valorização da contribuição do tronco linguístico Tupi-Guarani para o português que é falado no Brasil até hoje. Muitas palavras, incluindo a própria toponímia de cidades, rios, montanhas, serras e locais de destaque geográfico em todo o país tem origem em língua indígena (PENTEADO, 1920), e o reconhecimento deste fenômeno é tratado de forma marginalizada e pouco abordada, principalmente em ambientes escolares. A própria cosmologia indígena e o entendimento da antropologia das nações aborígenes brasileiras é tratada de forma estereotipada e em casos, problemática. O projeto desenvolvido tem como objetivo trazer um provável primeiro contato com cultura e cosmologia indígena, mais especificamente no que tange, as etnias do tronco linguístico Tupi-Guarani, com objetivo de gerar interesse pela discussão da necessidade de uma mentalidade decolonial<sup>3</sup> ao abordar a temática indígena.



- **ÁREA DA INCIDÊNCIA DO SOTAQUE CAIPIRA**
- **ÁREA DA INCIDÊNCIA DO SOTAQUE CAIPIRA SOBRE A ÁREA DO CERRADO BRASILEIRO**

---

<sup>3</sup> Termo que define a construção de uma mentalidade de construção de pensamento científico desligado da influência colonial.

No sentido das escolhas estéticas para a construção dos personagens, a sua representação antropomórfica e mística, dá a possibilidade de aumentar o nível de conexão entre os participantes e o objetivo do jogo. O engajamento dos jogadores, não somente com os temas abordados, mas também com os Guardiões, é de suma importância para o bom aproveitamento da didática apresentada.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GERAL**

- Produzir e apresentar um protótipo de jogo de tabuleiro didático multidisciplinar em desenvolvimento para subseqüente produção seriada, e distribuição em redes de ensino fundamental da região.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Ofertar uma peça de entretenimento didático com engajamento e aproveitamento necessários para auxiliarem no entendimento dos temas abordados.
- Aumentar consideravelmente o léxico morfológico dos participantes quanto a fauna e flora do bioma do cerrado brasileiro, através de atividades de perguntas e respostas intuitivas.
- Instigar o interesse pela preservação dos ecossistemas locais e cultura popular local, assim como cultura indígena como um todo.
- Utilizar de técnicas artesanais e produção em pequena escala, com materiais recicláveis e de baixo impacto ambiental, como madeira de descarte, bambu, e papel reciclado.

## METODOLOGIA

As metodologias aplicadas no desenvolvimento do projeto, partem desde a aplicação da dinâmica de design thinking (BROWN, 2009), até técnicas e abordagens em design de jogos de tabuleiro (SELINKER, 2011), design de personagens (SILVER, 2017) e design de ambientação para a produção de um universo verossímil e reconhecível (VANDERMEER, 2013), que possa se destacar com facilidade como uma propriedade independente. A aplicação de cada uma dessas metodologias se torna necessária ao reconhecer o processo de criação como desenvolvimento não só criativo como também técnico, que carece de estruturas teóricas e conceituações semióticas para a concepção de um material rico de significado e significância, embasado em pontos que auxiliem a transmissão de mensagens.

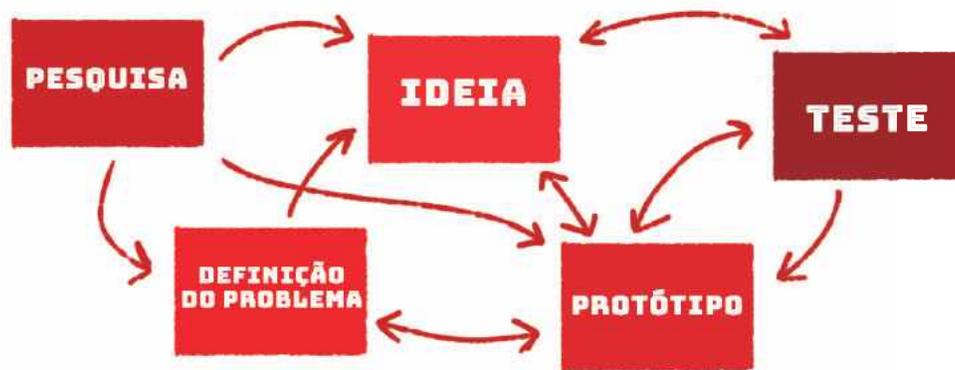
A própria paleta de cores durante todo o projeto apresenta, por exemplo, tons verdes muito ocres, em alguns casos, praticamente amarelos. Por se tratar da região climática do cerrado, que na maior parte do ano é caracterizada pela baixa pluviosidade e alta incidência solar, dando à vegetação uma tonalidade seca. Escolhas sutis como a supracitada fazem parte de uma grande trama de detalhes alinhados de forma que construam uma abstração sucinta do ambiente projetado para o cenário levantado.



Paleta de cores inspirada na cromagem do cerrado.

O processo de desenvolvimento nas vertentes do design thinking se torna uma ferramenta de grande valor, por ser uma organização de uma série de técnicas e análises intercaladas que visam encontrar resultados através de experimentação e variados testes. Cada etapa do projeto passou desde a sua concepção, por variados testes teóricos, morfológicos ou práticos, para alcançar resultados mais satisfatórios e condizentes com a proposta apresentada.

## 5 ETAPAS DO DESIGN THINKING

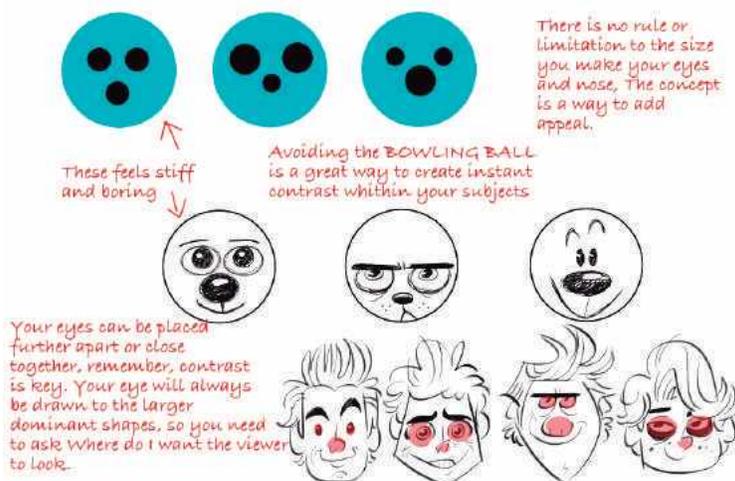


Primeiros rascunhos dos personagens e da mecânica de coleta do jogo.



Evolução do design da personagem Açú. Rafael Gomes (2019)

Os dados utilizados no jogo, são um exemplo das etapas de teste material e de prototipagem, pois inicialmente, foram projetados de forma a serem impressos por impressão tridimensional, e moldados para então serem reproduzidos em resina. O levantamento sobre técnicas e materiais havia provado que a proposta do projeto em defesa à sustentabilidade, e baixo impacto de produção, entraria em contradição com essa escolha produtiva. Como alternativa, foram pensados dados em formato horizontal que possam ser reproduzidos em sarrafos de madeira de descarte, o que se tornou uma alternativa preferível, e mais condizente com a identidade proposta.



Metodologia de desenvolvimento de personagens. Stephen Silver (2017).

## JOGOS DE TABULEIRO

A mídia escolhida para a realização do projeto foi a de jogo de tabuleiro, uma roupagem conhecida por unir participantes em prol da conclusão de um objetivo, de forma competitiva ou colaborativa. Estes jogos normalmente são acompanhados de regras específicas e peças e mecânicas, únicas. Tem-se a estimativa de que os jogos de tabuleiro mais antigos datam por volta de 5000 a.C. (ANJOS, Anna; 2014). Entre alguns dos mais populares estão xadrez, gamão, dama, e até forca. Em incontáveis ocasiões, jogos como estes foram usados como reflexo de interações sociais e diplomáticas, metáforas para a condição humana, e um ponto de referência para genialidade (GENDLER, Alex; 2019). Como jogos são reflexos da contemporaneidade em que vivem os seus desenvolvedores, o progresso da civilização e dos meios de produção trouxeram novos temas a serem explorados, e também novas mecânicas no campo de jogos de tabuleiro; entre os mais conhecidos é possível citar Banco Imobiliário (Hasbro), Detetive (Hasbro, Estrela), Ticket to Ride (Days of Wonder), entre outros.



ANDREIS, P. H. Cavalheiros jogando xadrez, 1890.

Dependendo da complexidade desejada, as regras desenvolvidas para um jogo de tabuleiro podem estender ou encurtar a duração da atividade, e inclusive restringir o

acesso, muitas vezes, por faixa etária ou compreensão psicossomática (SELINKER, 2011). A interação do jogador com o jogo depende de fatores variados que passam pela produção e desenvolvimento das regras, das mecânicas e demais atividades intencionalmente ditadas pelo desenvolvedor da peça.

## **GAMIFICAÇÃO E MULTIDISCIPLINARIDADE**

O conceito de “gamificação” (gamification) trata-se de uma aplicação de técnicas que transformam atividades e matérias, geralmente pedagógicas ou educacionais, em jogos. Utilizando-se das estratégias de engajamento psicológico de design de jogos, é possível criar um maior aproveitamento do tópico apresentado, fomentando as necessidades naturais dos participantes, como competitividade, sociabilização, altruísmo e auto-expressão.

Um conteúdo gamificado pode ser tão simples quanto por exemplo, um jogo de “memória”<sup>4</sup>, ou um complexo esquema estratégico com regras extensas e um tempo de participação prolongado (WERBACH, 2014).



---

<sup>4</sup> Jogo de cartas cujo objetivo é tradicionalmente combinar pares destas cartas distribuídas de forma aleatória, viradas de forma que o verso esteja visível, mas a face frontal oculta, tendo o jogador a chance de revelar duas cartas por vez.

A escolha de abordar múltiplos temas no projeto parte da justificativa de que o ambiente como um todo é formado por derivadas seções do conhecimento científico, que se complementam e coexistem formando uma elaborada conexão entre si. O cerrado é um bioma geo-climático, porém é integralmente composto de fauna e flora, componentes biológicos, e além disso, a região do cerrado como portadora de cultura humana é também cultural, histórica, linguística e antropológica. A inserção e a forma como estes tópicos se intercalam, criam uma complexa rede de informações a serem assimiladas, associadas e trabalhadas de maneira a gerar um conteúdo diverso, e altamente aproveitável pelo público alvo.

## **FUNCIONAMENTO DO JOGO E MECÂNICAS**

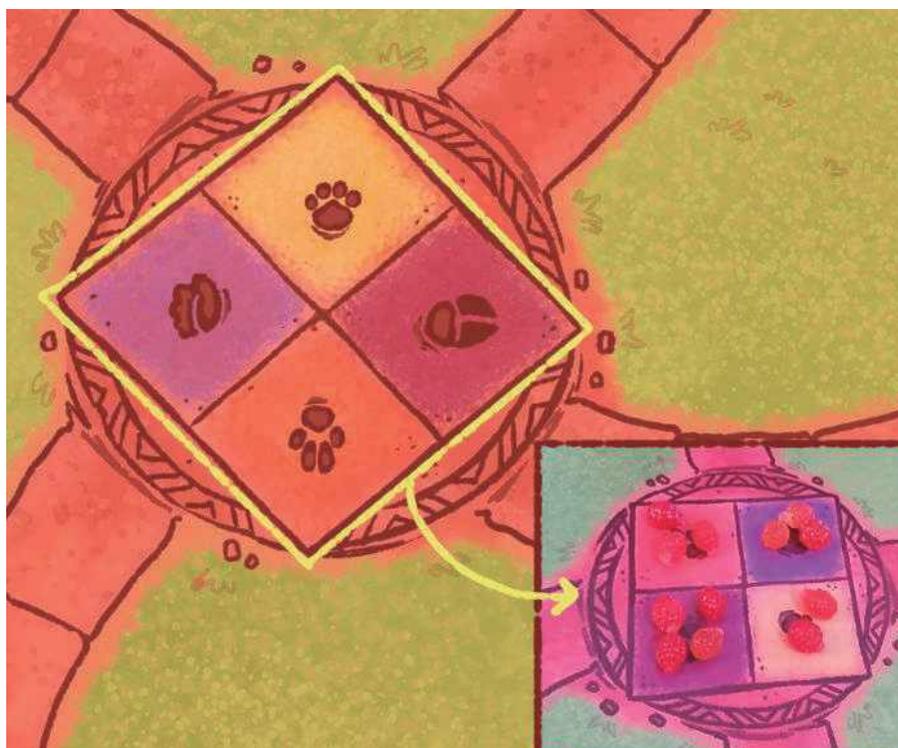
Os jogos em essência possuem objetivos a serem alcançados para a sua conclusão, podendo ser realizados de maneira competitiva (mais de um jogador realizando tarefas similares de forma a competir entre si para alcançar um objetivo), colaborativa (mais de um jogador ou equipes de jogadores, trabalhando em conjunto para alcançar determinado objetivo), ou cognitiva (um jogador, ou vários jogadores, não necessariamente interagindo entre si, executando tarefas e quebra-cabeças para a conclusão de determinado objetivo) (ROMERO, *The SAGE Encyclopedia of Out-of-School Learning*, 2017).

O objetivo delimitado para a conclusão da atividade no projeto desenvolvido se estabelece em dar como missão, a coleta das peças (Buritis) colocadas antes do início da partida, em locais específicos do tabuleiro denominados “Recantos”, e trazê-los de volta para o respectivo “Canto de Coleta” de cada Guardião.

Inclusos no protótipo, estão ao todo, 42 peças de Buriti. Para a conclusão do jogo, pode ser estabelecido um objetivo de coleta de uma quantidade específica, como por exemplo, o primeiro jogador a coletar 8 peças de Buriti, ou então, o jogador que possuir mais peças assim que todos os Buritis tenham sido coletados (tendo em vista que se um dos jogadores alcançar uma pontuação de 13 ou mais, ele automaticamente se torna vitorioso).

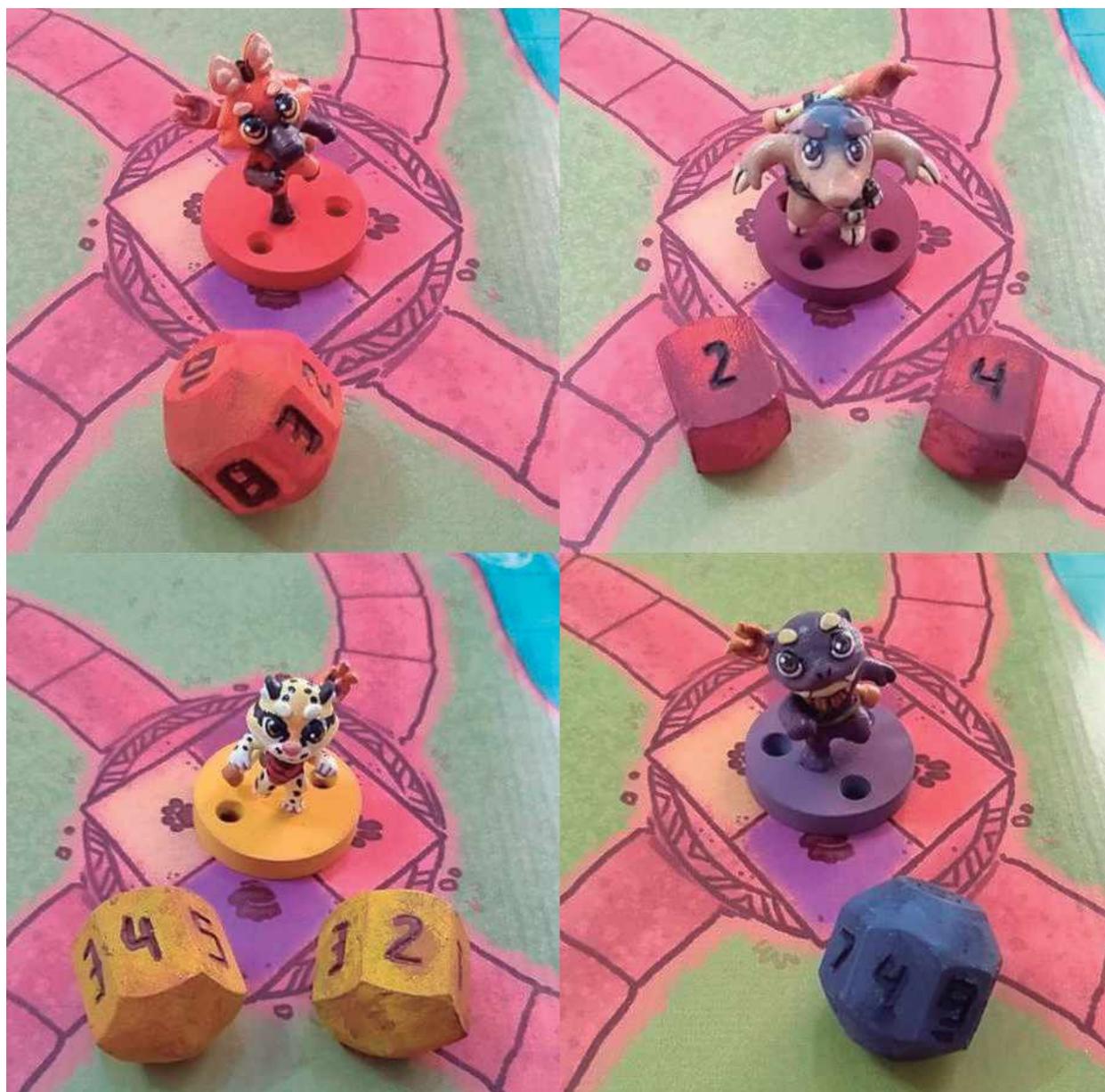


Contornado em amarelo: um “Recanto” no mapa do tabuleiro, e ao lado, fotografia do “recanto” abastecido com as peças de “buritis”. Ilustração e execução, Rafael Gomes (2019)



Contornado em amarelo: o “Ponto de Início” ao centro do tabuleiro, com os quatro “Pontos de Coleta”, designados a cada um dos personagens. Ilustração e execução, Rafael Gomes (2019)

Os personagens se movimentam pelo tabuleiro ao arremessar os seus respectivos dados, e o resultado indicado na jogada determina a quantidade de casas que cada Guardiã se locomove.



Registro fotográfico das peças de cada personagem ao centro do tabuleiro, com seu respectivo dado/dados de movimentação. Execução, Rafael Gomes (2019)

Cada um dos personagens consegue se locomover pelas trilhas de terra batida, mas também possuem acesso a um tipo de “atalho”. Cada atalho, por sua vez, remete ao tipo de terreno em que o animal, no qual o conceito dos personagens dos Guardiões foram inspirados, habitam ou transitam. Nhandú, a personagem baseada em uma jaguatirica, por exemplo, possui acesso aos atalhos de floresta, por ser uma felina que

caça e habita em densas florestas e galhos de árvores. Os atalhos estão desenhados no tabuleiro como copas de árvores; por outro lado, Açu, a personagem baseada em uma ariranha, possui acesso aos atalhos dos rios, por ser uma dos mamíferos aquáticos do cerrado. Estes, estão ilustrados como longas correntes aquáticas na malha. As informações sobre o respectivo atalho que cada um dos personagens tem acesso, estão descritas em detalhes no manual de instruções que acompanha o jogo.



Demonstração de cada personagem acessando seu respectivo “atalho”. Ilustrações e execução, Rafael Gomes (2019)

Os personagens andam sempre para frente. Ao sair do centro do tabuleiro, cada jogador escolhe uma das quatro direções para seguir de acordo com a percepção estratégica que melhor lhe convir. Após iniciar o trajeto escolhido, o personagem só pode voltar pelo mesmo caminho pelo qual ele veio, caso o mesmo escolha parar em um dos Recantos. Qualquer um dos jogadores pode escolher parar em um dos Recantos, mesmo que ainda possua casas para andar no resultado do seu dado, ou mesmo que não hajam Buritis no Recanto. Esses espaços são delimitados como “pontos de descanso”, e podem ser utilizados para reverter a rota de movimentação, ou evitar que o personagem caia em uma das casas de perguntas ou eventos.



Personagem Açú, demonstrando as opções de trajetos disponíveis, sendo estes duas trilhas e um de seus respectivos atalhos. Rafael Gomes (2019)

Ao escolher parar em um Recanto mesmo que o resultado do lançamento de dados o permita seguir adiante, o turno do jogador é encerrado da mesma forma que teria sido caso tivesse concluído a trajetória prevista no resultado dos dados. Caso haja Buritis no Recanto e o jogador tenha capacidade de carregá-los, o mesmo pode colocar as peças nos compartimentos delimitados da sua miniatura independente da finalização do seu turno.



Personagem Nhandú, parada em um recanto, podendo escolher qualquer uma das duas vias para avançar no seu próximo turno. Rafael Gomes (2019)

Caso o jogador encontre uma encruzilhada ou bifurcação, o caminho que seu personagem tomará está completamente sujeito à preferência ou planejamento estratégico do mesmo. A mesma condição se aplica à entrada em caminhos de atalhos.



Personagens Antãn e Açú, com acesso à trilha de terra batida, e seus respectivos atalhos. Cada personagem possui apenas um atalho específico, e não pode utilizar os demais atalhos reservados para os outros jogadores. Rafael Gomes (2019).

No que tange os atalhos, sua utilização é inteiramente opcional. Em alguns casos, optar pelo caminho do atalho pode poupar ou permitir que o jogador interaja com uma das casas de perguntas ou eventos.

Para a execução das atividades ao que tange a porção didática do jogo, estão as perguntas e também os eventos. As casas de perguntas estão demarcadas com o ícone de Guaraci; e com o ícone do Buriti, estão as casas marcadas para os eventos. Ao cair em uma dos dois tipos de casa, o jogador deve retirar uma carta referente à respectiva casa em qual se encontra. Ao cair em uma das casas de perguntas, outro jogador participante deverá tirar uma das cartas do monte especificado e realizar a pergunta ao jogador que será apresentado com uma questão de múltipla escolha, com três alternativas e apenas uma delas correta. Os tópicos abordados nas perguntas

abrangem os temas trabalhados em torno do bioma do cerrado brasileiro, podendo tratar de zoologia, botânica, morfologia geográfica do cerrado, climatologia e geologia. Algumas perguntas também tratam de aspectos culturais, envolvendo agricultura familiar, cantigas, linguística, folclore, cultura Tupi-Guarani, e cultura local.



Cartas de eventos e cartas de perguntas. Rafael Gomes (2019)

Como foi discutido na etapa de metodologia, a atividade de perguntas e respostas indica um alto risco. A recompensa por acertar a questão é a oportunidade de prosseguir o seu caminho, mas caso a questão seja respondida erroneamente, o jogador perde um de seus Buritis, e caso não possua nenhum Buriti consigo, o mesmo é transportado para o Ponto de Início no centro do tabuleiro.

Este tipo de mecânica é conhecida como “alto risco, recompensa neutra”, nela, são explorados o ritmo que corre a experiência simulada, e quantidade de frustração potencial que pode ser explorada. Essa frustração tem origem na “aversão à perda” (ENGELSTEIN, 2017), que é um conceito bastante explorado para estimular o posicionamento estratégico e aumentar a cautela dos jogadores quanto ao que eles correm o risco de perder ao agir inconsequentemente. Além desta mecânica, estão à disposição do projetista de jogos diversas outras.



A primeira mecânica listada, “alta recompensa e baixo risco”, oferece uma dinâmica rápida, mas que não incentiva o jogador a ter pensamento e posicionamento estratégico. O índice de frustração nesse tipo de modalidade é insignificante, o que pode levar os jogadores a tomarem o jogo como fácil, ou entediante. A segunda mecânica apresentada propõe “alta recompensa e alto risco” e é ideal para jogos altamente competitivos, de conteúdo facilmente assimilável, porém com um ritmo também muito acelerado. Com a terceira opção, “recompensa neutra e alto risco”, o jogador tem tempo o suficiente para planejar seu posicionamento e sua trajetória, o ritmo do jogo tem um passo menos acelerado, e o progresso é estabelecido de forma mais lenta e gradual. Há nessa modalidade uma quantidade consideravelmente maior

de frustração, porém, do tipo que auxilia no engajamento dos jogadores. Outras modalidades como “baixa recompensa e alto risco” não costumam gerar experiências muito agradáveis ou memoráveis para os participantes.

Por outro lado, ao cair em uma das casas de eventos, o jogador, da mesma maneira, retira agora uma das cartas marcadas para tal finalidade, que pode impactar positivamente ou negativamente seu progresso no jogo. As cartas de eventos descrevem desdobramentos aleatórios, como chuvas, tempestades, incêndios, ou interações com outros animais nativos do cerrado, como por exemplo seriemas, guaxinins, quatis e porcos-queixada. Nestes eventos, o jogador pode retirar uma carta que o faça andar uma casa a menos em sua próxima jogada, ou em outra ocasião, ao cair em outra casa de evento, retirar uma nova carta que o permita andar o dobro de casas que retirar no lançamento de dados. Os efeitos das cartas de evento são em alguns casos imediatos, ou tomam efeito no próximo turno do jogador. Cada efeito e suas consequências estão descritas detalhadamente em cada carta, com pequenas ilustrações para conceituar o evento demonstrado.



Exemplos de algumas cartas de eventos. Ilustrações e execução, Rafael Gomes (2019)

A função primordial para a conclusão do jogo é o transporte de Bunitis. Essas peças são encontradas nos Recantos, e são coletadas à medida que os Guardiões alcançam essa região do tabuleiro. Elas são acopladas na base da miniatura de cada personagem, e quando o jogador regressa ao seu ponto de coleta, essas peças são descarregadas no respectivo espaço delimitado.



Personagem Antã, em um dos Recantos, recolhendo os Bunitis para prosseguir seu caminho, ou regressar ao Ponto de Início. Rafael Gomes (2019).

Naturalmente, para proporcionar um equilíbrio inversamente proporcional, alguns dos Guardiões andam mais casas, por possuir dados capazes de atingir resultados maiores, entretanto carregam uma quantidade reduzida de Bunitis em sua base. Ao coletar o item, o jogador pode escolher prosseguir com sua jornada, caso consiga coletar mais Bunitis, ou regressar ao Ponto de Início para depositar os Bunitis

que coletou. A quantidade de Buritis coletados é o que determina a vitória e encerramento do jogo, e pode ser combinada ou determinada pelos próprios jogadores antes do início da partida.



Personagens e sua respectiva logística de movimentação e capacidade de transporte. Execução, Rafael Gomes (2019).

## ANÁLISE DE SIMILARES

Analisando os materiais similares para aplicação em ambiente escolar, a maioria dos produtos estudados aborda apenas um tema, e não possuem caracterização de personagens e uma interação engajante com a movimentação estratégica na malha do tabuleiro. Alguns destes nem ao menos possuem tabuleiros, sendo apenas jogos de cartas e pontos.

Entre os jogos levantados, estão atividades sobre geografia brasileira, como no caso de “Explorando o Brasil” (2 a 4 jogadores, a partir de 8 anos, distribuído pela Grow). O jogo tem a finalidade de propor desafios apresentados em formato de cartas, sobrepostas em duas versões de um mapa da América do Sul que são distribuídas com intuito de relacionar os biomas, localidades geográficas, estados e capitais com as demarcações no mapa.



Jogo Explorando o Brasil; Grow.

Outro jogo analisado com temática similar no que se refere ao ambiente educativo, pelos temas abordados, é o jogo “Quest” (2 a 6 jogadores, a partir de 12

anos de idade, distribuído pela Grow). Neste, a presença do tabuleiro indica uma movimentação que delimita a pontuação de cada jogador. Ao responder corretamente uma pergunta, e somado a uma quantidade arbitrária de casas que é “apostada” previamente, o jogador avança a quantidade estabelecida, e ao chegar no final do caminho, vence a partida.



Tabuleiro, peças e cartas do jogo Quest; Grow.

Um dos problemas que se encontra em jogos que dependem exclusivamente de atividades de perguntas e respostas, é o fato de que após algumas sessões, muitas das perguntas irão inevitavelmente se repetir. Com uma quantidade prevista de em média 4 a 5 jogadores, algumas das questões podem se repetir na segunda ou terceira sessão; não necessariamente para a mesma pessoa, mas como as perguntas são feitas em voz alta, é natural que algumas delas sejam memorizadas e repetidas posteriormente durante a jogada de outro desses jogadores.

Tendo em vista uma abordagem diversa de mecânicas e jogabilidade, o jogo desenvolvido não só depende da realização das perguntas, mas também do posicionamento estratégico, movimentação no tabuleiro, cartas variadas de eventos e acontecimentos, e a trajetória e capacidade de cada jogador individualmente.

Vários desenvolvedores escolheriam um ambiente virtual para a execução de um projeto deste nível de complexidade, um dos fatores explorados no desenvolvimento deste projeto foi a inserção da maior quantidade de elementos físicos o possível para auxiliar a imersão dos participantes com o universo elaborado, como se observa na presença das peças em miniaturas dos Guardiões, e das peças de Buritis.

Uma das justificativas pela escolha da apresentação em mídia física é o resgate da interação interpessoal e da execução do design analógico (MACHADO, 1993). A interação do jogador com objeto, não só visual, mas tátil, e também sua interação pessoal com os demais jogadores torna a experiência ainda mais rica e diversificada.

Muitas vezes um jogo pode se tornar monótono ou repetitivo, uma problemática a qual é muito presente em materiais didáticos em geral. A presença de elementos lúdicos, e curiosidades interessantes, a possibilidade de jogar com um personagem em uma partida, e na próxima escolher um personagem diferente, além da ambientação geral apresentada, são fatores desenvolvidos com intuito de fazer com que Guardiões do Cerrado seja sempre uma nova experiência, fugindo da proverbial caixa na qual se encontram a maior parte dos projetos do gênero.

Um dos principais títulos para a análise, e inspiração para o formato e roupagem do projeto, foi o jogo de tabuleiro de interpretação, Dungeons & Dragons (Wizards of the Coast). Este, trata-se de um jogo em que os jogadores criam suas próprias aventuras, o jogo em si é apenas uma série de regras para construção do universo e dos cenários em que se passam os episódios narrados. Cada jogador costumeiramente desenvolve seu próprio personagem, podendo escolher dentre uma vasta seleção de arquétipos previamente delimitados, ou montar desde o início as características e qualidades de sua caracterização no cenário proposto. Os personagens são acompanhados de fichas que são preenchidas com informações referentes às habilidades que cada um possui, ou que adquiriram ao longo das aventuras vividas durante as sessões de jogos, e com isso, um dos jogadores que lidera a narrativa delibera os desafios e as missões os quais estes personagens devem superar.

A organização espacial em uma sessão de “D&D” (abreviação comercial de Dungeons & Dragons) Pode ser feita completamente utilizando a imaginação, porém, para uma experiência mais verossímil é comum a utilização de grades geométricas que delimitam o espaço físico de um ambiente descrito no jogo, seja este uma sala, uma floresta, um calabouço ou campo aberto. As grades costumam ser feitas em escala 1:60, ou seja, cada quadrado desenhado no tabuleiro corresponde a aproximadamente 1,50m. Várias habilidades dependem diretamente da correlação da distância que um personagem pode se movimentar ou agir, como por exemplo, saltar, ou desviar de um ataque ou projétil.



Sessão de D&D utilizando miniaturas e dioramas; PAX Prime, 2010.

Utilizando esta lógica proposta de geometrização do espaço para demarcar as áreas as quais são acessíveis a cada personagem, e também propor que cada personagem, por sua vez, tenham suas vantagens e desvantagens ao interagir com essa logística locomotiva, foram conceitos inspirados diretamente nas mecânicas desenvolvidas em D&D.



Sessão de D&D utilizando tabuleiro e miniaturas; Wikimedia Commons.

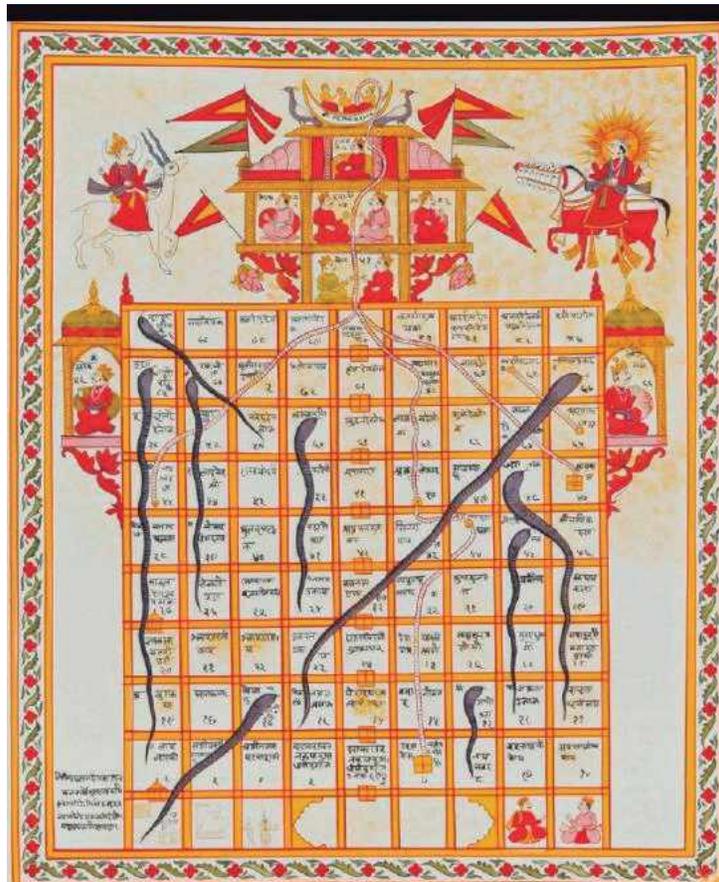
Outro jogo de tabuleiro, desenvolvido virtualmente em 2006, mas também sendo desenvolvido para mídia física em 2020, é PoxNora (Desert Owl Games), que é em essência, um jogo de cartas colecionáveis. Cada jogador monta um “baralho virtual” com um máximo de 30 destas cartas, e ao iniciar uma partida, o objetivo de disputa é entre dois, ou duas duplas, de jogadores, que devem destruir a base do time inimigo. Algumas destas cartas (denominadas “runas” no universo do jogo) representam personagens, que devem ser colocados no cenário, para se movimentarem e darem início às batalhas que decidirão o time vitorioso.



PoxNora, Desert Owl Games; 2006.

Assim como a grade geo-espacial em D&D, aqui os personagens se movimentam e atuam de acordo com a espacialização quadricular marcada no tabuleiro. A complexidade do jogo está nas várias habilidades que cada personagem possui, além de existirem também cartas que não são personagens, mas “feitiços”. Estes, por sua vez, tem efeitos imediatos que afetam o jogador inimigo ou beneficiam o jogador que os utilizam. Partindo desse desenvolvimento mecânico, a inserção das cartas de eventos como acontecimentos imprevisíveis que alteram a experiência de cada jogador aleatoriamente foi elaborada como inspiração direta no efeito que os feitiços em uma partida de PoxNora possuem. Um jogador pode ser beneficiado ou retornado ao início do tabuleiro retirando determinada carta de evento, e a frustração ou recompensa subsequentes dessa ação ajudam a diversificar a experiência de cada participante na atividade.

No quesito do desenvolvimento da experiência do jogador com o jogo, e seguindo a lógica de “alto risco-nenhuma recompensa”, tem-se como exemplo apresentado o jogo “Cobras e Escadas” (“Moksha Patam”, criado no Séc II a.D.), um antigo jogo de tabuleiro indiano, popularizado em sua versão moderna, “Chutes and Ladders” (“Escorregas e Escadas”, Milton Bradley, 1940).



Tabuleiro medieval de Moksha Patam; exemplar produzido no Séc. XIII.

Neste cenário, dois ou mais jogadores avançam em um campo quadriculado pelo meio do resultado de um lançamento de dados, que possui em algumas casas delimitadas como escadas, as quais, trazem o jogador algumas casas adiante, como que em um “atalho”. Caso um dos jogadores, ao invés de cair em uma casa com uma escada, caia em uma casa com uma cobra (ou na versão infantil contemporânea, um escorregador), este irá deslizar em sentido contrário do movimento para o final do tabuleiro, dificultando o seu progresso para atingir o fim do jogo.

Com a inspiração dessa lógica, de avançar e regressar, foram desenvolvidos os atalhos no tabuleiro, que facilitam a jornada de cada Guardião respectivamente,

combinado com a mecânica de retorno, caso o Guardião que estiver para responder uma pergunta, a resposta erroneamente e não possua Buritis para ceder.

## TEMÁTICA E NARRATIVA

A construção do universo tratado no jogo parte da iniciativa da inserção do tema de cultura e cosmologia indígena, em específico, as das etnias Tupi-Guarani. Como tido na nota de esclarecimento, os povos das nações Guarani não ocupavam e não ocupam tipicamente o bioma do cerrado. As etnias presentes principalmente nesta região centro-oeste, bio-geográfica do Brasil, pertencem ao grupo Macro-Jê. Entretanto, a proximidade da cultura Tupi-Guarani, principalmente no que diz respeito à língua tupi e sua contribuição para a construção das características únicas do português brasileiro, incluindo também o tópico abordado do surgimento do sotaque caipira, e demais peculiaridades, fizeram com que fosse colocada como roupagem do universo descrito.



Os deuses: Tupã, Jaci e Guaraci. Rafael Gomes (2019)

## DESIGN E AMBIENTAÇÃO

É sabido que povos das mais variadas nações indígenas caminhavam e migravam por todo o território da América do Sul, em específico, os povos Guarani faziam extensas migrações muitas vezes de caráter cosmológico, em busca da “Terra Sem Males”, uma espécie de “terra prometida”, em que a caça e pesca seriam abundantes, e inclusive viriam até o povo, os frutos sempre seriam maduros, e a paz e tranquilidade seriam constantes. Utilizando esse caráter migratório e aventureiro, junto com o contato com alguns membros de aldeias Guarani, inclusive artistas e autores, foi elaborada a trama de que as estrelas haviam desaparecido dos céus, dificultando essas viagens e jornadas.



Povo da nação Guarani, contemplando com preocupação, o céu sem estrelas. Rafael Gomes (2019)

Com a intercessão dos deuses Jaci e Guaraci, é descoberto que as estrelas estão se escondendo em diferentes frutos das mais variadas árvores características de cada bioma brasileiro. Esta premissa estabelece a possibilidade de futuros projetos em que outros biomas brasileiros, não só o cerrado, recebam seu próprio jogo para explorar suas características e peculiaridades.



Jaci e Guaraci, encontrando as estrelas dentro dos frutos espalhados pelo Brasil. Rafael Gomes (2019)

Independente da possibilidade de desenvolvimento dos demais jogos para tratar dos demais biomas brasileiros, o foco do projeto e da narrativa presente é o cerrado, e então, Guaraci, o Deus-Sol, que nos contos da cosmologia Guarani é tido como criador dos animais, seleciona os “Guardiões”. Os Guardiões são animais que o Deus-Sol selecionou de acordo com suas respectivas habilidades para incumbí-los da missão de recuperar as estrelas para os céus.



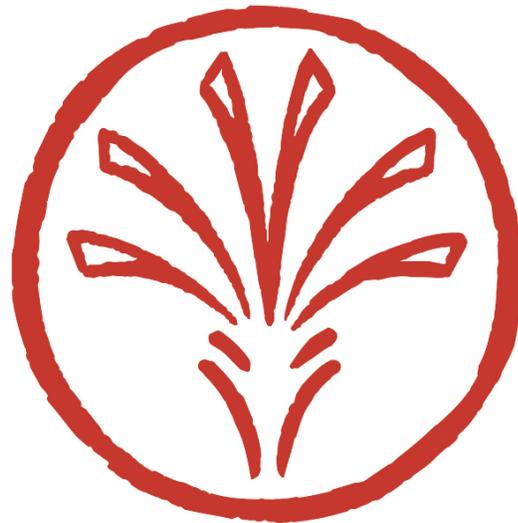
Guaraci convocando os Guardiões do Cerrado. Rafael Gomes (2019)

Com esta ambientação, que se apresenta exposta no prefácio antes das instruções no manual de instruções que acompanham o jogo, o jogador participante escolhe o Guardião de sua preferência, e sua aventura pelo cerrado se inicia.

A escolha de tratar a temática indígena parte da abordagem naturalista do projeto, como que se passando em um pressuposto universo paralelo e decolonial.

Por outro lado, ao que diz respeito ao design da identidade visual do projeto, foram escolhidas representações gráficas que se assemelham às pinturas corporais e grafismos expressadas pelas etnias da família etno-linguística Tupi-Guarani, optando pela geometrização de elementos naturais, fitológicos e zoológicos.

A aplicação dos grafismos indicados no projeto, foi pesquisada de forma que fossem utilizados apenas padrões que costumeiramente são colocados em artesanato ou peças meramente decorativas, sem valor necessariamente religioso ou cultural. Muitos dos grafismos indígenas são sagrados, e carregam a significância étnica de cada nação.



Abstração geométrica do buritizeiro, para aplicação do logo do projeto. Rafael Gomes (2019)

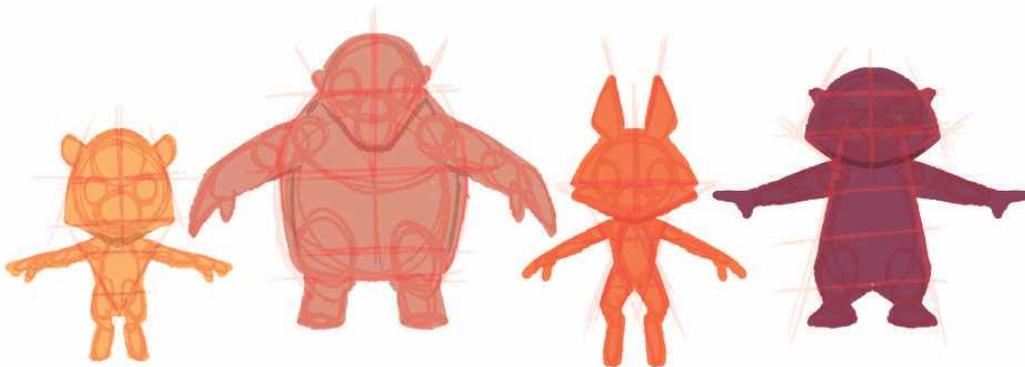


Representação de grafismos para artesanato Guarani. Victória Guimarães, Rafael Gomes (2019)

## DESIGN DE PERSONAGENS

Os personagens e os cenários foram desenvolvidos com um traço de ilustração uniforme e coeso, e tentam abstrair alguns elementos da realidade, porém, em uma proporção na qual se possa ter uma correlação mínima entre os elementos e características biológicas da fauna e flora (SILVER, 2017).

Os processos de abstração de elementos e características morfológicas visam atingir um nível de neotenia<sup>5</sup> familiar e agradável ao público alvo, mas com embasamento em elementos reais e que podem ser reconhecidos em comparação com a realidade.



Silhuetas da geometria dos personagens.



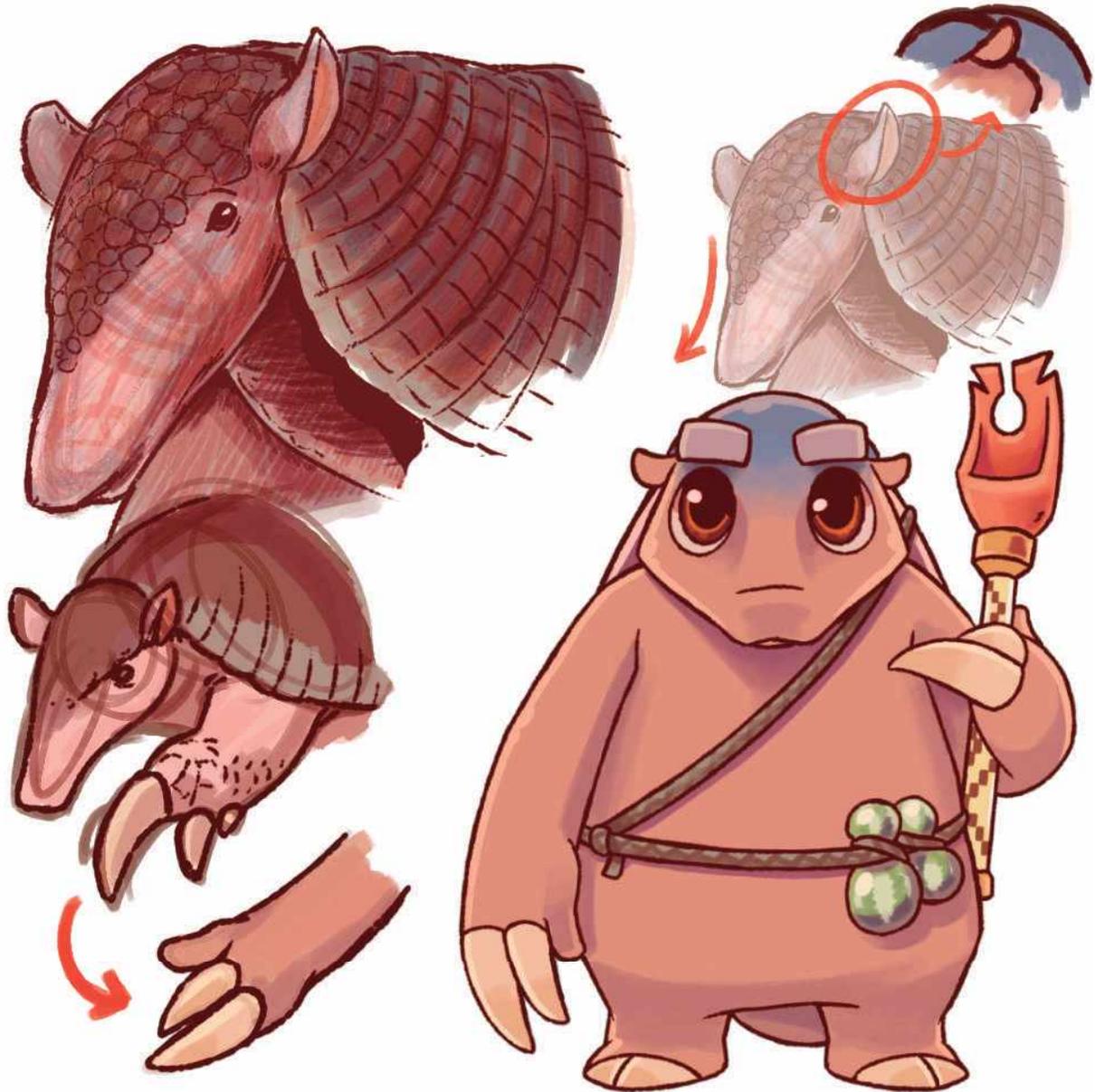
Relações das proporções e altura dos personagens.

<sup>5</sup> Termo que denomina a presença de características infantis/juvenis, como por exemplo proporções faciais, e corporais predominantes em personagens de mídia infantil.



Conceito e detalhes da personagem Açú. Rafael Gomes (2019)

**AÇÚ** é a personagem baseada em uma ariranha (*Pteronura brasiliensis*), mamífero semi-aquático encontrado em diversas regiões do Brasil, em específico, em grandes rios ou corpos d'água. Foram abstraídos diversos elementos de forma a guiar o olhar do observador até suas características mais marcantes, como a pelagem clara na região da sua mandíbula e pescoço, por exemplo. Açú é uma palavra que em tupi quer dizer “comprido”, ou “esguio” (BARBOSA, 1951), e ariranhas são animais que chegam a ter até 2 metros de comprimento.



Conceito e detalhes do personagem Antã. Rafael Gomes (2019)

**ANTÂN** é o personagem baseado em um tatu-canastra (*Priodontes maximus*), os membros da maior espécie de tatus do mundo. Seu design segue formas simples e geométricas, com sua carapaça redonda contrastando com suas sobrelombas retangulares. Na sua paleta de cores, foram escolhidos tons mais azulados e acinzentados, para que sua composição cromática se diversifique um pouco mais da tonalidade marrom-arroxeadada da personagem Açú. Antãn em tupi quer dizer “duro”, ou “forte” (BARBOSA, 1951), característica presente na densa carapaça que as diversas espécies de tatus possuem.



Conceito e detalhes do personagem Coeté. Rafael Gomes (2019)

**COETÉ** é o personagem baseado em um dos animais mais icônicos do cerrado, o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*). A proporcionalidade da dimensão dos seus membros foi feita de forma sutil, para não contrastar com a coesão do design dos demais personagens. A textura de pêlos foi abstraída em formas triangulares para proporcionar uma impressão mais dinâmica. Coeté é um nome que inspira-se em “ecoeté”, que no tupi quer dizer “corajoso” (BARBOSA, 1951), construindo a imagem de um personagem hábil, proativo e aventureiro.



Conceito e detalhes da personagem Nhandú. Rafael Gomes (2019)

**NHANDÚ**, por sua vez, baseia-se em um dos menores dos grandes felinos: a jaguatirica (*Leopardus pardalis*). O nariz quadrado e seu padrão de pelagem foram colocados na personagem como pontos focais da sua conceituação. Nhandú possui um colar de renda têxtil, tanto para fazer referência à temática de cultura indígena, quanto para facilitar a reprodução da personagem sem precisar redesenhar sempre seu padrão de pintas. “Yandú” ou “nhandú”, em tupi, significa “ágil”, ou “rápido” (BARBOSA, 1951), e como a personagem se baseia em um felino arbóreo, o termo escolhido representa sua agilidade e velocidade ao transitar pelas densas florestas de troncos tortuosos do cerrado.

Os bastões que os personagens carregam são ferramentas designadas por Guaraci, para que possam coletar os Buritis durante o jogo.



Guaraci presentando os Guaridões com seus bastões. Rafael Gomes (2019)

Previamente, o design destes bastões se assemelhavam a pequenas pás, como que as feitas para coleta de laranjas, ou mexericas. Mas através de acompanhamento mais minucioso, foi analisado que a coleta de buritis é feita com foices, que se encaixam aos talos dos frutos ou ao ramo inteiro, e então com movimento de puxar, são cortados e caem até o chão. Este fator fez com que fosse necessário um redesign do modelo dos bastões, inserindo um corte com uma reentrância circular para servir como ferramenta de corte. Assim que o Buriti é colocado nessa reentrância, ele é puxado e cai no compartimento de bolsa presente no objeto.

Com um pouco de inspiração na mitologia chinesa, os bastões dos Guardiões são também mágicos, podendo se expandir e se retrair à medida que desejarem, assim como o bastão de Sun Wukong, o Rei Macaco (*Jornada para o Oeste, Séc. XVI*). Esse fator traz uma quantidade necessária de misticismo e encantamento à narrativa, de forma que a execução da coleta tenha um aspecto verossímil, tendo em vista que um buritizeiro pode chegar a ter 30 metros de altura.



Nhandú e Coeté coletando Buritis. Rafael Gomes (2019)

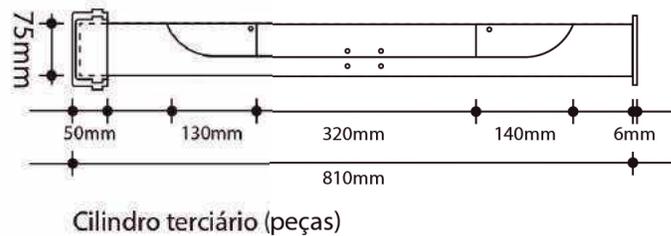
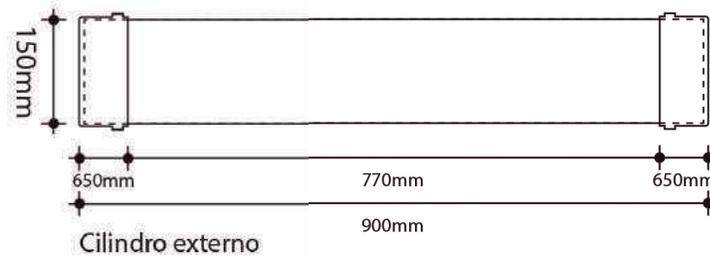
## PRODUÇÃO

### EMBALAGEM

Ao desenvolver o projeto como produto físico, é necessário também propor a forma como o produto será armazenado e distribuído. Devido o formato e material não convencional do tabuleiro, a embalagem teve que ser pensada, com o perdão do trocadilho, “fora da caixa”, e o formato cilíndrico demonstrou ser o mais ideal para o armazenamento das peças e do tabuleiro. Inicialmente, o protótipo foi construído utilizando canos de PVC. Pelo desenvolvimento temático, uma das primeiras considerações materiais foi o bambu, entretanto, o fácil acesso e relativa trabalhabilidade do material plástico, além da sua disponibilidade em dimensões pré-definidas que contemplam a execução da embalagem, e sua durabilidade e resistência, tornam a execução do produto final deste material extremamente atrativa. Algumas peças em madeira MDF, parafusos e revestimentos têxteis foram utilizados para complementar a execução da embalagem.



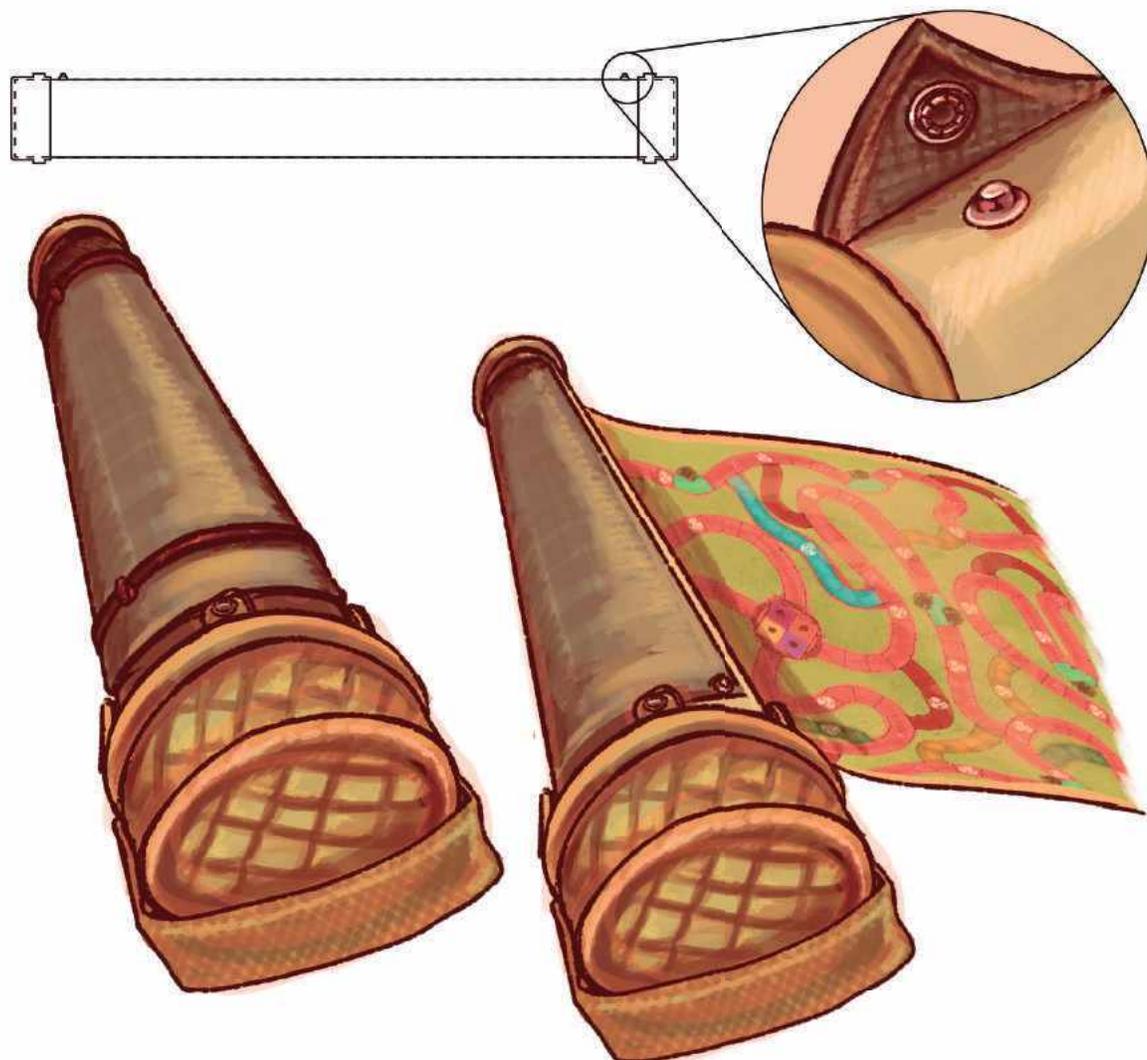
Conceito para embalagem do jogo. Rafael Gomes (2019)



Demonstração e desenhos técnicos dos cilindros contendo todos os componentes do jogo. Rafael Gomes (2019)

A embalagem é segmentada em 3 partes: um cilindro externo de 150mm de diâmetro que acopla todos os componentes, e subsequentemente, um cilindro de 100mm, utilizado para anexar o tabuleiro, e também um terceiro cilindro de 75mm, cuja função é armazenar as peças, dados, manuais, e demais itens.

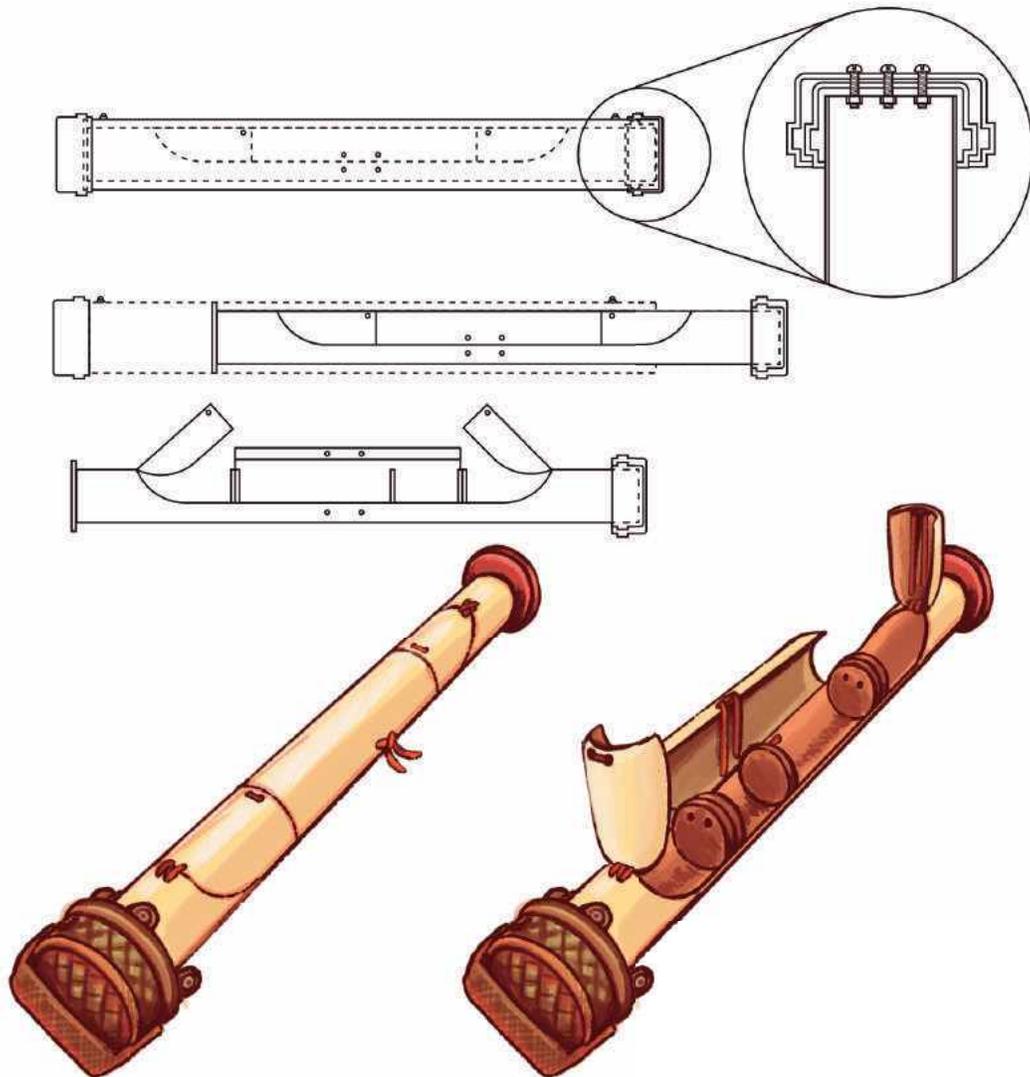
Cada um dos canos é pintado e segmentado de forma a remeter um compartimento feito em bambu.



Demonstração de encaixe do tabuleiro em lona no cilindro intermediário. Rafael Gomes (2019)

O segundo cilindro armazena o tabuleiro, primariamente, por meio de um sistema de botões de pressão; em seguida, o tabuleiro é enrolado em volta do cilindro, e fixado com um sistema de amarras, presentes na outra extremidade do mesmo. Os encaixes negativos estão acoplados à lona do tabuleiro, enquanto que os encaixes positivos estão fixos no cilindro intermediário. Após a fixação dos botões, enrola-se o tabuleiro até chegar à extremidade em que estão presentes furos de ilhós, com tiras de tecido que são então utilizadas para fixar o tabuleiro com maior eficácia sem a

necessidade de recorrer a alternativas que aumentariam exponencialmente o volume da peça, como por exemplo, lacragem a velcro.

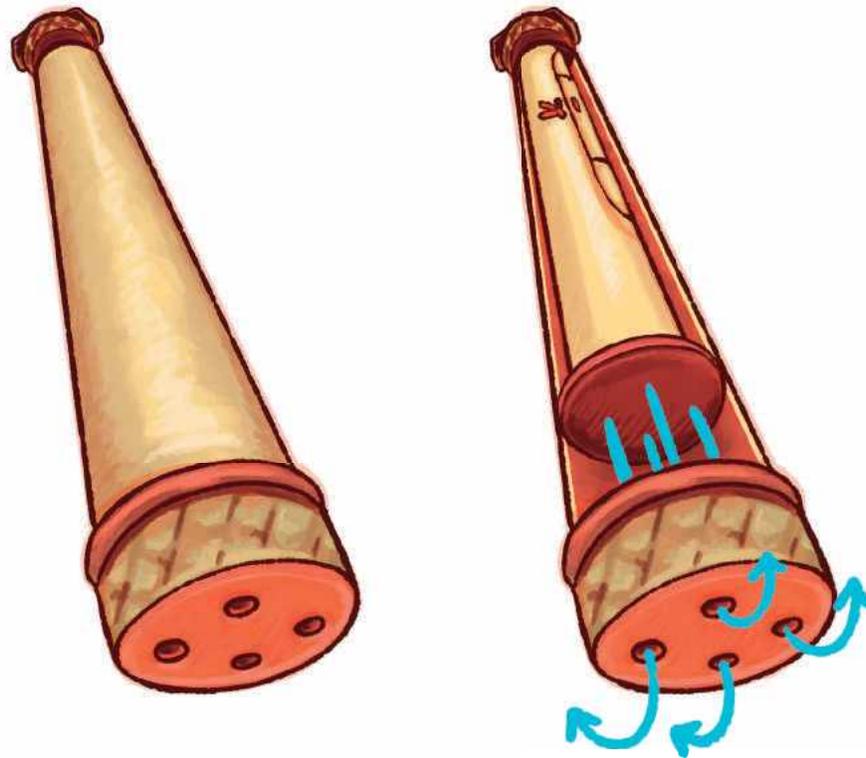


Demonstração de abertura do estojo para as peças do jogo. Rafael Gomes (2019)

Ao puxar a tampa do segundo cilindro, retira-se o terceiro componente da embalagem. O terceiro cilindro possui um tampo superior fixado e parafusado à tampa do cilindro anterior, o que torna o seu armazenamento mais prático e dinâmico. Existem também quatro botões de pressão fixados da mesma maneira que o encaixe do tabuleiro nesta tampa, para que o segundo cilindro possa ser transportado acoplado ao cilindro interno com maior segurança.

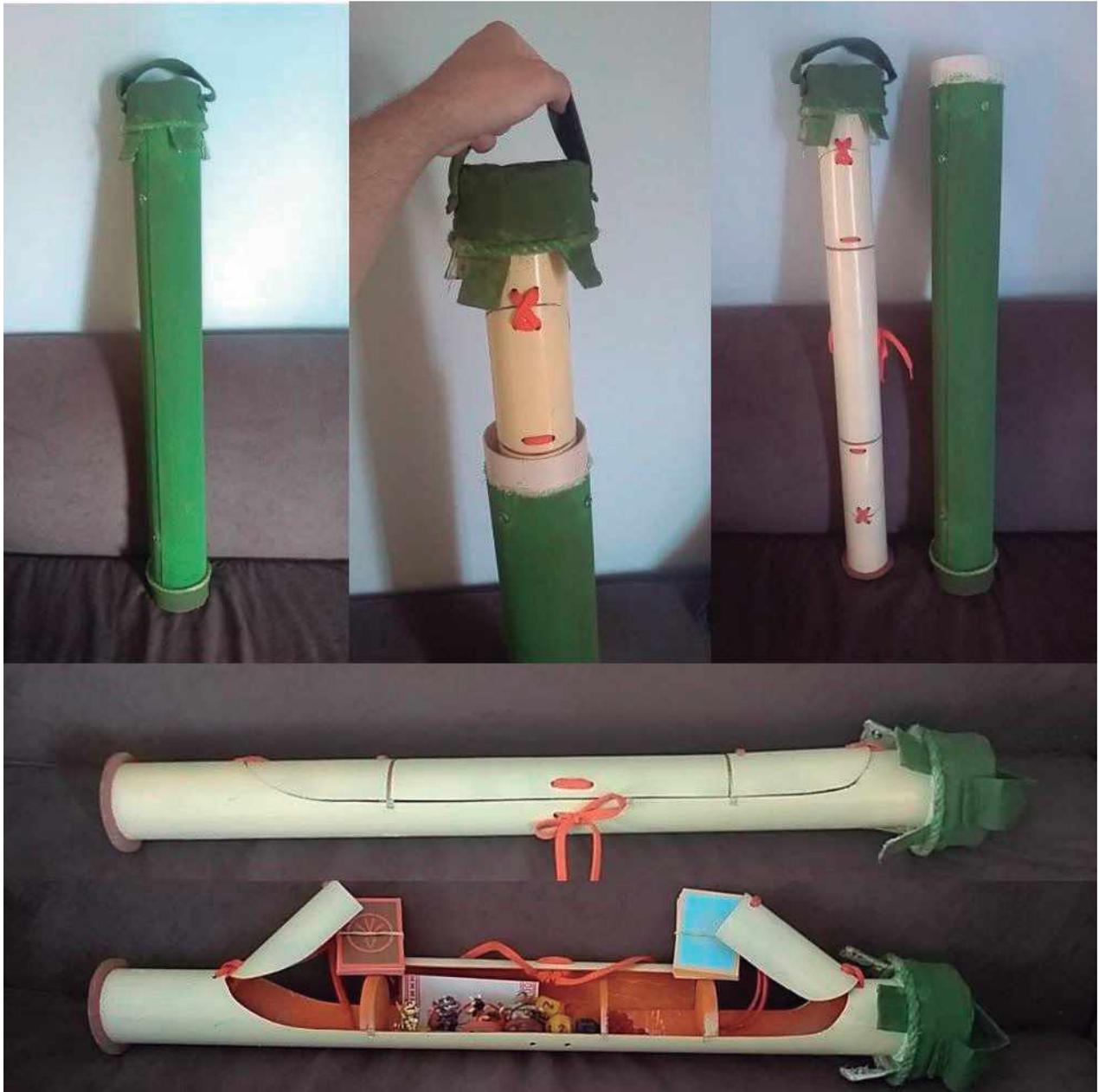
Nesta parte da embalagem, há um sistema de amarras que pode ser aberto e fechado por meio de tiras de tecido, que funcionam como compartimentos para as

variadas peças utilizadas durante o jogo (miniaturas, dados, manual de instruções e demais peças).



Demonstração do fechamento dos cilindros internos, e justificativa da aplicação de pequenos furos na base do cilindro maior. Rafael Gomes (2019)

Na extremidade oposta do terceiro cilindro, um disco de MDF com a espessura interna do cilindro intermediário foi acoplado, para evitar que o cilindro menor se desestabilize enquanto dentro do segundo cilindro, isso também auxilia a sua retirada e armazenamento, entretanto, o acúmulo de pressão oriundo desse movimento fez com que fossem executados pequenos furos na base do segundo cilindro, e também na base do cilindro externo, por precaução, para assim evitar que esse fator dificulte a abertura e fechamento das peças.



Demonstração da retirada do estojo contendo as peças do jogo de dentro do cilindro intermediário.  
Execução Rafael Gomes (2019)

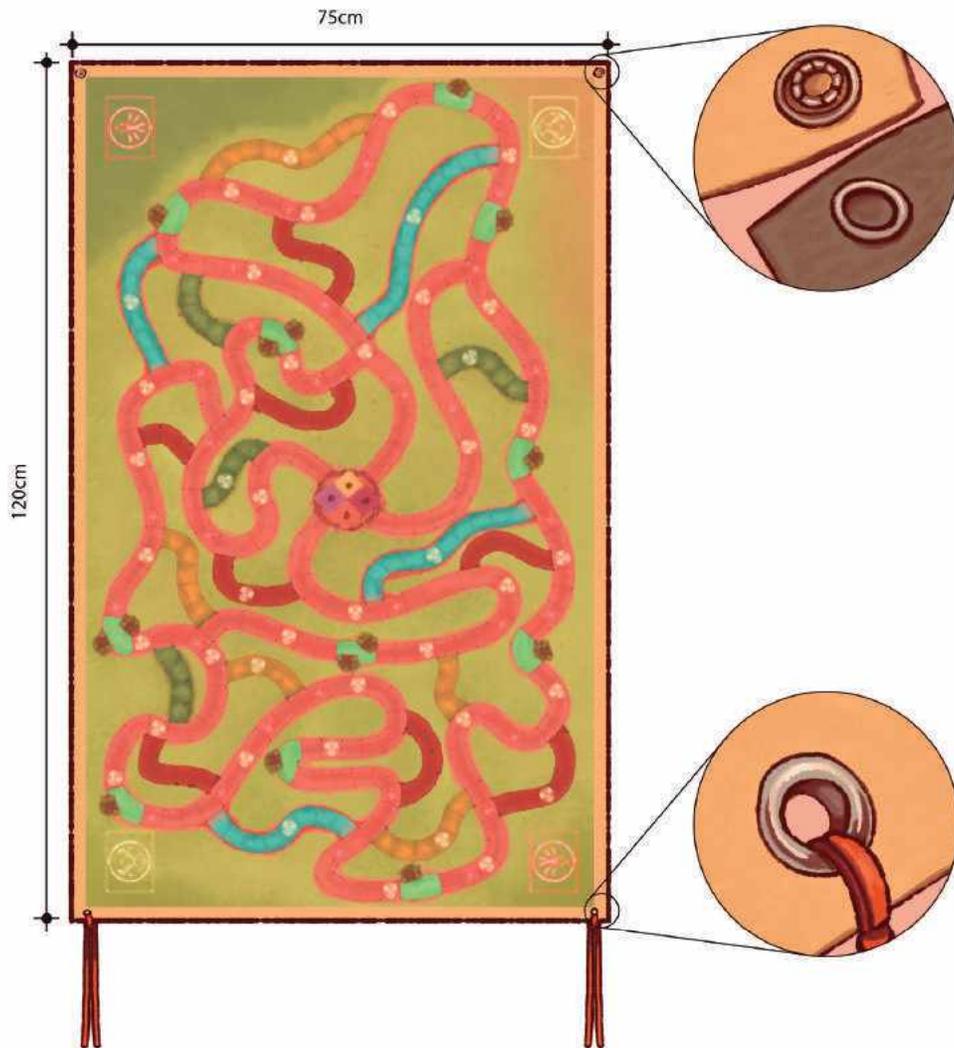
## TABULEIRO

O tabuleiro, como especificado acima, foge do padrão convencional que costumeiramente é executado em papel, ou papelão cartonado. A ideia de apresentar o tabuleiro como uma malha, ou toalha, parte de uma sugestão para tratar a experiência como uma reunião aconchegante, estendendo a peça no chão, ou em uma grande mesa, formando uma roda de amigos e iniciando a atividade.

O tabuleiro em protótipo foi feito em lona vinílica, porém, para sua aplicação em série, o material ideal seria uma lona feita de algodão, por possuir uma maior densidade de fibras e uma maior resistência à deformação, o tabuleiro se desenrolaria sem pender para dentro.



Demonstração do tabuleiro em uma mesa de 130x80cm. Execução, Rafael Gomes (2019)



Especificações dimensionais do tabuleiro. Rafael Gomes (2019)

Na peça, existem quatro perfurações. Em uma das extremidades, duas perfurações com o componente negativo de botões de pressão, que são utilizados para acoplar o tabuleiro no seu respectivo cilindro de armazenamento. Na extremidade oposta, estão duas perfurações com revestimento de ilhós, que possibilitam a presença de tiras têxteis que são usadas para auxiliar a fixação do tabuleiro assim que ele é enrolado no cilindro de armazenamento.

## MINIATURAS

A produção das miniaturas dos personagens foi feita com massa para biscuit, em bases de MDF cortadas a laser, e chanfradas com retífica. O processo de produção dessas peças foi inteiramente artesanal, nesta etapa prototipal, mas há a possibilidade de serem feitos moldes para a produção de cópias em grande escala.

A massa para biscuit é um material que possui um tempo de trabalho relativamente curto, porém, uma cura e secagem longa. O processo de modelagem, por ser um processo aglomerante, necessita ser feito em etapas separadas, para que a aplicação dos passos seguintes sejam aplicados em uma peça relativamente rígida, com intuito de não deformar ou perder o progresso já alcançado nas etapas anteriores.

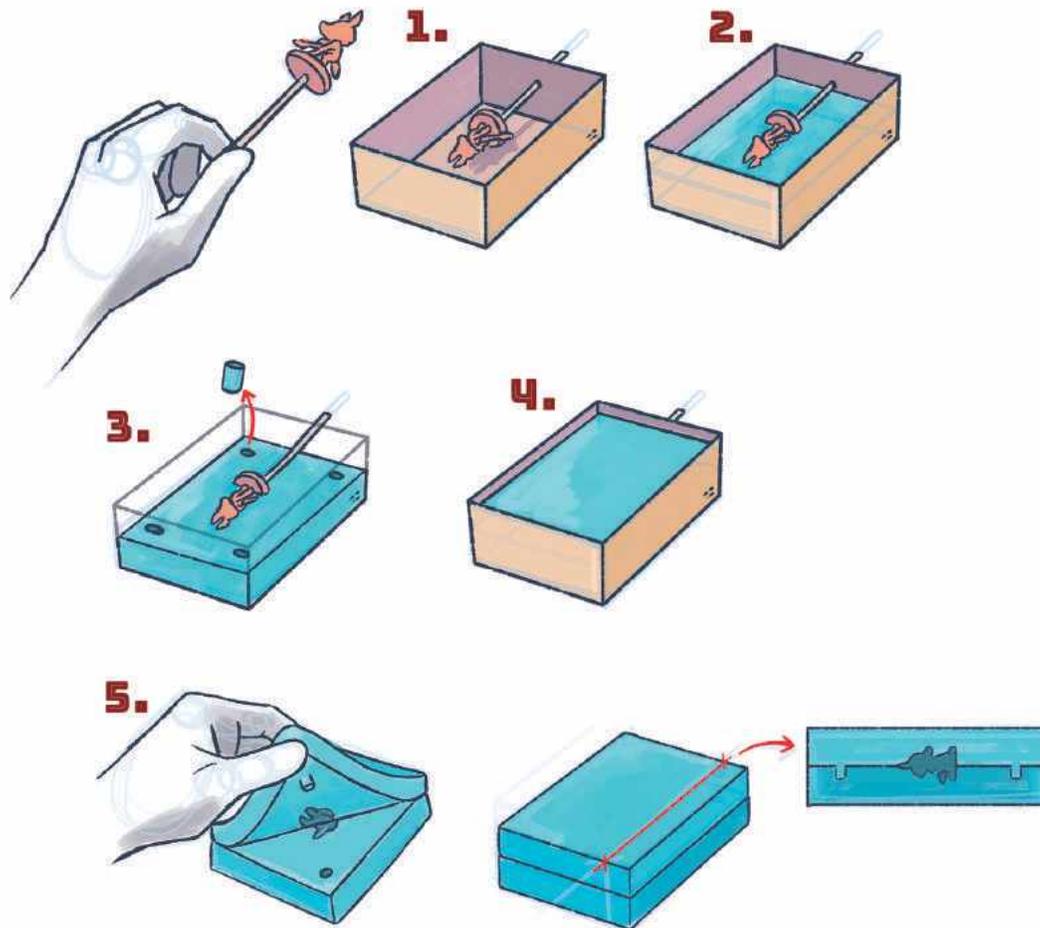


- 1.** Inicia-se o processo com uma forma esférico-oval, minimamente aproximada da silhueta desejada do personagem a ser desenvolvido.
- 2.** São colocados os pontos de articulação na peça, uma forma aproximada da cabeça, e demarcações dos membros (joelhos e ombros)
- 3.** Nesta etapa do processo, as formas recebem um tratamento mais detalhado, e os membros e detalhes maiores são colocados.
- 4.** Os detalhes menores são colocados por último, e a miniatura é acoplada à base de MDF.
- 5.** Por fim, a peça e a base são pintadas.



Miniaturas dos personagens pintadas e finalizadas. Execução, Rafael Gomes (2019)

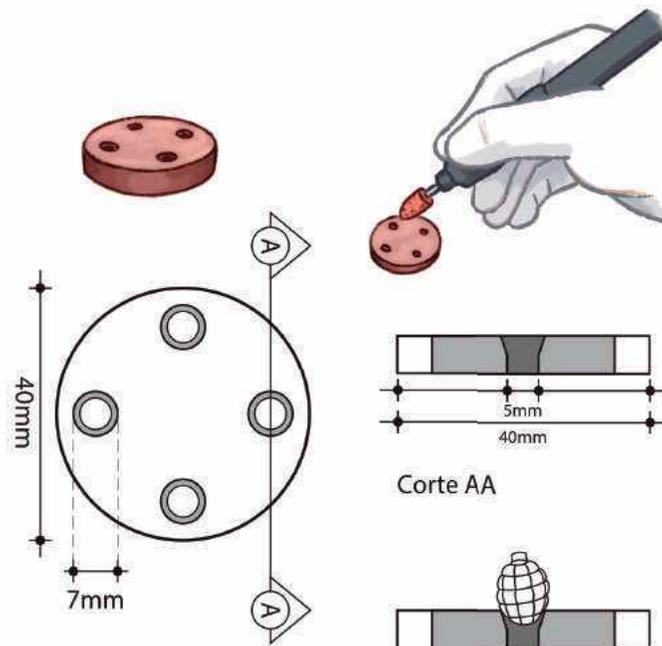
As peças em biscuit fazem parte da fabricação do protótipo, e a produção seriada neste material é altamente inviável. Dentre os métodos para a realização de cópias, está a moldagem em silicone e resina, descritas à seguir:



- 1.** A peça é separada e acoplada a um cilindro de espessura considerável. Este cilindro irá agir como caminho da inserção de material no qual serão reproduzidas as cópias da miniatura, ou seja, sua espessura não pode ser tão fina que irá impedir a passagem uniforme de material, mas também não poderá ser tão grossa que a sua quebra danifique a base da peça.
- 2.** Devidamente lubrificada, a miniatura é fixada à uma altura que permita que o material utilizado para o molde (neste caso, o silicone) preencha metade do volume do compartimento no qual este processo está sendo realizado.

3. Após a cura desta parte do molde, são feitas reentrâncias para que a segunda metade do material líquido do molde possa ser despejado, criando um encaixe que aumenta a fixação das duas partes.
4. A segunda metade do material é despejada sobre a primeira metade, devidamente curada e lubrificada, e então após a cura desta seção, o molde está pronto.
5. As reentrâncias criam um encaixe natural e próprio do molde, mas é recomendável que haja também um compartimento externo para aumentar a fixação das duas partes. O material escolhido para as cópias pode ser desde resina acrílica, gesso e até estanho. O silicone do molde é um material muito elástico e resistente, porém outros metais e materiais que tenham um ponto de fusão maior que 230°C não são recomendados (WiccaWorkshop, 2007).

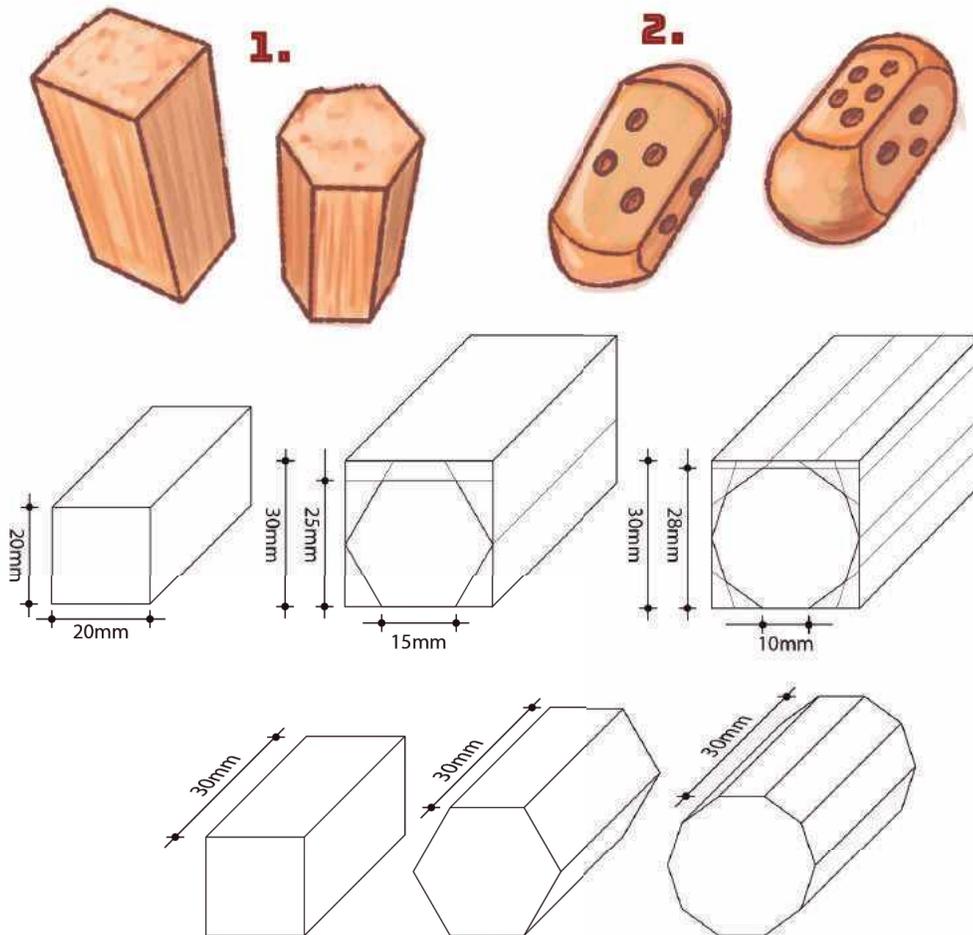
As peças de MDF na qual as miniaturas estão justapostas, foram cortadas a laser e posteriormente chanfradas com retífica, para comportar com maior facilidade os Bunitis coletáveis.



Representação do corte e chanfro das bases em MDF. Execução, Rafael Gomes (2019)

## DADOS

Inicialmente, os dados haviam sido pensados de maneira tradicional, sendo reproduzidos em plástico acrílico marmorizado. Entretanto, a temática do projeto demandou uma solução com impacto produtivo menor, e com a pesquisa necessária, foram propostos dados em modelo horizontal feitos de sarrafos e madeira de descarte.



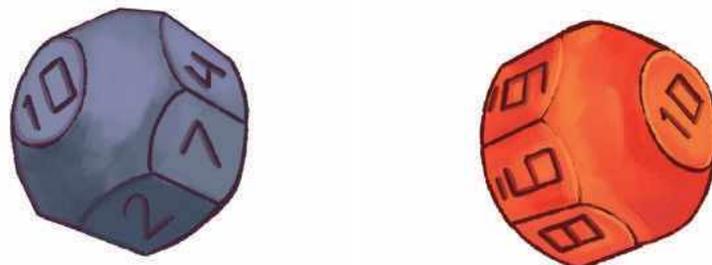
1. Os dados são separados de sarrafos de madeira de descarte com 2 a 3cm de área quadrada.
2. Após serem cortados e lixados nas dimensões longitudinais desejadas, são marcados os números horizontalmente com broca de retífica.

Os tipos de dados utilizados no projeto são: dois dados de 4 lados para o personagem Antãn; um dado de dez lados para a personagem Açú; um dado de dez lados para o personagem Coeté; e dois dados de seis lados para a personagem Nhandú.



Registro fotográfico dos dados do jogo. Execução, Rafael Gomes (2019)

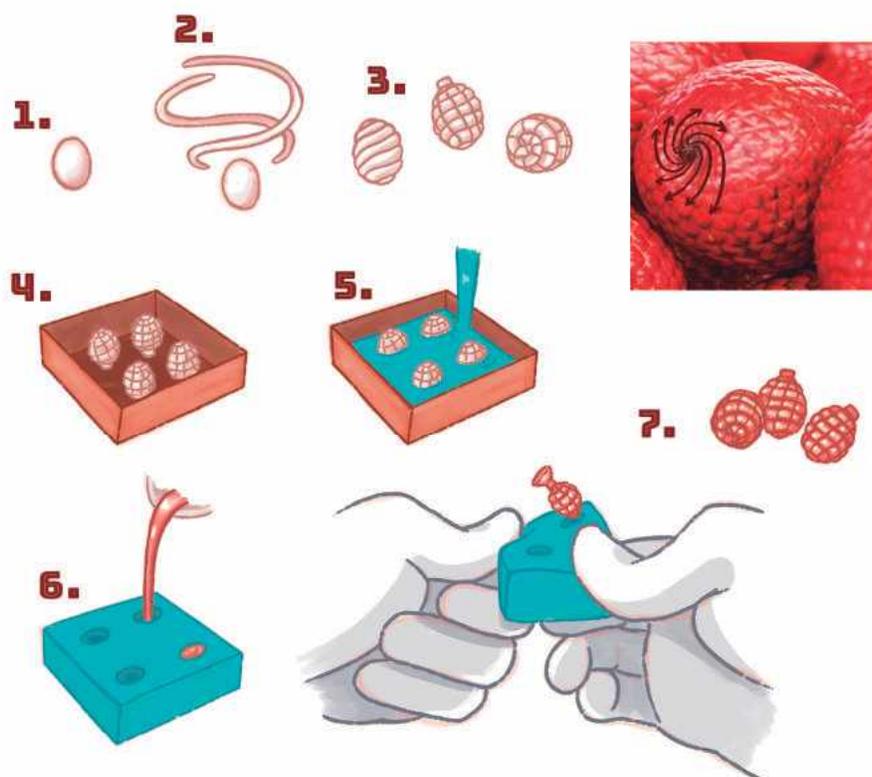
O projeto desenvolvido visava que todos os dados se mantivessem em uma organização horizontal, porém, a execução desse padrão só foi viável com os dados de 4 lados e de 6 lados. Foram feitas várias tentativas para chanfrar o dado horizontalmente em 10 lados iguais, porém, a dimensão de cada face deixava muito pouco espaço para a visibilidade do número. Os dados de 10 lados foram então divididos em 8 faces horizontais, e duas faces polares.



Representações dos dados de 10 lados. Execução, Rafael Gomes (2019)

## ITENS DE COLETA (BURITIS)

Os Buritis, por sua vez, foram concebidos da mesma forma que as miniaturas dos Guardiões: de maneira artesanal, executados em massa para biscoito, porém, a necessidade da produção de várias cópias, e a oportunidade da aplicação de materiais translúcidos deu rumo a produção de moldes com silicone, e manufatura de cópias em resina acrílica, levemente tingida para dar procedência ao aspecto etéreo das peças, se acordo com a narrativa estabelecida.



Representação do processo de produção e moldagem. Execução, Rafael Gomes (2019)

- 1.** A produção se inicia de maneira similar ao processo das miniaturas dos personagens, uma pequena esfera é modelada e é então colocada para secar.
- 2.** Observando o padrão geométrico das escamas do fruto de buriti, foi analisado que elas se organizam de forma espiral, partindo do pólo superior até o pólo inferior. São separadas duas tiras de massa que se encontram em cada um desses pólos, formando um movimento espiral.

- 3.** Com a massa ainda em estágio de moldagem, são feitos sulcos nas tiras espiraladas para assemelhar as escamas do fruto.
- 4.** Após a reprodução de algumas peças, elas são colocadas em um compartimento para que o molde de silicone possa ser feito. Como os frutos possuem um pequeno talo, essa parte é colocada na extremidade que toca a base do compartimento, deixando a parte inferior do objeto com a textura espiral intacta.
- 5.** O compartimento e as peças são devidamente lubrificados e o silicone é despejado. Pelo tamanho diminuto do compartimento, o processo de cura pode levar de 3 a 6 horas.
- 6.** Após a cura, as peças matrizes são retiradas do molde com uma pequena pressão em sua base. O espaço negativo é então devidamente lubrificado e o material desejado (neste caso, resina acrílica tingida de vermelho) para a fabricação das cópias é despejado dentro dele.
- 7.** Assim como as peças matrizes, pelo o seu relativo volume em relação à densidade do silicone, as cópias são também facilmente removíveis, com uma pequena pressão na base do molde. Os talos são cortados e ajustados, e a peça está pronta.



Peças matrizes em biscuit, moldes de silicone, e cópias em resina tingida. Execução, Rafael Gomes (2019)

## CARTAS

As cartas são impressas em papel couchê de gramatura 300g/m<sup>2</sup>, a mesma encontrada em diversos tipos de cartão de visita. A resistência oferecida pelo revestimento laminado e a espessura do material foram escolhidas para aumentar a vida útil das cartas.



Estética das cartas de perguntas e cartas de eventos. Execução, Rafael Gomes (2019)

## **JOGABILIDADE**

Como estabelecido previamente na sessão de mecânicas e jogabilidade, a experiência dos jogadores é, em última instância, ditada pelos próprios jogadores. Guardiões do Cerrado pode ser jogado em até 4 jogadores individualmente, em duplas, com ou sem a utilização de atalhos, com uma quantidade de Buritis maior ou menor do que o recomendado na ficha de instruções, ou com objetivo de responder corretamente o maior número de perguntas o possível.

O propósito da experiência é fornecer um ambiente em que se possa ser trocado conhecimento e interações competitivas sadias, buscando pavimentar um cenário de equilíbrio e mérito da competência de cada um dos participantes.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A concepção e elaboração do projeto baseou-se em um resgate da produção física de peças interativas, perante a relativa facilidade e praticidade da produção de produtos similares projetados para o meio digital. A valorização das relações e trocas interpessoais são partes intrínsecas dos valores desenvolvidos na criação do produto, junto com o enaltecimento da cultura e das tradições locais, em muitos casos, em situação de marginalização.

Tendo como foco a criação de um projeto para transformação cultural e didática, a preocupação primordial foi a abordagem das questões sobre os temas trabalhados, a partir da experiência do usuário ao participar de uma sessão de jogos.

A composição estética dos personagens foi amplamente estudada, e passou por numerosas alterações ao longo da concepção do projeto, visando a formulação de uma identidade que fosse amplamente reconhecível e que se destacasse de outras mídias disponíveis. A escolha das paletas de cores e elementos gráficos de composição, complementaram as escolhas temáticas e projetuais para a composição de material voltado para, mas não exclusivamente, o público infanto-juvenil.

Este material não pretende substituir a didática tradicional das redes de ensino, mas servir como uma ferramenta auxiliadora que estimule a criatividade e a imaginação, não apenas dos jogadores, mas também de professores e mediadores que

estejam observando a experiência, ou que decidam tomar o papel de mestre de mesa<sup>6</sup> e narrar os acontecimentos e questões a serem respondidas.

Espera-se então que o projeto oriente valores culturais e didáticos, e que sua produção e experiência contida na sua atividade beneficie setores de ensino como ferramenta de entretenimento educativo, baseado em conceitos de gamificação, capaz de promover a conscientização ecológica sobre o cerrado, e a valorização da cultura indígena nacional.

---

<sup>6</sup> Termo que define o participante de uma sessão de RPG de mesa, geralmente o criador da aventura, que narra os acontecimentos e decide como ocorrem as interações dos jogadores com o ambiente

## REFERÊNCIAS

- ÁVILA, Fábio; WHATELY, Heloísa. Guia Ilustrado de Animais do Cerrado de Minas Gerais. Empresa das Artes, 2003.
- BARBOSA, Pe. Antônio Lemos. Pequeno Vocabulário Tupi-Português. Livraria São Jose, Rio de Janeiro, 1951.
- BROWN, Tim. Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation. Harper Business. 2009.
- CALDWELL, Ben. Fantasy! Cartooning. Sterling Publishing Company, 2005
- ENGELSTEIN, Geoffrey. Board Game Design Day: Board Game Design and the Psychology of Loss Aversion. Game Developers Conference panel. 2017.
- HEDING, Ian. Ateliê Wicca Workshop. Disponível em: <http://www.wiccaworkshop.com.br/>
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br>
- PENTEADO, Amadeu Ataliba Arruda Amaral Leite. O dialeto caipira. São Paulo, SP: Casa Editora O Livro, 1920.
- PEREIRA, David Lugli Turtera. Expansão dos Tupi-Guarani pelo Território Brasileiro: Correlação entre a Família Linguística e a Tradição Cerâmica. 2009.
- ROMERO, Margarida. The SAGE Encyclopedia of Out-of-School Learning: Competitive, Collaborative, and Cooperative Play. SAGE Publications Inc., 2017.
- SCHELL, Jesse. The Art of Game Design, A Book of Lenses. Morgan Kaufman, 2008.
- SELINKER, Mike; ERNEST, James; GARFIELD, Richard. The Kobold Guide to Board Game Design©. Open Design, 2011.
- SILVER, Stephen. The Silver Way: The Ultimate Guide to Character Design with Stephen Silver, Techniques Tips and Tutorials for Drawing Effective Characters. Design Studio Press, 2017
- VANDERMEER, Jeff. Wonderbook: The Illustrated Guide to Creating Imaginative Fiction, Harry N. Abrams, 2013.
- WERBACH, Kevin. (Re)Defining Gamification: A Process Approach. 2014.
- WWF Brasil. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/>