

Tyty

uma aventura

Material didático interativo e o brincar como forma de aprender.



Francisco Edson Trindade da Silva



Tyfi

uma aventura

Material didático interativo e o brincar como forma de aprender.

Por **Francisco Edson Trindade da Silva**
Comunicação Visual Design UFRJ
Orientação Julie Pires

Agradecimentos

Esse trabalho que você tem em mãos, não seria possível sem a ajuda valiosa de diversas pessoas. Com certeza esse trabalho seria totalmente diferente sem o apoio e ajuda que recebi durante os meses de desenvolvimento do projeto.

Agradeço primeiramente aos meus pais, **Edna Maria** e **Antonio Fernandes**, por me criarem com amor, me incentivarem a cada escolha e sempre serem os melhores exemplos.

Juliana Machado por estar ao meu lado em todos os momentos.

Julie Pires pelos conselhos, contribuições valiosas e toda a paciência e ajuda com o texto, durante o desenvolvimento deste trabalho.

A todos os amigos que tive a oportunidade de conhecer durante meu percurso na faculdade, que sempre se fizeram presentes, trocando histórias, conhecimentos e momentos durante essa jornada.

Aos meus amigos e colegas de trabalho **Airine Carmo**, **João Henrique** e **Lydia Maria**, sempre dando apoio e suas falas espirituosas que muitas vezes me animaram nos momentos difíceis.

Aos professores do ensino fundamental que tive o prazer de conversar, **Magda Castro**, **Ana Lúcia** e **Carlos Henrique**, suas histórias, experiências e pontos de vista tiveram um papel crucial para as escolhas e rumos deste projeto.

E também aos professores do curso de Comunicação Visual Design, por todas as experiências e conhecimentos trocados ao longo deste período, pelos projetos, atenção e os vários momentos de reflexões sobre o Design e muitos outros temas que me proporcionaram ao longo do curso.

Obrigado a todos!

Resumo

EDSON, Francisco.

Tyyràti uma aventura: Material didático interativo e o brincar como forma de aprender.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Comunicação Visual Design) Escola de Belas Artes – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2018.

Existe uma percepção geral sobre o processo de estudo como algo não muito prazeroso, e também sobre a falta de conexão dos assuntos escolares com os assuntos do cotidiano, que acaba por gerar um grande impacto em como o indivíduo encara esses conteúdos escolares ao longo de sua vida.

Ao proporcionar um olhar crítico a partir do design sobre a educação infantil, o presente trabalho se propõe a investigar e explorar as possibilidades do material didático a fim de criar mais engajamento e curiosidade nos estudantes em atividades de estudo e aprendizagem, despertar e fomentar o interesse pelo conhecimento e mudar a percepção que se tem sobre o estudo como algo desinteressante, chato e sem graça.

Deste modo, no presente trabalho de conclusão de curso em Comunicação Visual Design, a valorização do aspecto lúdico da aprendizagem foi motivação para o desenvolvimento de um jogo para celulares e tablets com o objetivo de envolver os estudantes do quinto e sexto ano do ensino fundamental nos conhecimentos relacionados à matemática.

Palavras-chave:Design, Material didático, Educação, Jogos, Narrativas

Abstract

EDSON, Francisco.

Tyyràti uma aventura: Interactive teaching material and playing as a way of learning.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Comunicação Visual Design) Escola de Belas Artes – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2018.

There is a general perception of the study process as something not very pleasant and the lack of connection between school subjects and everyday subjects, which ends up having a great impact on how individuals face these school contents throughout their lives.

By providing a critical look from design on early childhood education, this work aims to investigate and explore the possibilities of teaching material in order to create more engagement and curiosity in students in study and learning activities, arousing and fostering interest for knowledge and change the perception that one has about the study as something uninteresting, boring and boring.

Thus, in the present course completion work in Visual Communication Design, the appreciation of the playful aspect of learning was the motivation for the development of a game for cell phones and tablets with the objective of involving students from the fifth and sixth year of elementary school in knowledge related to mathematics.

Keywords: Design, Teaching Material, Education, Games, Narrative

Sumário

INTRODUÇÃO 7

Parte 1 - Sobre brincadeiras e o aprendizado. 9

UM BREVE PANORAMA DA EDUCAÇÃO ATRAVÉS DOS TEMPO 10

1.1 O brincar como forma básica de aprendizagem 11

1.2 O fim do brincar 11

1.3 Impactos da industrialização 12

1.4 O surgimento das escolas 13

1.5 A escola como o "trabalho" das crianças 15

SOBRE BRINCADEIRAS E EXPERIÊNCIAS 16

2.1 O valor do tempo livre para brincar 16

2.2 Outra escola é possível, exemplo de modelos de escolas inovadores 18

2.2.1 Escola Sudbury 18

2.2.2 Escola Quest to Learn 19

2.2.3 Escola Livre Inkiri 19

2.3 O saber da experiência 20

2.4 A curiosidade e o brincar como fonte de experiência e aprendizado 21

Os tipos de brincadeiras 23

Parte 2 - Sobre jogos, histórias e o projeto. 27

MAS AFINAL O QUE É UM JOGO? 29

3.1 Porque os jogos podem ser tão atrativos 30

3.2 Jogos de entretenimento e jogos pedagógicos 31

3.3 Mecânicas e referências 32

3.4 - Escopo e público 34

A HISTÓRIA 36

4.1 O poder das histórias 36

4.2 História base, ambientação e história da aventura 38

4.2.1 História base: Argumento 38

4.2.2 Ambientação 38

4.2.3 A aventura: Enredo 40

4.3 Interdisciplinaridade e a origem de Tyyràti 40

METODOLOGIA OPERACIONAL 43

5.1 Seleção de conteúdo 44

5.2 Pesquisa iconográfica e de similares 45

5.3 Criação dos personagens e elementos do mundo 58

5.3.1 Personagens 58

5.3.2 Criaturas e ítens 60

5.4 Fluxogramas, wireframes e esboços 64

5.5 O protótipo 68

5.5.1 As três principais estruturas 68

5.5.2 Tipografia 69

O PROJETO FINAL: APRESENTAÇÃO GERAL 71

CONCLUSÃO 82

BIBLIOGRAFIA 84

LISTA DE FIGURAS 86

FONTES ICONOGRÁFICAS 88


uma aventura

Introdução

A escolha do tema desta monografia se baseia fortemente em meu interesse pessoal sobre projetos relacionados à educação, em como a escola poderia ser percebida como um espaço de desejo para os estudantes, ao invés de ser vista como um lugar de presença simplesmente obrigatória.

Um pouco depois de eu nascer, meus pais decidiram sair do interior e tentar a vida na cidade, assim viemos para o Rio de Janeiro, ambos com pouca formação escolar, estudaram até a quarta série mais ou menos, não voltando a estudar durante a vida adulta. Contudo, acreditavam que a educação era um caminho seguro para conquistar uma vida melhor e mais próspera. Desse modo, a escola e os estudos foram temas bastante presentes no âmbito familiar.

Sempre tive uma percepção da escola como um mal necessário, porém fui uma criança competitiva durante a infância. Fazia questão de ter bons resultados na escola, até pela importância que essa dedicação teria para meus pais. Porém, como toda criança, preferia despender meu tempo brincando de bola na rua do que fazendo a lição de casa. Durante parte da minha infância, antes de terminar o fundamental 2, a gente morava na Comunidade Rocinha. E foi convivendo com as outras crianças do beco, naquela época, que desenvolvi minha relação com os desenhos e esse mundo dos trabalhos visuais.

Fazendo agora um apanhado da minha experiência, nessa primeira fase acadêmica, posso me considerar um aluno até razoável mas, por outro lado, um péssimo estudante, e isso implica que por mais que eu fizesse todas as atividades propostas durante o ano letivo, não estudava muito em casa e consequentemente não aprendia de forma eficaz e duradoura os conhecimentos necessários. Tinha plena noção de que um bom desempenho escolar agradaria meus pais, porém o ato de parar e estudar os conteúdos escolares não era o mais atrativo e, de fato, não era nada prazeroso ler e fazer exercícios sobre os conteúdos do currículo escolar. Preferia ver desenhos ou brincar na rua com as outras crianças. E, de longe, o aspecto dessa vivência escolar que mais me agradava era o das interações sociais e o convívio com as pessoas. Os meus melhores amigos até hoje são pessoas que conheci durante a escola, no ensino fundamental e médio.

Grande parte da motivação para esse trabalho se apoia em minhas memórias felizes, dos programas da televisão aberta, ditos educativos, que assistia na época da escola e em como eles tinham grande êxito em me deixar interessado por assuntos como matemática, ciências e música, por exemplo. Programas como: “O Mundo de Beakman”; “Cyberchase: A Corrida do Espaço” e “Castelo Rá-Tim-Bum” permeiam meu imaginário por trazer algo com leveza para assuntos que no dia a dia da escola não tinham a oportunidade de serem abordados de formas diferentes. E, portanto, tendem a serem vistos mais como uma imposição, ao invés de algo que desperte o interesse dos alunos, em alguns casos tendo o efeito oposto àquele dos programas citados anteriormente, afastando o aluno cada vez mais desse universo de conhecimento.

Tendo em vista essas considerações, mais tarde na minha jornada durante os anos escolares, eu teria a clara percepção de que se pra mim houvesse uma visão diferente da escola, uma visão mais positiva quanto aos assuntos das matérias e do estudo, atividades como estudar poderiam não exigir tanto esforço, sendo algo mais prazeroso também. Embora tenha passado algum tempo, desde que saí da escola, e de haver iniciativas mais atuais para incentivar os estudantes, ainda tenho a mesma percepção, de que em alguns momentos estudar os conteúdos escolares é algo mais penoso do que deveria ser. Junto com essa percepção vem também a noção de que, para certos assuntos, que possam ser de interesse pessoal de cada pessoa – como um gênero específico de música, cinema, um gênero de literatura ou, até mesmo uma matéria favorita na escola: matemática, ciências, geografia, entre outros – as atividades sobre o ato de estudar e/ou praticar esses assuntos não são algo difícil de iniciar e manter, pelo contrário, se tornam algo empolgante.

Com as motivações para a escolha do tema descritas aqui, vamos aos motivos que me levaram à forma escolhida para explorar as possibilidades do plano de ação do Trabalho de Conclusão de Curso.

Um elemento muito presente e marcante pra mim durante o tempo de escola era a existência de todos os tipos de jogos, principalmente, nos momentos de lazer dentro e fora da escola . Era uma visão comum nos intervalos e nos corredores entre as salas de aula: jogos eletrônicos, de cartas, de figurinhas, de tabuleiros, e isso sem contar os jogos que não dependiam de suporte físico algum, como os jogos de representação e blefe (“Assassino e Detetive”, “Vila Dorme”, entre outros). Em um sentido mais amplo, as crianças têm tido acesso a aparelhos eletrônicos como smartphones cada vez mais jovens, tornando o acesso e o consumo das mídias como vídeos e jogos eletrônicos uma realidade muito presente e muito cedo em suas vidas. Porém, em grande parte dos casos, os jogos, seja de quaisquer tipos, estilo ou gênero, não estão muito próximos das aulas ou dos professores, que muitas vezes não os enxergam como uma possibilidade viável em seu repertório para uso durante as aulas, principalmente conforme os anos vão passando. Em muitos casos, devido às cobranças institucionais pelo desempenho dos alunos, essa visão do lúdico como opção vai se perdendo até se extinguir.

Além disso, durante a segunda metade do ensino médio, tive acesso a uma bolsa, para um curso de jogos digitais, onde pude me aprofundar mais nos jogos como linguagem. Os jogos podem contar uma história, ensinar conceitos, incitar emoções e provocar reflexões. Tive contato com várias vertentes de jogos: jogos digitais, educativos e não educativos, advergames(jogos com fins publicitários), game arte, entre outros, e acredito que os jogos, como mídia, sejam capazes de replicar aquele sentimento que eu tinha na infância com os programas educativos da tv aberta.

A seguir darei continuidade ao trabalho abordando o tema da educação e da possibilidade de uma educação mais livre.

Parte 1

Sobre brincadeiras e o aprendizado.

Nos tempos atuais, o brincar é largamente entendido como algo indispensável para o desenvolvimento da criança, assim como o estudo, é também percebido como sendo extremamente valioso na formação do indivíduo. O que se pretende destacar aqui é justamente a relação entre o prazer e o aprendizado envolvido nessas duas atividades, onde embora o brincar seja visto como uma atividade que proporciona prazer à criança, ainda é considerado pouco frutífero no que diz respeito ao aprendizado, por outro lado, o estudo seria o oposto, algo que embora não seja extremamente prazeroso, trará algum retorno em termos de conhecimento proporcionado à criança.

Esse trabalho acaba por trazer argumentos para mostrar que as duas ideias vistas no parágrafo anterior, não são, ou pelo menos poderiam não ser bem assim, o ato de brincar não é um ato de lazer vazio e o ato do estudo não precisa ser visto como pouco prazeroso, na verdade essas duas atividades que são encaradas, normalmente como condições opostas, estão conectadas, sendo uma parte integrante da outra.

Para introduzir, e ao mesmo tempo dar um panorama histórico mais abrangente, vou começar trazendo um breve estudo sobre como a educação foi evoluindo ao longo do tempo, e como os avanços da humanidade impactaram nisso.



CAPÍTULO 1

Um breve panorama da educação através dos tempo

Neste capítulo apresento um panorama e breve contexto histórico de como surgiu o conceito da instituição escola como a conhecemos hoje a partir do trabalho de Peter Gray (2008), um psicólogo evolucionista que defende o ato de brincar como ferramenta natural de aprendizagem e desenvolvimento humano.

De fato, quando observamos que a grande maioria das escolas são estruturadas da mesma maneira, e que são despendidos muito trabalho e esforço para manter tais instituições, nota-se que é extremamente natural pensarmos que isso esteja baseado, por muitos motivos lógicos, na certeza da eficácia do modelo escolar atual. E, ainda, que este modelo que conhecemos é resultado de um processo "evolutivo" onde outras maneiras de se pensar o desenvolvimento das crianças e sua educação foram postos a prova e fracassaram. Porém, em muitos de seus textos, Gray (2008, 2009, 2015) mostra evidências do contrário, e um exemplo disso é o trabalho em que ele descreve o funcionamento da escola Sudbury[1], onde por mais de 40 anos crianças educam a si mesmas, com dinâmicas que funcionam de maneira bem diferente das escolas tradicionais. Ao estudar essa escola e seus alunos, Gray observou que as crianças podem sim aprender por contra própria e se desenvolverem plenamente em adultos capazes, a partir da exploração de seus próprios interesses e brincadeiras, sem necessariamente haver um direcionamento ou a instrução de qualquer adulto para tal.

Gray defende que o modelo de escola que vemos atualmente só faz sentido quando a observamos do ponto de vista histórico, ou seja, o modelo escolar que conhecemos não surgiu graças a estudos e descobertas científicas sobre esse tema e sim graças às mudanças do modo de vida do ser humano ao longo da história.

1 A escola de Sudbury é um tipo de escola, para a faixa etária do ensino fundamental e médio, onde os alunos têm total responsabilidade por sua própria educação, onde estudantes e funcionários são cidadãos iguais. Wikipedia (inglês)

> *Se desejamos entender porque as escolas são o que são, precisamos abandonar a ideia de que ela é produto de necessidades lógicas ou descobertas científicas. Ela é, ao invés disso, produto da história. A educação escolar, como conhecemos hoje, apenas faz sentido se olharmos para ela através de uma perspectiva histórica (Gray, 2008, tradução nossa)*[2]

E como primeira medida para explicar seu pensamento, o autor constrói de forma resumida um esboço da hWistória da educação passando desde os primórdios da humanidade até os dias de hoje. A partir desse esboço, apresento algumas considerações do autor nos próximos tópicos deste capítulo.

1.1 O brincar como forma básica de aprendizagem

Quando comparada à existência da espécie humana, escolas são instituições bem recentes, por muito tempo, cerca de centenas de milhares de anos, nós vivíamos como caçadores e coletores, antes da criação de formas de agricultura. Segundo Peter Gray (2013), estudos antropológicos trazem evidências de que, em culturas caçadoras e coletoras, as crianças aprendem o que precisam para a vida adulta com base em seus impulsos naturais de brincar e explorar. No passado, essas sociedades de caçadores e coletores davam total liberdade para as crianças brincarem por conta própria, por reconhecerem que essas atividades eram parte da forma mais natural que se tem de aprender e se desenvolver.

> *Eles faziam tudo por vontade própria. Ninguém dizia que eles precisavam. Ninguém testava seus conhecimentos. Nenhum adulto tentava direcionar suas brincadeiras, às vezes alguns adultos, especialmente os mais jovens, se juntavam às suas brincadeira, e às vezes Kwi e seus amigos se juntavam em jogos e danças iniciados pelos adultos. (Gray, 2013, p.22, tradução nossa)*[3]

Em seu livro "Free to Learn"[4] Peter Gray cita como exemplo uma criança de onze anos chamada Kwi, que vive em uma tribo de caça e coleta no deserto de Kalahari, na África, parte de um grupo chamado Ju / 'hoansi. Kwi está crescendo em uma cultura voltada para valorizar os instintos e julgamentos das crianças, ele não tem escola, se levanta quando está totalmente acordado e passa o dia brincando e explorando com seus amigos de várias idades, sem a orientação de um adulto. Ele tem tido essas experiências desde de os quatro anos, a idade em que, de acordo com os Ju / 'hoansi adultos, as crianças podem raciocinar por conta própria e se orientarem por suas próprias brincadeiras, além de não precisarem mais ficar perto dos adultos. Cada dia traz novas aventuras e novas oportunidades de aprendizagem.



Figura 1.
Ju / 'hoansi é uma sociedade, com cerca de 30.000 pessoas que vivem no deserto do Kalahari, no sul da África.

1.2 O fim do brincar

O surgimento da agricultura, cerca de 10 mil anos atrás, deu início a uma série de grandes mudanças na vida dos seres humanos , comparada ao modelo de sociedade de caça e coleta, o modo de vida a partir do surgimento da agricultura era mais laboral e menos exploratório, diferente daquele modo anterior que, apesar de exigir um grande conhecimento na identificação de plantas, animais e regiões geográficas, também exigia um vasto conhecimento manual, e com isso a existência de bons artesãos nos grupos para garantir a construção de armas e equipamentos. Porém, não era necessário a dedicação de muitas horas de trabalho, e as tarefas não eram monótonas, pois demandavam criatividade e iniciativa na procura de alimentos e de caças.

2 No original:If we want to understand why standard schools are what they are, we have to abandon the idea that they are products of logical necessity or scientific insight. They are, instead, products of history. Schooling, as it exists today, only makes sense if we view it from a historical perspective.(Gray, 2008)

3 No original:They do all this because they want to. Nobody tells them they must. Nobody tests them. No adults try to direct their play, though sometimes adults, especially the younger ones, join in for fun, and sometimes Kwi and his friends join games and dances initiated by adults. (Gray, 2013, p.22)

4 Free to Learn é um livro sobre o aprendizado infantil escrito pelo psicólogo Peter Gray em 2013

Esse cenário foi se modificando aos poucos com o surgimento da agricultura. Ela permitiu que as pessoas se fixassem onde estivessem suas plantações, plantações essas que geravam mais comida e garantiam a sobrevivência de um maior número de filhos e o fato de não serem mais nômades permitiu também que acumulassem propriedades. Todas essas mudanças causaram um aumento bastante expressivo na carga de trabalho, sendo necessário arar, plantar, cultivar e cuidar de sua criação de animais, um modo de vida bem diferente daquele dos caçadores-coletores, que colhiam o que a natureza produzia. Na agricultura, para ter uma colheita de sucesso, era preciso muitas horas de trabalho relativamente simples, que eram comumente realizadas por crianças.

Com as famílias significativamente maiores, graças a estabilidade de oferta dos alimentos e produtos que a agricultura permitia, as crianças trabalhavam nas plantações ou em casa cuidando dos mais jovens enquanto seus pais se dedicavam às suas produções agrícolas.

Essas mudanças iniciais foram se acumulando e, ao longo do tempo, fazendo uma abordagem, de modo bastante resumido, a sociedade evoluiu para o que conhecemos hoje como o feudalismo da Idade Média, onde a posse de terra associada à agricultura e ao acúmulo de riquezas criaram uma clara distinção de classes na sociedade, na qual pessoas que não possuíam terra estavam dependentes daquelas que as possuíam.

Com essa perspectiva de uma sociedade extremamente hierárquica, o cenário da maioria das pessoas incluindo as crianças era lidar com a servidão, sendo a lição base, ensinada às crianças, a obediência, atender o que era pedido por seus mestres e senhores em detrimento de seus interesses e vontades pessoais.

Em seu texto, Gray também cita o livro Medieval Children[5], com trechos de documentos datados do final do séc 14, que mostram claramente que durante a idade média senhores e mestres não tinham o menor problema em bater nas crianças até sua submissão. O exemplo citado é de um documento onde um conde francês aconselha que todo caçador pertencente a nobreza "escolha um jovem serviçal com sete ou oito anos"[6] e que "...este menino deve ser espancado até que tenha o pavor adequado de não cumprir as ordens de seu mestre."[7] (Orme, 2001 apud Gray, 2013, p.52, tradução nossa) E dá continuidade ao documento listando uma quantidade grande de tarefas que um menino deveria fazer todo dia, incluindo que ele deveria dormir próximo aos cães de caça para ficar atento às necessidades dos animais.

Fica cada vez mais evidente a transição entre cenários, onde naquele primeiro o aprendizado dos conhecimentos, que eram necessário durante a vida adulta, se davam de modo tão natural quanto brincar, explorar e ir atrás de seus próprios interesses, enquanto neste segundo o aprendizado está limitado a aprender a seguir ordens e não questionar o trabalho ao qual é submetido. Em suma, com o passar do tempo, as transformações nos modos de sobrevivência e vida dos seres humanos, a experiência do aprendizado foi tirada das crianças. O termo "experiência" será de grande importância para o desenvolvimento deste trabalho e abordaremos suas relações com o aprendizado em capítulos posteriores.

1.3 Impactos da industrialização

Da mesma forma que o surgimento da agricultura foi uma grande ruptura com o paradigma de sociedade que existia até então, inevitavelmente outra forma de "progresso" acabaria por novamente repetir este ciclo. E assim foi com o surgimento da Indústria, os construtos do que era o feudalismo foram desaparecendo, fato que na prática não mudou muito a vida das crianças, de modo geral.

Os donos das indústrias, assim como os donos da terra, precisavam de mão de obra e lucravam muito ao explorar seus trabalhadores ao extremo, despendendo o menor pagamento possível. Muitas pessoas, inclusive as crianças, tinham que trabalhar muitas horas por dia, todos os dias, em condições escabrosas apenas para poderem garantir a própria sobrevivência. As crianças não trabalhavam mais no campo como antes, onde estavam expostas, ao menos, ao ar puro e sol, em espaços abertos com possíveis oportunidades para brincar. O trabalho, desde então, acontecia nas fábricas, escuras e lotadas.

5 Medieval Children é um livro sobre a história da infância, escrito pelo historiador inglês Nicholas Orme em 2001.

6 No original:choose a boy servant as young as seven or eight(Orme, 2001 apud Gray, 2013, p.52)

7 No original:...this boy should be beaten until he has a proper dread of failing to carry out his masters orders.(Orme, 2001 apud Gray, 2013, p.52)

Na Inglaterra, por exemplo, era comum que encarregados das indústrias fossem atrás de famílias e crianças em condições de extrema pobreza e que as levassem para trabalhar nas fábricas, onde eram tratados como escravos. Milhares deles morriam todo ano, por fome, doenças ou exaustão de tanto trabalhar. Somente no século 19 a inglaterra resolveu aprovar leis para limitar o trabalho infantil e um exemplo desta nova conduta pode ser encontrado no ano de 1883 onde a nova legislação proibia a indústria têxtil de empregar crianças com menos de 9 anos, limitando o trabalho máximo semanal para crianças de 10 a 12 anos em 48 horas, e para crianças de 13 a 17 anos em 69 horas. Apesar dessa legislação ainda soar extremamente absurda para nós atualmente, foi sem sombra de dúvidas um passo muito importante para diminuição do trabalho infantil durante esse periodo.

Resumidamente falando, a partir do surgimento da agricultura, a educação de crianças era sobre desfazer a espontaneidade natural delas, em busca de formar um bom trabalhador.

1.4 O surgimento das escolas

A ideia de que a infância é um periodo de aprender (Gray, 2013) começou a ser difundida pelo mundo a medida que a indústia foi se desenvolvemente e ficando mais e mais automatizada, desta forma a necessidade do trabalho infantil dimuniu consideralvemente. Assim, gradualmente, escolas para crianças foram pensadas e desenvolvidas como espaços de aprendizagem. Essa ideia tinha o apoio de diversos grupos, todos com ideais próprios do que as crianças deveriam aprender.

Figuras como Martinho Lutero, entre outras lideranças de religiões protestantes, tiveram grande participação na difusão da ideia de uma educação universal. Para Martinho Lutero, por exemplo, a salvação dependia da leitura individual das Escrituras, cada pessoa deveria ler as Escrituras que representavam a verdade absoluta, e a salvação dependeria do entendimento dessas verdades.

Segundo Gray (2013), o estado de Massachussetts nos EUA foi a primeira colônia a tornar a educação obrigatória, na metade do século XVII, com o objetivo de transformar as crianças em bons Puritanos. As crianças de Massachussetts e das colônias adjacentes aprendiam a ler com o "New England Primer" também conhecida como "A Pequena Bíblia da Nova Inglaterra"[8]. Ela continha uma série de versos bíblicos curtos e rimados que eram usados como forma de ensinar o alfabeto para as crianças e, também, trazia orações e dizeres como os Dez Mandamentos, além de lições que tinham como objetivo ensinar as crianças a temerem Deus e cultivarem um senso de dever para com os adultos.

Donos de fábricas e indústrias tinham na escola uma oportunidade de criar trabalhadores melhores e mais qualificados. Do seu ponto de vista, os pontos mais importantes a serem ensinados às crianças eram: a pontualidade, aptidão para seguir muito bem as instruções apresentadas e a tolerância às longas horas de trabalho tedioso, além de uma mínima habilidade para ler e escrever.

Conforme as nações foram se unindo e se tornando mais centralizadas, do ponto de vista do poder e da liderança, líderes nacionais viram nas escolas um meio de criar bons patriotas e futuros soldados. Assim, os assuntos de crucial importância a serem ensinados às crianças, segundo eles, eram sobre a glória da pátria, os incríveis momentos de conquistas e virtudes morais dos fundadores da nação e de seus líderes, além da necessidade de defender a nação das forças invasoras, sejam elas quais fossem.

De forma resumida, esses grupos não acreditavam que as crianças deixadas por sua própria vontade seriam capazes de aprender as lições que os adultos julgavam tão importantes. Para todos eles, a escolarização era vista como uma ferramenta, um modo de implantar nas mentes férteis e jovens, certas verdades, assim como modelos mentais e comportamentais. E a forma que tinham para isso era garantindo que tudo fosse decorado, através de repetições e mais repetições.

Não importa de qual grupo de interesses estamos falando, depois de um tempo e com o crescimento da escolarização, era comum as pessoas pensarem no aprendizado como uma espécie de "trabalho das crianças". As crianças que têm por natureza vontade de brincar e explorar o mun-

8 Gutek, G. L. (1991), An historical introduction to American education, 2nd edition.

do a sua volta livremente, achavam extremamente tediosa a repetição e memorização dos conteúdos. Da mesma forma que não houve uma adaptação ao trabalho forçado nas lavouras e nas fábricas, elas também não se adaptaram de própria vontade às escolas.

Punições de todo tipo eram aceitas como inerentes ao processo educativo. E, também, já estava bastante difundida a ideia de que para que as crianças realmente aprendessem os conhecimentos esperados nas escolas, conceitos como liberdade, intenção, vontade e espontaneidade próprias da fase da infância, deveriam ser esquecidas pelas mesmas.

> *Aprender era entendido como trabalho, não como diversão. Em algumas escolas, as crianças podiam sair para brincar e descontrair, mas brincar não era considerado um veículo de aprendizagem. (Gray 2013, p.57, tradução nossa)*[9]

A forma como esse pensamento estava impregnado e disseminado na época pode ser notado nas regras propostas por John Wesley[10] em suas escolas, que incluíam a seguinte afirmação: “Como não temos dias para brincar, também não permitimos qualquer tempo para brincar em qualquer dia; pois quem brinca enquanto criança brincará também enquanto homem.”(Mulhern, 1959, p. 383 apud Gray 2013, p.57, tradução nossa)

A realidade Britânica descrita, tem semelhanças com os modelos adotados no Brasil, até os anos de 1980, pois é comum ouvirmos histórias entre os pessoas da geração de meus pais, quando falam de sua juventude no campo, contam suas memórias do tempo em que viviam no interior do Maranhão, e as lembranças sempre descritas por eles sobre os tempos de escolas eram referentes aos teste de tabuada, onde caso não aceitassem deveriam dar a mão à palmatória, além de relatos de outras formas de punição, como ficar de joelho em grãos secos de milho por exemplo.

Trago aqui esses relatos pois em seu livro Gray descreve situações que lembram essas mesmas relatadas por meus pais. Gray vai dizer que as formas brutais, usadas anteriormente para manter as crianças nos trabalhos nas lavouras ou nas indústrias foram transportadas para as escolas como meio de fazer com que as crianças aprendessem. E, como exemplo, ele cita um professor alemão que mantinha registros das punições que aplicou durante seus 51 anos de magistrado, nos quais contavam:”911.527 golpes com vara, 124.010 pancadas com uma bengala, 20.989 golpes de régua, 136.715 tapas na mão, 10.235 golpes na boca, 7.905 tapas no ouvido e 1.118.800 golpes na cabeça”. (Mullhern, 1959, p.383, apud Gray 2013, p.58, tradução nossa).



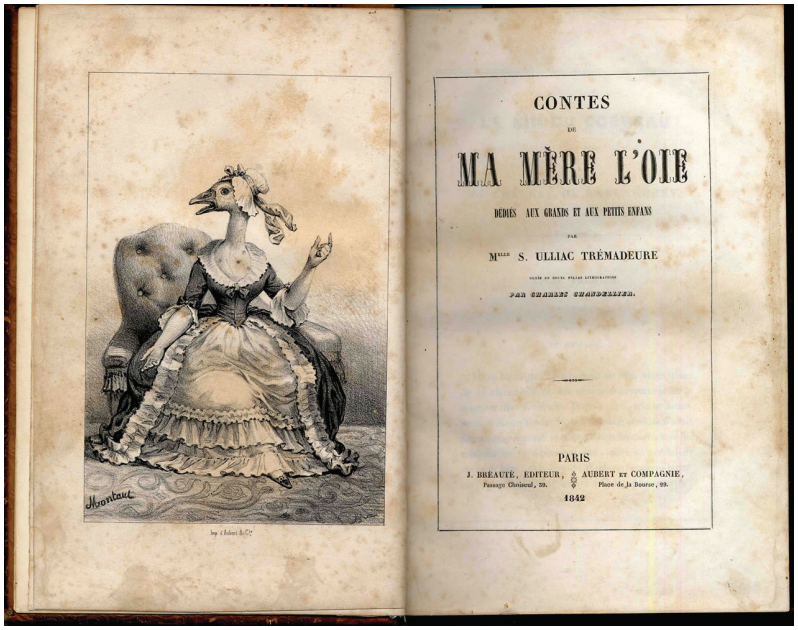
Figura 2.
Palmatória ou férula é um instrumento, geralmente de madeira, usado para castigar alguém com golpes na palma da mão.

9 No original:Learning was understood to be work, not play. In some schools children were permitted recesses for play, to let off steam, but play was not considered to be a vehicle of learning.(Gray 2013, p.57)

10 John Wesley(1703 - 1791) foi um clérigo britânico, líder precursor do movimento metodista.

Outra observação que corrobora para esse pensamento, de que o aprender não pode e nem deve ser divertido, é o fato de que até o final do século XVII, nenhum livro foi escrito especialmente para crianças, a não ser os livros didáticos, além das canções de ninar e das rimas infantis. O primeiro livro infantil realmente notável foi o Mamãe Ganso (Contes de ma Mère Oye) publicado por Charles Perraut em 1697 (Smith, 1934, p.423).

Figura 3.
Exemplar de uma edição datada de 1842 do Contes de ma Mère Oye de Charles Perraut



1.5 A escola como o "trabalho" das crianças

Na nossa história mais recente, os métodos de ensino nas escolas ao redor do mundo se tornaram menos severos, mas as ideias básicas continuam as mesmas, o ato de aprender e ir às escolas continua sendo definido mesmo que de forma indireta, como o "trabalho das crianças". Nos séculos 19 e 20, a escolarização pública evoluiu de forma exponencial e em direção ao que conhecemos hoje como a escola convencional. Os métodos disciplinares tornaram-se menos agressivos, com menos punições físicas, a abordagem se tornou mais laica de forma geral, e conforme o conhecimento da humanidade foi aumentando assim também foi com os currículos nas escolas, com uma grade de assuntos que fica cada vez maior com o tempo.

Dessa forma o número de horas, dias e anos de escolarização cresce também de modo contínuo. É inevitável fazer a comparação de que assim como os adultos têm jornadas de 8 horas de trabalho, as crianças passam 6 horas nas escolas, sem contar mais uma possível hora de tarefas de casa e, em muitos casos, muito mais horas de aprendizado fora da escola. Essa comparação é tão evidente que a vida das crianças passou a ser muito mais definida e calculada, quase que de forma universal pela sua série na escola, assim como os adultos são definidos por suas carreiras.

Por mais que hoje as escolas sejam muito menos rígidas do que já foram um dia, suas premissas básicas parecem não ter mudado tanto assim: aprender tem que ser através de um trabalho duro; é uma coisa que as crianças precisam ser obrigadas a fazer e não algo que irá acontecer naturalmente através de suas próprias escolhas.

Bons educadores usam o ato de brincar como ferramenta para conseguir que as crianças apreciem mais suas aulas e isso tem sido cada vez mais comum, porém, de modo geral, o tempo de brincar é entendido ainda como inadequado para fundar uma proposta educativa. Em última instância isso torna a escola hoje um espaço onde as crianças aprendem a distinção não natural entre o ato de trabalhar e o ato de brincar. Quando os professores ou os pais falam, "você deve terminar seu trabalho e aí poderá brincar", estão afirmando claramente a mensagem de que, trabalho, que engloba todo o aprendizado escolar, é no final das contas algo que não é desejável fazer, mas algo que fazemos por obrigação; e a brincadeira, que é tudo aquilo que fazemos por prazer, não tem muito valor ou utilidade. E essa talvez seja a lição fundamental do modelo empregado nas nossas escolas. Mesmo que a criança não aprenda nada durante sua passagem pela escola, ela verá a diferença entre brincar e trabalhar. Onde o aprendizado será visto como um trabalho, algo que não queremos fazer, e não como uma brincadeira, algo que buscaríamosde forma espontânea.



CAPÍTULO 2

Sobre brincadeiras e experiências

Atravessamos de modo resumido e simplificado por um apanhado histórico sobre as bases originárias do modelo educacional mais comumente visto e aceito na nossa sociedade atualmente. Agora iremos focar nossa atenção no aspecto principal que permeia todo esse processo ao longo da história, que é o brincar como forma de aprendizado natural. Iremos explorar esse tema de modo mais específico, trazendo alguns exemplos e propondo algumas reflexões.

2.1 O valor do tempo livre para brincar

A ideia principal defendida por Gray (2008) é sobre como o ato de brincar, de forma espontânea e não supervisionada por um adulto, é uma das ferramentas mais importantes para o aprendizado, compondo grande parte do que ele chama de aprendizado autodirecionado. Ele começa o seu livro abordando suas vivências pessoais, contando que quando era criança, e se mudou para uma nova cidade, conheceu outra criança da mesma idade nos arredores da vizinhança chamada Ruby Lou e logo já se tornaram melhores amigos. O autor narra como tinha liberdade para brincar e explorar os arredores e que, segundo ele, aprendeu as coisas mais importantes da sua vida com Ruby Lou. Ela o ensinou a andar de bicicleta, sempre o incentivando depois de cada queda, também o ensinou sobre coragem e superação ao subirem em árvores, que para os adultos eram apenas árvores médias, mas pelo olhar das crianças eram incríveis e grandiosas estruturas.

De forma saudosista, pode parecer que se trata daquela velha ideia envolta de nostalgia e de velhos bordões como ”No meu tempo é que era bom”, ao trazer memórias daquele tempo de infância. Porém, para além de sentimentos nostálgicos, Gray busca trazer uma visão comparativa, fazendo uma relação entre a liberdade presente em brincar de forma não supervisionada e seus aspectos benéficos, como o autoconhecimento, além de permitir descobrir por quais assuntos se tem paixão e se deseja seguir explorando e desenvolvendo.

Em um trecho de um ensaio escrito por Hillary Clinton sobre sua infância em Park Ridge, Illinois ela afirma:

> *Tínhamos uma sociedade infantil bem organizada e tínhamos todos os tipos de brincadeiras, brincávamos muito todos os dias depois da escola, todos os fins de semana e desde o amanhecer até que nossos pais nos obrigaram a voltar para casa à noite no verão. Um jogo era chamado de perseguir e correr, que era um tipo de combinação complexa de esconde-esconde e pega-pega baseado em equipes. Nós formaríamos equipes e nos dispersávamos por toda a vizinhança por talvez uma área de dois ou três quarteirões, designando lugares seguros que você poderia chegar se alguém estivesse perseguindo você. Também havia maneiras de quebrar o controle de uma etiqueta para que você pudesse voltar ao jogo. Como em todos os nossos jogos, as regras eram elaboradas e elaboradas em longas consultas nas esquinas. Foi assim que passamos incontáveis horas.* *(Clinton, 2001, apud Gray, 2008, tradução nossa)*[11]

O argumento traçado aqui, é que daria pra dizer de forma objetiva que Hillary cresceu e se tornou uma adulta extraordinariamente apta, confiante e socialmente competente. Ao pensar na secretária Clinton (Hillary Clinton exerceu os cargos de secretária de Estado dos Estados Unidos de 2009 a 2013) firmando acordos entre os líderes mundiais, não é difícil de imaginar, ao lado dela uma menina fazendo acordos com crianças da vizinhança sobre as regras para pique e pega. E que justamente essas oportunidades de brincar livremente sem restrições ou supervisões entre outras crianças pode ter dado a ela os cenários perfeitos para encontrar e experimentar os assuntos que realmente lhe despertam interesse de forma autêntica.

Uma outra fonte de exemplos desse raciocínio vem do cinema, que costumava contar com muitos filmes abordando o tema da liberdade que as crianças tinham para brincar, e como isso propicia um cenário fertil para grandes aventuras, pelo menos ao olhos das próprias crianças, recheadas de lições e aprendizados, sobre amizade, coragem e companheirismo por exemplo. Filmes como "The Goonie" (1985), "Conta comigo" (1986) e até mais recentemente, a série "Stranger Things" (2016), abordam justamente esse cenário, onde crianças, para perseguir seus próprios interesses se lançam em desafios em busca de algo, e no processo acabam aprendendo grandes lições para toda a vida. Sem falar no simple fato de as próprias crianças serem os protagonistas de histórias, tendo que lidar com conflitos e com situações adversas com suas próprias habilidades e aptidões naturais, se desenvolvendo, se autoconhecendo como indivíduos, além de desenvolverem laços fortes de amizade e lições de convivência em grupo e trabalho em equipe.

11 No original:We had a well-organized kids' society and we had all kinds of games, playing hard every day after school, every weekend, and from dawn until our parents made us come in at dark in the summertime. One game was called chase and run, which was a kind of complex team-based hide-and-seek and tag combination. We would make up teams and disperse throughout the entire neighborhood for maybe a two- or three-block area, designating safe places that you could get to if somebody was chasing you. There were also ways of breaking the hold of a tag so that you could get back in the game. As with all of our games, the rules were elaborate and they were hammered out in long consultations on street corners. It was how we spent countless hours.(Clinton, 2001, apud Gray, 2008, tradução nossa)

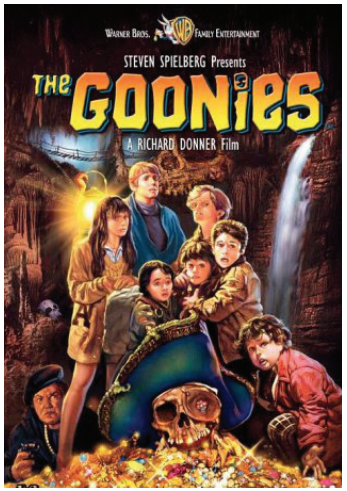


Figura 4.
Os Goonies é um filme americano de 1985.



Figura 5.
Conta Comigo é um filme americano de 1986



Figura 6.
A primeira temporada de Stranger Things estreou em 15 de julho de 2016 pela Netlix.

2.2 Outra escola é possível, exemplo de modelos de escolas inovadores

Ao situarmos essas questões em uma perspectiva histórica, é notável o quão o modelo e estrutura de escola que conhecemos e aceitamos atualmente, ainda tem grande influência, principalmente nas suas bases estruturais, em práticas que foram sendo lapidadas durante o decorrer da história. E o ponto é que essas práticas, até muito recentemente, nunca eram pensadas levando em conta as próprias crianças, suas especificidades e necessidades. O intuito era na maioria das vezes guiado pela visão de grupos de adultos sobre o que, como e a qual tipo de pontos de vista as crianças deveriam ser expostas.

Até mesmo hoje em dia, é muito difícil pensar ou tentar imaginar algum tipo de modelo educacional que fuja muito daquele que conhecemos e fomos expostos durante nossa vida. Porém há no momento algumas propostas de novos modelos, estruturados de forma muito diferente da que conhecemos, no qual o principal ponto de mudança é dar às crianças, aos alunos, mais independência e poder de escolha sobre o que desejam fazer. Dar espaço e possibilidade de experimentação e descobertas sobre si mesma e sobre seus interesses, e levar em consideração que como somos pessoas umas diferentes das outras, é normal preferirmos algumas áreas de modo diferente do que outras e que, até mesmo em se tratando de interesses em assuntos iguais, teremos tempos, vivências e pontos de vista diferentes.

Deste modo, apresentaremos a seguir alguns exemplos de iniciativas, de modelos escolares fora do padrão que conhecemos, procurando ressaltar como essas propostas parecem beneficiar em muito uma relação mais próxima da criança com a escola.

2.2.1 Escola Sudbury

Segundo Gray (2013) a história deste modelo educacional tem início em meados de 1960 com o jovem professor de Física e História da Universidade de Columbia, o professor Daniel Greenberg. Greenberg era reconhecido tanto entre os professores quanto entre os alunos e aqueles que o conheceram foram capazes de prever uma carreira brilhante a seguir. Suas aulas eram muito populares e procuradas entre os estudantes e foi justamente no exercício do ensino que ele se deparou com uma questão a qual considerava muito importante. O professor observava que por mais que suas aulas fossem famosas e procuradas, havia uma postura comum aos alunos quanto aos seus estudos, que embora parecessem motivados a conseguir a maior nota possível, ao mesmo tempo aprendiam a menor quantidade possível no assunto estudado. A pergunta que Greenberg fazia internamente era: porque os alunos estão fazendo curso nessa matéria se realmente não desejam aprendê-la? E também se perguntou: O que está errado com nosso sistema educacional que impede os alunos de desenvolverem interesses pelos quais tenham paixão e sede de aprendizado e, em seguida, perseguirem esses interesses em sua educação? (Greenberg apud Gray, 2013)

E foi com isso em mente que depois de um tempo Greenberg decidiu abrir mão de seu cargo na faculdade e, juntamente com sua esposa, seguiu em retiro para pensar sobre o assunto na região do Rio Sudbury no leste de Massachusetts. Após pensar, refletir e escrever sobre o tema, ele decidiu se posicionar em defesa de um ambiente de aprendizagem no qual os alunos têm total protagonismo e liberdade para buscar seus interesses, fundando então, em 1968, a Sudbury Valley School (SVS).

Escola que, em resumo, segue duas diretrizes principais: nessa escola é proibido proibir e também é proibido obrigar, princípios esses idealizados com foco em dar liberdade de escolha para os alunos.



Figura 7.
Uma aluna da Escola Sudbury Valley fazendo atividades com cerâmica.

2.2.2 Escola Quest to Learn

E se pudéssemos construir uma escola onde os alunos ficassem entusiasmados com a aprendizagem, com resolver problemas e enfrentar desafios complexos? Essa é a proposta que Quest to Learn (Q2L) tem como diferença das demais escolas convencionais: a abordagem da aprendizagem por meio de jogos. (fonte: www.q2l.org) A escola acredita que a educação por meio dos jogos pode ser algo promissor à medida que com jogos podemos aprender colaborando com outras pessoas, de modo mais divertido, distanciando-se das ideias clássicas de ambiente escolar. Ao contrário das escolas comuns, onde "errar" é algo muito mais doloroso do que deveria, na dinâmica dos jogos o "erro" é uma parte integrante do processo , ele cria justamente o contexto para os alunos se motivarem a continuar tentando até obter o resultado desejado.

Neste modelo educacional, os jogos são considerados importantíssimos sistemas, cuidadosamente projetados e dirigidos por alunos, baseados em narrativas, estruturados, interativos que pretendem ser envolventes. Uma ideia do potencial e flexibilidade dessa abordagem é visto por exemplo no nono ano de biologia nessa escola, onde os alunos passam o ano inteiro trabalhando em uma empresa fictícia de biotecnologia, na qual eles têm o papel de clonar dinossauros e criar ecossistemas estáveis de seus habitat. Ao emprenharem esse papel, os estudantes aprendem sobre genética, biologia, ecologia e afins, tudo isso enquanto fazem algo tão natural quanto brincar.

Figura 8.
A abordagem prática, baseada em jogos para ensino e aprendizagem na escola Quest to Learn.



2.2.3 Escola Livre Inkiri

Em uma comunidade sustentável, localizada na Bahia, chamada Inkiri, existe a chamada Escola Livre Inkiri, que conta com um modelo de escola, e proposta educacional, bem distante dos que conhecemos atualmente. (fonte: inkiri.com) Essa escola não faz uso de uniformes, quadros, cadernos nem chamadas e tem a proposta de ser um espaço seguro em que a criança possa ser livre para se expressar e descobrir seus próprios interesses.

Ao contrário das escolas convencionais com as quais estamos acostumados, a Escola Livre Inkiri trabalha com o conceito de criatividade espontânea, permitindo assim que as próprias crianças escolham as atividades que preferem desenvolver, podendo ser pintura, culinária, música, marcenaria ou até mesmo uma soneca. Nessa escola, é de grande importância o ato de não propor tarefas e sejam quais forem as idades das crianças, existe a ideia de que é de suma importância, para desenvolver uma atividade, que a vontade e o ímpeto venham da própria criança.

O espaço da escola conta com áreas para todo tipo de atividade, desde marcenaria e dança, até informática e culinária. Os adultos, dentro de suas próprias áreas de interesse, guiam as crianças quando são solicitados devido ao interesse da criança naquela atividade, abrangendo de forma enorme o universo de possibilidades à disposição das crianças.



Figura 9.
Crianças aprendendo sobre o cultivo de plantas na escola Inkiri.

2.3 O saber da experiência

Em seu texto Notas sobre a experiência e o saber de experiência o pedagogo e filósofo Jorge Larrosa Bondía (2002) traz à tona discussões e que não pude deixar de notar ter certas similaridades, ou certas comparações entre o que é proposto em seu texto e as propostaslevantadas neste trabalho. Jorge Larrosa começa trazendo os pares de modos como a educação costuma ser pensada: ciência/técnica contra teoria/prática, e sua intenção ao trazer esses termos é preparar o terreno para tentar abordar a educação de um outro ponto de vista: experiência/sentido. E, para tal, ele inicia uma reflexão a partir de algumas dessas palavras em vários idiomas para tentar extrair seu sentido, ou significado de maneira própria.

Começando pelo termo experiência, o autor chega a conclusão de que experiência é tudo aquilo que nos ocorre, tudo que nos toca, e não necessariamente o que ocorre ou o que toca. Ele questiona a pobreza de experiências no mundo moderno em que vivemos, onde, apesar de ocorrerem muitas coisas o tempo todo, as experiências de fato são escassas. Para explicar esse fenômeno Bondía cita algumas causas como, por exemplo, o excesso de informação à nossa volta, e para ele a informação não deixa espaço para a experiência, podendo ser considerada quase como uma anti experiência. Outra causa por trás dessa falta de experiências seria a opinião, pois além da necessidade de estarmos sempre bem informados, precisamos também sempre estar prontos a opinar sobre todo e qualquer assunto. E para o autor, é esse par de *informação/opinião* um dos principais responsáveis, inclusive em aspectos educacionais, pela raridade de experiências em nossas vidas. Uma vez que além da forma como atua o par *informação/opinião,* ainda existe o fator velocidade, cada vez permanecemos mais tempo nas escolas e, os currículos se organizam em pacotes cada vez mais numerosos, portanto também na educação estaríamos cada vez mais acelerados, de modo que nada nos acontece, nada nos atinge ou nos toca.

> *Esse sujeito da formação permanente e acelerada, da constante atualização, da reciclagem sem fim, é um sujeito que usa o tempo como um valor ou como uma mercadoria, um sujeito que não pode perder tempo, que tem sempre de aproveitar o tempo, que não pode protelar qualquer coisa, que tem de seguir o passo veloz do que se passa, que não pode ficar para trás, por isso mesmo, por essa obsessão por seguir o curso acelerado do tempo, este sujeito já não tem tempo.*
> *(Bondía, 2002, p.53)*

Outra menção que o autor faz em seu texto diz respeito ao par teoria/prática, que também não permite que tenhamos a experiência como aliada ao ensino, pois neste caso, considera-se que a experiência é algo proveniente da prática, uma ideia de que após a teoria, nos livros e em sala de aula, a experiência será adquirida através do trabalho, por meio de sua prática. Para Bondía, a ideia de trabalho não poderia estar mais distante daquela de viver uma experiência, ou seja, ser pungido por algo externo a nós mesmos.

O sujeito da experiência, para esse autor não é o sujeito da informação, da opinião, do trabalho, do fazer ou até mesmo do julgar e, portanto, não seria possível considerar a associação de trabalho, seja de qualquer natureza que for, com experiência. Ao invés disso, se pensarmos em experiência novamente como "algo que nos passas", então o sujeito da experiência seria algo como um caminho, uma superfície ou uma espécie de estrada sensível, à qual aquilo que acontece a afeta de alguma maneira, deixando marcas, causando efeitos, imprimindo vestígios. Comparativamente, se pegarmos o que não favorece a experiência e o que o assim o faz, podemos ver bastante semelhança com as ideias vistas anteriormente, onde as escolas estão mais ligadas a ideia da informação, do conteúdo, do trabalho, da repetição e do dever, sendo deste modo, menos propensas a imprimir experiências a um indivíduo.Por outro lado, a brincadeira e as atividades adotadas pelas próprias crianças estão mais ligadas às ideias de: como escutar os outros, a atenção, a curiosidade sobre o mundo ao redor, o não julgar, a arte do encontro e da lentidão, visto que brincar não precisa de prazos ou expectativas.

Resumindo, a escola estaria mais alinhada com o par *ciência/técnica* e *teoria/prática.* Enquanto o brincar e o saber do brincar estariam mais alinhados com o par *experiência/sentido.*

2.4 A curiosidade e o brincar como fonte de experiência e aprendizado

Não é surpresa pra ninguém quando dizemos que a curiosidade sobre o mundo a nossa volta é um dos aspectos mais notáveis no ser humano, isso pode ser muito bem observado em bebês, que desde o nascimento demonstram curiosidade sobre tudo que ainda é desconhecido, mantêm sempre os olhos e ouvidos bem abertos, além de usarem do tato e paladar para tentar compreender melhor o mundo. Nas crianças, principalmente, a relação da curiosidade com a brincadeira é quase que indissociável. Segundo Gray (2013), as crianças através da curiosidade descobrem sobre o mundo e através da brincadeira praticam as habilidades que precisam para se desenvolver plenamente. Nos capítulos seguintes vamos tentar detalhar esse pensamento, em um primeiro momento sobre o papel da curiosidade e depois explicaremos melhor o papel da brincadeira

Uma série de experimentos interessantes, citados por Gray (2013) para apoiar essa ideia, foram os realizados por Sugata Mitra[12] inicialmente em Nova Deli na Índia, pela primeira vez no ano de 1999. Experimento esse que ficou conhecido como "Hole in the Wall", onde Mitra instalava computadores dentro de paredes em lugares públicos, em altura propensa ao acesso das crianças. E o que foi constatado pela pesquisa é que as próprias crianças, através de sua curiosidade, aprendiam por elas mesmas como usar o computador e acessar a internet, elas aprenderam a fazer desenhos, gravar e tocar suas próprias músicas e até a pesquisar e jogar na internet, sem intervenção de adultos e ainda com o sistema configurado em inglês, ou seja, ao tratarem os computadores como brinquedos dos quais não tinham muito conhecimentos sobre suas possibilidades, naturalmente através da curiosidade e motivados sempre por meio de brincadeiras, as crianças descobriram e aprenderam tudo que precisavam para se divertirem com os computadores.

Em uma apresentação no TED Talks[13], Mitra explica esse experimento em mais detalhes.

12 Sugata Mitra é um cientista da computação e teórico educacional indiano.

13 O nome da apresentação é "Kids can teach themselves" (Sugata Mitra, LIFT, 2007)





Figuras 10 e 11. *Crianças aprendendo a usar os computadores, sem qualquer treinamento formal. Mitra chamou isso de Educação Minimamente Invasiva (MIE).*

Um outro experimento, citado no mesmo livro de Gray, mostra que o ensino pode interferir na vontade de explorar que as crianças demonstram naturalmente[14]. Nesse experimento crianças de 5 e 6 anos eram incentivadas a explorar uma espécie de brinquedo feito por diversos tubos que podia produzir 4 efeitos diferentes, dependendo da forma que a criança interagia. Ele rangia quando um dos tubos era puxado de dentro de outro; acendia uma luz quando um pequeno botão que ficava escondido dentro de um tubo era pressionado; produzia notas musicais quando certas partes de um pequeno bloco amarelo eram pressionadas; e produzia uma imagem reversa do rosto da criança quando a criança olhava para um dos tubos. As interações das crianças se davam em 3 cenários diferentes: uma em condição de ensino, onde um dos condutores do experimento deliberadamente mostrou e explicou como produzir o rangido; outra, em condição de brincadeira, onde um outro condutor rangeu o brinqueda na frente das crianças, mas fez isso não com o intuito de ensinar, e sim para seu próprio prazer; e por fim uma condição de controle, onde o condutor não fez nada com o brinquedo antes de dá-lo às crianças. O resultado foi o seguinte: as crianças na condição de controle e na condição de brincadeira, passaram muito mais tempo explorando o brinquedo e descobriram como produzir mais de seus efeitos do que as crianças na condição de ensino. Aparentemente crianças na condição de ensino, tendiam a concluir que a única coisa que o brinquedo fazia era guinchar, porque isso foi tudo o que o condutor lhes mostrou. Aqueles que participavam das outras conduções não tinham razão para acreditar que o experimentador tinha mostrado a eles tudo o que havia para saber sobre o brinquedo, então o exploraram mais completamente para descobrir suas possibilidades.

14 O nome deste trabalho é "The double-edged sword of pedagogy: Instruction limits spontaneous exploration and discovery" (Bonawitz et al. 2011)

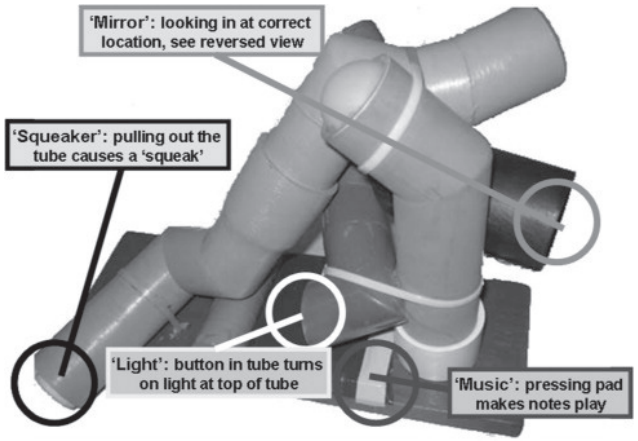


Figura 12. *Imagem mostrando todas as interações possíveis contidas no objeto criado no trabalho (The double-edged sword of pedagogy: Instruction limits spontaneous exploration and discovery, 2011).*

Isso pode nos levar a crer que este tipo de efeito inibitório daquilo que é ensinado se sobrepondo à curiosidade ocorra o tempo todo nas escolas. Quando um professor mostra aos alunos uma maneira de resolver um problema de aritmética, por exemplo, os alunos concluem que aquele deve ser o único caminho, eles não exploram maneiras alternativas de resolver o problema e, portanto, não conseguem aprender todas as dimensões do problema ou todo o poder das operações aritméticas. Em suma, eles são privados da alegria da descoberta no reino dos números e aprendem a não ir além do que lhes foi ensinado.

A brincadeira, ou o impulso para brincar, serve a propósitos educativos complementares aqueles que advém da curiosidade. Enquanto a curiosidade motiva a criança a buscar novos conhecimentos e compreensões, a brincadeira a motiva a pôr em prática essas novas habilidades e conhecimentos de forma a usá-los criativamente.

Citando novamente o experimento de Sugata Mitra, descrito anteriormente, a curiosidade levou as crianças a se aproximarem do computador e manipulá-lo para descobrir suas propriedades, ao passo que o impulso para brincar as levou a usar esses novos conhecimentos dessas propriedades para seus próprios fins criativos. Por exemplo, depois de explorar o programa Paint do computador, as crianças brincaram muito com ele, usando-o para pintar quadros que eram suas próprias criações, não propriedades inerentes ao computador. De um ponto de vista biológico, brincar é a forma com que a natureza garante que os jovens mamíferos, incluindo os humanos, pratiquem e se tornem bons nas habilidades que precisam desenvolver para sobreviver e prosperar. Gray (2013) também faz menção aos livros: The Play of Animals (1898) e The Play of Man (1901), onde Karl Groos[15] já trazia evidências de que o brincar era uma prática comum a diversas espécies, principalmente entre os mamíferos. Ele desenvolveu essas ideias após ter contato com os escritos de Charles Darwin[16] e teve um compreensão sofistica e bastante avançada pra época sobre esses instintos do brincar.

15 Karl Groos foi um filósofo e psicólogo que propôs uma teoria instrumentalista evolucionária do jogo

16 Charles Darwin, foi um naturalista, geólogo e biólogo britânico, célebre por seus avanços sobre evolução nas ciências biológicas

Um exemplo citado por Gray (2013) a partir das ideias de Groos (1898) é de que entre os mamíferos, os carnívoros (incluindo as espécies parecidas com cães e gatos) são geralmente mais brincalhões do que herbívoros, provavelmente porque o sucesso na caça requer mais aprendizado do que o sucesso no pasto.

Em The Play of Man (1901) , Groos estendeu suas ideias sobre brincadeiras de animais para os humanos. Ele apontou que a espécie humana, muito mais do que qualquer outra espécie, aprende habilidades diferentes, dependendo da cultura em que estão inseridos. Então, ele argumentou sobre o forte impulso que a seleção natural deu para as crianças humanas, de observar as atividades de seus adultos e inserir essas atividades em suas brincadeiras. Portanto, crianças em todas as culturas brincam nas categorias gerais de atividades que são essenciais para pessoas em todos os lugares, e eles também brincam com as variações específicas dessas atividades que são exclusivas de sua cultura nativa.

Os tipos de brincadeiras

O ponto principal no livro de Gray (2013) é a defesa da ideia de que a forma mais natural para o aprendizado humano é através das brincadeiras auto direcionadas, com base em suas pesquisas, ele explica sua própria lista de tipos de brincadeiras infantis universais e a relação de cada tipo com as habilidades básicas de sobrevivência humana.

O que pretendo fazer a seguir é trazer alguns itens deste catálogo proposto pelo autor e dar ênfase ao item que considero mais encaixar na minha proposta de projeto:

Brincadeiras físicas: Como todos os mamíferos, devemos desenvolver um corpo forte e aprendemos a nos mover de maneira coordenada e ágil, e assim nos envolvemos em brincadeiras físicas, que podem incluir: correr, pular, pique pega, esportes como futebol, queimada entre outros.



Figura 13.
Esportes são exemplos bastante comuns de brincadeiras físicas.

Brincadeiras de linguagem: Somos uma espécie que usa linguagem, e por isso, nos envolvemos em jogos de linguagem para aprender a falar.. Uma língua materna é aprendida pela criança em seu cotidiano e, muitas vezes, por conta própria através de observação e brincadeiras de repetição. Depois disso, o jogo linguístico da criança torna-se cada vez mais complexo e assume formas cada vez mais moldadas pela cultura linguística específica em que a criança está inserida. As crianças podem brincar através de frases, trocadilhos, rimas, canções e construções gramaticais alternativas.



Figura 14.
Um clássico exemplo de brincadeira de linguagem são as cantigas de roda.

Brincadeiras de construção: Somos uma espécie que sobrevive construindo coisas, incluindo abrigos, ferramentas e dispositivos para nos ajudar a nos mover de um lugar para o outro. Em brincadeiras construtivas, a criança se esforça para produzir algum objeto que tem em mente. Uma criança que faz um castelo de areia, ou que cria uma nave espacial de blocos, ou que desenha um animal, está praticando uma brincadeira construtiva.



Figura 15.
Brincadeiras construtivas são todas as que envolvem construir estruturas e objetos a partir de partes menores.

Brincadeiras de fantasia: Somos um animal essencialmente imaginativo, capaz de pensar sobre coisas que não existem ou não estão presentes, e por isso temos brincadeira de fantasia, ou jogos da imaginação, que são a base para o desenvolvimento do pensamento lógico. Neste tipo de jogo as crianças estabelecem certas proposições sobre a natureza de seu mundo de mentira e então executam essas proposições logicamente. Ao fazer isso, elas desenvolvem e exercitam as capacidades imaginativas. O que seria isso, senão o que todos nós fazemos quando planejamos o futuro? Ou no caso dos cientistas que o fazem quando desenvolvem teorias para explicar ou prever eventos do mundo real.



Figura 16.
Prepare uma refeição deliciosa e navegar os sete mates pode ser um dia de uma criança quando ele ou ela faz brincadeiras imaginativas.

Brincadeiras sociais: Somos uma espécie extremamente social, que deve aprender a cooperar com outras pessoas para sobreviver, por isso temos muitas formas de brincadeiras sociais, que nos ensinam a cooperar e a restringir nossos impulsos de maneira que nos tornemos mais socialmente hábeis. Ao brincar de jogos de fantasia as crianças desempenham papéis e, ao fazê-lo, além de habilidades sociais eles praticam a habilidades de negociação. Saber como fazer acordos com outras pessoas é certamente uma das mais valiosas habilidades de sobrevivência humana.



Figura 17.
Crianças brincado de "Cidade dorme" ou "Detetive", brincadeira em que há interpretação de papeis e os jogadores precisam usar de estratégias sociais para vencerem.

Levando em conta essa lista dos diferentes tipos de brincadeira e qual a função de cada um no desenvolvimento das crianças, pretendo dar um enfoque maior no item que mais se encaixa no tipo de projeto que pretendo desenvolver.

Como citado na introdução desse trabalho, eu tenho uma certa experiência, tanto no consumo, quanto na produção de jogos, e considero que os jogos são plataformas perfeitas para contar uma história, construir um mundo e dar forma a uma experiência. Com isso em mente, o tipo de brincadeira de fantasia se encaixa perfeitamente nesse tema dos jogos adotado pelo projeto de TCC, pois tanto em jogos de mesa ou de tabuleiro, quanto em jogos eletrônicos, nós nos lançamos em mundos desconhecidos, com regras, objetivos e histórias totalmente novos. Apesar das evoluções gráficas trazidas pelos desenvolvimentos tecnológicos, jogar ainda se trata de um experiência onde o jogador se sente inserido em um mundo à parte, portanto exigindo uma boa carga de imaginação e pensamento lógico.

> *Na realidade, uma vassoura é apenas uma vassoura, mas em uma brincadeira pode ser um cavalo. Na realidade, uma peça de xadrez é um pedaço de madeira entalhada, mas no xadrez é um bispo ou um cavalo que tem capacidades e limitações de movimento bem definidas que sequer são sugeridas no próprio entalhe da madeira. (Gray 2013, p.150, tradução nossa)*[17]

Com base nessa citação do autor, podemos traçar um paralelo no qual: se na vida real uma vassoura é apenas uma vassoura, durante uma brincadeira ela pode se tornar um cavalo por exemplo. Do mesmo modo, no mundo real o que vemos na tela, ao jogar um jogo eletrônico, são apenas representações de objetos e situações do mundo real, que talvez da mesma forma que ocorre com os livros, essa representação só se torna completa quando um jogador está participando, dando assim vida e real significado a elas. E, nesse sentido, acreditamos que jogos eletrônicos podem ser vistos como um tipo de brincadeira de fantasia no sentido que buscamos para despertar a curiosidade e o empenho por parte das crianças no desenvolvimento de um conhecimento específico.

17 No original: In reality, a broom is just a broom, but in play it can be a horse. In reality, a chess piece is a carved bit of wood,but in chess it is a bishop or a knight that has well-defined capacities and limitations for movement that are not even hinted at in the carved wood itself.(Gray 2013, p.150)

No próximo capítulo pretendo expandir um pouco mais os conceitos de jogos e narrativas, e como esses dois ingredientes podem ser ótimos aliados no aprendizado.

Parte 2

Sobre jogos, histórias e o projeto.

No início desse projeto eu não tinha muitas certezas além do tema, muitas decisões foram tomadas e mudadas conforme o projeto foi se desenvolvendo e tomando forma.

A única ideia, imutável desde o início, é de que o projeto seria, de alguma forma, sobre educação e sua relação, conforme citado nos capítulos anteriores, com a importância do brincar, com o lúdico e com o prazer no processo de aprendizagem.

Na introdução deste trabalho, explico brevemente sobre como minhas lembranças de infância me influenciaram em algumas escolhas, as lembranças de como certos programas educativos como: "O Mundo de Beakman", "Cyberchase: A Corrida do Espaço" e "Os Camundongos Aventureiros – As Aventuras do Camundongo do Campo e do Camundongo da Cidade" me deixavam, ao mesmo tempo, entretido, interessado e curioso sobre os temas ali tratados. E, posteriormente, essa mesma sensação foi experimentada por mim, agora com os videogames, além de ser uma percepção geral de que produtos de entretenimento tem um grande poder de prender e manter o interesse daquele que o pratica, o que acabou se tornando, também, um interesse em particular.

Sobre jogos eletrônicos, durante o ensino médio, tive a oportunidade de fazer um curso técnico de desenvolvimento de jogos digitais, ministrado no SENAI, com o qual eu pude me aprofundar mais nesse universo do desenvolvimento de jogos.



Figura 18.
Cyberchase (no Brasil: Cyberchase: A Corrida do Espaço) é um programa de televisão estaduniden-se-canadense, exibido no Brasil pela TV Cultura Em 2004.



Figura 19.
Beakman's World (O Mundo de Beakman no Brasil) foi um programa de televisão educativo baseado na tira de jornal You Can with Beakman and Jax, de Jok Church.

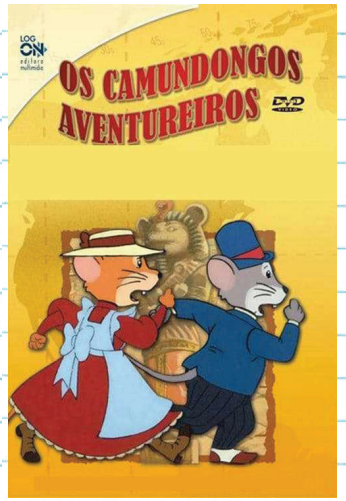


Figura 20.
Emily, e seu primo Alexander, vivem as mais incríveis aventuras. Percorrendo o mundo, eles encontram inventores famosos, compositores, artistas e até realeza.



Figura 21.
Castelo Rá-Tim-Bum é uma telessérie infanto-juvenil e educativa brasileira, produzida e exibida pela TV Cultura entre 9 de maio de 1994 e 24 de dezembro de 1997

Deste modo, o projeto do qual esse trabalho trata é um jogo educativo que a princípio conduziu a ideia inicial de criar um jogo de tabuleiro, contendo um livro com as regras e a história e um conjunto de cartas com personagens, itens, criaturas e cenários do jogo. Porém, no decorrer do projeto, foi decidido aderir ao meio digital, devido a grande aceitabilidade e aderência desse meio com o público jovem. Um outro forte fator que levou a essa escolha, foi de que esse trabalho começou a ser desenvolvido durante o período de reclusão, causado pela pandemia de COVID-19, no ano de 2020.

Esse cenário mostrou a importância das diversas formas e meios de comunicação e interação no ambiente digital e muitas atividades, que antes eram feitas presencialmente, tiveram que se adaptar e funcionar de forma digital e à distância, incluindo as aulas. Percebemos, então, que era muito condizente com o momento criar uma solução em formato digital visto a crescente demanda desse tipo de abordagem no cenário atual.

Nos próximos capítulos, vou apresentar o projeto, escolhas e decisões, à medida que trago alguns temas teóricos pertinentes a cada segmento do projeto.



CAPÍTULO 3

Mas afinal o que é um jogo?

Esse capítulo está reservado para falarmos mais especificamente do potencial que os jogos têm de engajar e qual o papel das narrativas nesse contexto.

Durante as fases iniciais de sua criação, os videogames eram vistos exclusivamente como brinquedos, destinados às crianças, tanto que os primeiros consoles eram encontrados em lojas de brinquedo. Hoje em dia o cenário é um tanto diferente, porém isso mostra o quão jogos eletrônicos estão próximos do conceito de brincadeiras. E pelo caráter imersivo que a experiência em jogos eletrônicos costuma ter, não seria muito difícil considerar os jogos, tanto eletrônicos, quanto analógicos, e de tabuleiro, como ***Brincadeira de Fantasia***.

Apesar de termos imagens bem formadas em nossas mentes, quando pensamos em brincadeiras de crianças e jogos de videogames, podemos descrever melhor os elementos que são essenciais e comuns a todos eles.

Temos jogos com temas cada vez mais variados, para um jogador ou para múltiplos jogadores; podem ser jogados em um computador pessoal, em consoles, em consoles portáteis ou até em celulares, sem falar ainda dos jogos em campos ou quadras e com cartas ou em tabuleiros. Os jogos podem ser desde casuais, que duram dez minutos, até RPGs que duram infinitamente. Eles podem ser baseados em histórias e também sem a necessidade delas, e podem ter ou não pontuação e placar final. Podem ser jogos que desafiam mais nosso intelecto ou nossos corpos. E mesmo com tanta variedade, ainda assim, podemos encontrar elementos que são comuns a todos os jogos, os fios condutores da forma como jogos estruturam experiências.

Segundo Jane McGonigal (2010), ao remover as diferenças de gênero e tecnologias, todos os jogos compartilham quatro características chave: Um objetivo, Regras, Um sistema de Feedback e a participação ser voluntária.

- o ***objetivo***, é o resultado ao qual os jogadores trabalham para alcançar.
- as ***regras***, colocam limites nas formas com que os jogadores podem atingir o objetivo.
- o sistema de ***feedback*** informa aos jogadores o quão perto eles estão de atingir o objetivo.
- a ***participação voluntária*** exige que todos que estão jogando o jogo conheçam e concordem com o objetivo, com as regras e o feedback.

Pode parecer que estão faltando vários outros aspectos como: interatividade, gráficos, narrativa, recompensas, competição ou ambientes virtuais. E por mais que sejam características que, de fato, estejam presentes em diversos jogos, segundo a autora, não são características definidoras, como as quatro citadas anteriormente.

No tópico 3.3 deste capítulo veremos com mais detalhes, o papel que cada item descrito acima tem no jogo proposto.

3.1 Porque os jogos podem ser tão atrativos

Um conceito bastante interessante, trazido por Jane McGonigal (2011), é o de "Blissful productivity" ou "Produtividade Feliz", que consiste em estar completamente imerso em alguma atividade que produz resultados imediatos e claros: quanto mais claros os resultados e quanto mais rápido os alcançamos, mais felizes nos sentimos.

Tanto os jogos com foco em narrativa, como os RPGs, quanto os jogos casuais conseguem fazer isso muito bem. A autora cita, como exemplo, o jogo "World of Warcraft":

> *Você tem um avatar e seu trabalho é torná-lo melhor, mais forte e mais rico de tantas maneiras diferentes quanto possível: mais experiência, mais habilidades, armadura mais forte, mais habilidades, mais talento e uma reputação maior. (McGonigal, 2011, np, tradução nossa)*[18]

18 No original: You have an avatar, and your job is to make that avatar better, stronger, and richer in as many different ways as possible: more experience, more abilities, stronger armor, more skills, more talent, and a bigger reputation.

E para conseguir alcançar tais objetivos, o jogo exige dedicação e empenho por parte do jogador, que com alegria se dispõe a jogar por horas e mais horas cumprindo missões, derrotando os inimigos e se tornando mais forte no jogo, e essa atividade não é vista como um trabalho, pelo contrário, é aí justamente onde a diversão está. Isso acontece porque, segundo McGonigal(2011), comparada com os jogos, a realidade parece improdutiva. A experiência em jogo proporciona missões mais claras e objetivas, além de um trabalho prático mais satisfatório. O fato de haver objetivos bem definidos e etapas necessárias para conseguir alcançar esses objetivos é o que torna os jogos tão atraentes, pois há uma garantia de progresso intrínseca à atividade.



Figura 22.
World of Warcraft é um jogo on-line do gênero MMORPG, desenvolvido e distribuído pela produtora Blizzard Entertainment e lançado em 2004.

Um exemplo de jogo casual, que consegue produzir efeitos parecidos, é o conhecido jogo para plataformas móveis "Candy Crush Saga", um jogo de quebra cabeças, cujo objetivo é conectar três ou mais objetos da mesma cor para destruí-los. Cada fase possui obstáculos e desafios únicos para serem completados, e o sistema de feedback e recompensas é bastante eficaz em provocar um sentimento de progresso ao jogar. Pois as fases são dispostas em um mapa e ao completar cada fase você tem a chance de conseguir habilidades que podem ser usadas futuramente para progredir mais facilmente nesse mapa.



Figura 23.
Candy Crush é um jogo de puzzle lançado pela King em 12 de abril de 2012 para Facebook.

As atividades de um jogo bem projetado parecem ser mais produtivas porque parecem mais reais, com feedbacks mais rápidos, além dos impactos e resultados das suas ações serem mais perceptíveis.

Nos casos em que um indivíduo sente que as atividades que estão sendo exercidas no momento não causam um impacto ou resultado direto, atividades lúdicas, como jogos, podem ser, em contrapartida, verdadeiras fontes de recompensa e satisfação.

3.2 Jogos de entretenimento e jogos pedagógicos

Em sua dissertação de mestrado, Leandro Demenciano Costa (COSTA, 2008), traz uma pesquisa acerca das diferenças objetivas entre jogos de entretenimento (jogos cujo foco principal é prover diversão) e jogos pedagógicos (Jogos cujo o intuito principal é ser instrutivo sobre algum conteúdo ou habilidade específica). E a hipótese levantada pelo autor é de que o que os jogos de entretenimento têm que os jogos com fins pedagógicos não têm são: em primeiro lugar as:"Estruturas perceptíveis, similares ou comuns às estruturas dos objetos de conhecimento e cuja aprendizagem é necessária ao jogador para que ele atinja seu objetivo no jogo." COSTA, L. D. (2008) e, ainda, que nos jogos de entretenimento está: "Tudo a favor da diversão e do entretenimento." COSTA, L. D. (2008)

Para exemplificar tais elementos da sua hipótese o autor traz algumas análises e comparações. Primeiro ele analisa a estrutura do ato de jogar videogame, e faz uma comparação com a atividade de videolaparoscopia[19], percebendo que há estruturas similares entre essas duas atividades como, por exemplo, o conjunto mínimo da atividade sendo: um jogador, um controle ao qual o jogador pode interagir com a atividade e uma tela a qual o jogador visualiza os efeitos de suas ações.

19 Uma intervenção cirúrgica minimamente invasiva, onde o médico realiza o procedimento através de controles e auxiliado por uma câmera, que são inseridos através de corte de até uma polegada no abdômen.



Figura 24.
Médico jogando videogame



Figura 25.
Médico praticando videolaparoscopia, contendo estruturas similares à jogar videogames

Com isso, o autor mostra que os médicos que possuem experiência prévia com videogames, de quaisquer tipo, têm uma maior facilidade com a videolaparoscopia, pois as estruturas inerentes à atividade em si são basicamente as mesmas. Portanto, o ato de jogar videogame torna-se uma atividade extremamente didática para realizar outras tarefas em estruturas similares.

Ao lado dos jogos educativos, o autor traz como exemplo o jogo Dominó Divisão, que ao invés dos símbolos tradicionais das peças de dominó, traz do seu lado esquerdo um número entre zero e nove e do seu lado direito uma divisão entre dois números cujo o resultado é um número entre zero e nove. O autor faz o confronto da sua tese a fim de saber se o Dominó Divisão é um jogo adequado para se aprender divisão enquanto se joga.

Apesar do jogo Dominó Divisão possuir uma estrutura comum à estrutura da divisão e também sugerir ser a aprendizagem dessa estrutura necessária ao jogador, para ele conseguir atingir seus objetivos, uma vez que durante o jogo são efetuadas operações de divisão pelos jogadores, o jogo não evidencia a existência dessa estrutura, ou seja, não é possível conseguir compreender a estrutura (Divisão) apenas jogando o jogo. Assim, em outras palavras, não teria como alguém que não sabe como fazer divisões, construir esse conhecimento através do jogo.

Figura 26.
Duas peças de Dominó tradicional dispostas como no jogo.



Figura 27.
Duas peças de Dominó Divisão dispostas como no jogo. Note que, em cada peça, uma das extremidades do jogo é uma conta de dividir e a outra um número apenas.



A segunda parte da tese do autor fala sobre a diversão do jogador, ele faz um comparativo daquele jogo didático com o jogo de xadrez, no sentido de que tudo bem o jogo por si só não conter a compreensão da estrutura no decorrer do jogo, desde que a diversão proporcionada pelo jogo justifique aprender a estrutura para então jogar. Deste modo, o jogo de xadrez é um bom motivo para aprender suas regras complexas(COSTA, 2008).

E, analisando por esse ponto de vista, o jogo Dominó Divisão não difere em nada do Dominó tradicional, a não ser pelas divisões que estão no jogo apenas para os jogadores poderem resolver. As divisões não complementam o jogo com novas possibilidades de ações para chegar a vitória. No Dominó Divisão, a divisão existe apenas pela divisão e não pelo jogo ou pela diversão.Sendo assim, o dominó comum é amplamente jogado, por conter regras mais simples e que priorizam o entretenimento enquanto o Dominó Divisão apenas acrescenta uma camada extra de complexidade, priorizando assim a aplicação do cálculo de divisão ao invés da diversão do jogo original.

3.3 Mecânicas e referências

As mecânicas do jogo criado neste Trabalho de Conclusão de Curso, foram pensadas a partir de alguns princípios base:

- A ideia principal do projeto era criar uma nova experiência de interação com o objeto livro didático
- A possibilidade do jogo ser feito e jogado, tanto em suportes digitais, quanto em suportes analógicos (tabuleiro, livro e cartas)

Com base nesses princípios, cheguei ao modelo de jogo baseado em cartas, um formato de jogo que pode facilmente ser adaptado e convertido, sem muitas mudanças substanciais em sua essência, entre os meios analógico e digital.

Os conceitos básicos para as mecânicas do jogo foram retirados do jogo "Pathfinder Adventure Card Game“[20], um jogo baseado em cartas e montagem de decks, que surgiu originalmente em uma versão analógica, porém, atualmente conta com versões digitais que podem ser jogadas

20 Pathfinder Adventure Card Game é um jogo de cartas cooperativo, com a mecânica de construção de baralhos e é baseado no popular RPG de mesmo nome.

tanto em plataformas móveis quanto em computadores. Este jogo modificou e ampliou algumas regras do Dungeons & Dragons (D&D)[21], do qual retirou sua base para construção do universo, além da base de suas regras.



Figura 28. *O Pathfinder Adventure Card Game é um jogo de estratégia cooperativo.*



Figura 29. *Pathfinder Adventures traduz o famoso Pathfinder Adventure Card Game em uma versão digital.*

O aspecto do jogo que mais utilizei neste projeto foi do jogador explorar localidades e cenários através de um deck (baralho) de cartas, de modo que durante esse processo, ele terá a oportunidade de encontrar perigos, barreiras naturais, criaturas, além de recompensas como armas, equipamentos e itens consumíveis.

Pensando em atender o primeiro princípio, citado anteriormente, de que um jogo divertido deve te: "Estruturas perceptíveis, similares ou comuns às estruturas dos objetos de conhecimento e cuja aprendizagem é necessária ao jogador para que ele atinja seu objetivo no jogo." COSTA, L. D. (2008), todo o conteúdo e interação foram pensados tendo como base o apoio de conteúdos e estruturas retiradas de livros didáticos, portanto a construção e exposição desses temas escolares foram inseridos de forma a serem parte integrante da experiência.

O projeto foi estruturado para que seus elementos fossem organizados em estruturas comuns aos livros, e assim foi especificado que cada capítulo do livro didático seria uma aventura dentro do jogo e cada subitem deste capítulo seria um cenário a ser desbravado dentro de cada aventura. Esses cenários, por sua vez, são representados por um conjunto de cartas, e o jogador poderá interagir com os cenários através dessas cartas. Será necessário acessar todas as cartas de um área para conseguir completá-la e seguir rumo ao próximo cenário, onde esse processo se repetirá.

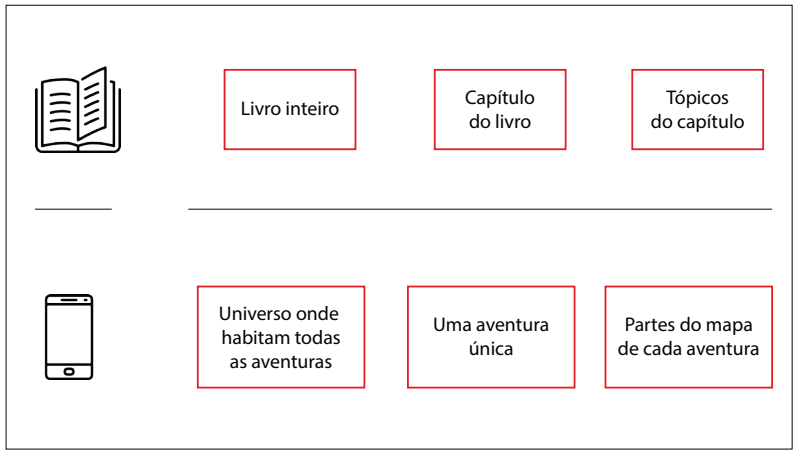


Figura 30. *Esquema demonstrativo da transposição da estrutura do livro didático para um jogo eletrônico.*

21 Dungeons & Dragons, é um jogo de interpretação de papéis de alta fantasia criado por Gary Gygax e Dave Arneson e publicado pela primeira vez em 1974 nos Estados Unidos pela TSR.

Ao explorar o cenário através das cartas, o jogador irá se deparar com cartas de criaturas, cartas de locais e cartas de itens. As criaturas estão presentes ao longo de toda a aventura e elas serão o principal obstáculo para os jogadores, já as cartas de itens, por outro lado, apesar de constituírem um desafio para o jogador, uma vez conquistadas podem ser usadas para obter certas vantagens em combates ou novos desafios.

Os desafios são o meio que o jogador tem de derrotar criaturas, conquistar ítens e superar obstáculos. Serão feitos em forma de perguntas, problemas, minigames ou quebra cabeças, envolvendo os conteúdos visualizados imediatamente antes de adentrar em cada cenário.

Os conteúdos serão introduzidos através de diálogos e narrações, explicando as origens daquele mundo, ao mesmo tempo que o conteúdo é exposto de forma contextualizada, se integrando assim à história em construção. Os conteúdos didáticos devem ser encarados pelo jogador como o meio pelo qual ele terá mais chances de ser vitorioso frente às adversidades durante sua jornada.

3.4 - Escopo e público

Algo que auxiliou muito no início do trabalho, foi a possibilidade de conversar com alguns professores do ensino básico sobre suas experiências e vivências na sala de aula, com o intuito de definir melhor o escopo do projeto. Para tal, foi elaborado um pequeno questionário com o intuito de ser o mais aberto possível e não tendenciar nenhum tipo de resposta por parte dos professores entrevistados.

Pude conversar com 3 professores e as perguntas norteadoras foram as seguintes:

- De acordo com sua vivência como professor, você diria que é perceptível nos alunos alguma resistência ou dificuldade diferenciada em relação a alguma matéria específica?
- Onde você percebe mais motivação nos alunos, em quais atividades, espaços ou momentos?
- Levando em conta o tema da conversa, durante sua experiência em sala de aula, você teria alguma acontecimento ou atividade que gostaria de relatar? (Espaço para o professor relatar livremente sobre suas experiências)

As respostas e relatos obtidos me levaram às seguintes conclusões:

- Segundo o relato de uma professora, era perceptível que o assunto matemática era visto como mais difícil ou amedrontador para os alunos, principalmente a partir do início do estudo de frações. Segundo ela, grande parte da dificuldade dos alunos na matemática seria devido a uma grande dificuldade com a língua portuguesa, principalmente quanto a questões de interpretação de texto.
- Uma outra professora relatou que considera quaisquer atividades envolvendo jogos, de quaisquer tipo, como sendo de alto interesse por parte dos alunos e contou que geralmente isso gera uma competitividade saudável entre os alunos e, consequentemente, um engajamento maior da turma nas atividades.
- Por fim, um dos professores entrevistados relatou uma experiência positiva que teve em sala de aula, ao levar um aparelho de música com músicas relacionadas ao tema tratado naquela aula, trazendo outra possível fonte de interesse por parte dos alunos para a dinâmica de sala de aula.
- Também foi destacado que, durante o ensino básico, todos os materiais são naturalmente mais "lúdicos", e do quinto para o sexto ano do ensino fundamental é o momento quando ocorre a transição entre o ensino fundamental 1 e 2 e ao ingressar no fundamental 2 há uma visão que o aluno não é mais tão criança assim, sendo então exposto a materiais menos atraentes.

Levando em consideração esses pontos, foi definido que o projeto iria abordar o assunto matemática, em específico o tema das frações que, por ser considerado importante, é visto tanto no quinto quanto no sexto ano, onde é revisto e reforçado. Ficou decidido, então, que o público alvo

do projeto seria justamente os alunos do sexto ano, por encararem essa mudança de paradigma do fundamental 1 para o 2.

Portanto, o objetivo do jogo elaborado foi criar uma experiência para os alunos do sexto ano, envolvendo os conteúdos de fração, levando em conta os pontos observados acima.

Lista de aventuras	Correspondente
A trilha dos números naturais	Números naturais e sistemas de numeração
Desvendando as figuras geométricas	Figuras geométricas espaciais
A lenda da pedra Fracionada	Frações
A guerra dos decimais	Números decimais
O mistério dos 100%	Porcentagem
Uma visita à sociedade dos planas	Figuras geométricas planas
O castelo do grande e do pequeno	Ampliação e redução de figuras
A criança que queria medir o mundo	Grandezas e medidas
O universo e suas chances	Probabilidade e estatística

Áreas da aventura "A lenda da pedra fracionada"	Correspondente
O poder das frações	A ideia de número fracionário
Quantidades em frações	Fração de uma quantidade
Fortalecendo números naturais com frações	Fração que representa um número natural
A magia dos resultados de divisão	Fração como representação de quociente
O misterioso número misto	Número misto
Descobrindo frações equivalentes	Frações equivalentes
Comparando a força entre frações	Comparação de frações
Somando e subtraindo o poder das frações	Adição e subtração com frações
Multiplicando a energia das frações	Multiplicação de frações
Dividindo a grande força das frações	Divisão de frações

Figuras 31 e 32.
Tabelas demonstrando a adaptação que aproxima os conteúdos disponíveis nos livros ao universo proposto no jogo.



CAPÍTULO 4

A história

No início do trabalho foram citados alguns programas de televisão que até hoje me despertam boas memórias e são, para mim, a prova de que é possível que os conteúdos sejam ao mesmo tempo didáticos e prazerosos aos olhos dos alunos. Um fator que certamente contribui para isso, e que é um aspecto compartilhado entre todos esses programas de TV, e também entre muitas obras de entretenimento, que é a presença de uma história, uma narrativa.

Neste capítulo pretendo trazer autores para aprofundar mais no tema das narrativas, seus propósitos e benefícios para aumentar o engajamento e interesse do público em quaisquer produtos de entretenimento ou não.

4.1 O poder das histórias

Em seu texto O narrador, Walter Benjamin (1987) reflete e trata sobre o narrador e as narrativas e discorre como a figura do narrador se tornou cada vez mais rara com o passar do tempo. É interessante notar que, para Benjamin, um dos fatores mais importantes para a narrativa é seu caráter prático, no sentido de servir a um propósito ou ter alguma lição, como um ensinamento moral ou uma norma de vida, isso fica evidente na seguinte frase.

> *encontramos esse atributo num Gotthelf, que dá conselhos de agronomia a seus camponeses, num Nodier, que se preocupa com os perigos da iluminação a gás, e num Hebel, que transmite a seus leitores pequenas informações científicas em seu Schatzkastlein (Caixa de tesouros). Tudo isso esclarece a natureza da verdadeira narrativa. Ela tem sempre em si, às vezes de forma latente, uma dimensão utilitária.*
>
> *(Benjamin, 1987, p.200)*

A mesma ideia aparece quando falamos de histórias em produtos educativos ou pedagógicos. A história ou narrativa está cumprindo um papel altamente utilitário ao conteúdo que deseja transmitir. Outra for-

ma de ver o narrador e a narrativa, descrito por Walter benjamin, e que inclusive foi usado como referência no texto citado anteriormente nesse projeto: Notas sobre a experiência e o saber de experiência (Bondía, 2002) diz respeito ao segundo capítulo de Benjamin, no qual ele compara a narrativa com a informação, de modo que para este autor o declínio da prática da narrativa estaria relacionada à ascensão das notícias. Então, enquanto para Jorge Larrosa a informação é inimiga da experiência, para Benjamin a informação ou a notícia é inimiga da narrativa, pois a informação, diferentemente da narrativa e de histórias, não dá margem para o imaginário.

> *Cada manhã recebemos notícias de todo o mundo. E, no entanto, somos pobres em histórias surpreendentes. A razão é que os fatos já nos chegam acompanhados de explicações. Em outras palavras: quase nada do que acontece está a serviço da narrativa, e quase tudo está a serviço da informação.* *(Benjamin, 1987, p.203)*

Essa nos faz lembrar do trecho do texto de Larrosa, em que este autor diz que hoje quase nada do que acontece nos causa uma experiência, pois tudo o que acontece está a serviço da notícia, do trabalho, da informação.

Posto esses paralelos, podemos dizer então que: se o brincar favorece a experiência, no sentido de que ao brincar nos permitimos trilhar um caminho por onde algo nos passe, algo nos aconteça, a narrativa favorece, e muito, o ambiente para o brincar, pois a narrativa traz elementos que não se preocupam diretamente com as informações, apesar do valor utilitário e pragmático nas narrativas. Esse valor, assim, vem de maneira espontânea, da mesma forma que a experiência só vem a acontecer quando justamente não a buscamos.

Também sobre esse tema, trarei meu entendimento de algumas falas que achei interessantes, retiradas de um episódio de podcast intitulado "STORYTELLING: Por que gostamos de histórias" (Nerdcast, 2020, ep.739). Um dos momentos que gostaria de destacar é quando um dos convidados, o psicólogo Altay Alves Lino de Souza traz para a discussão, como exemplo, um teste chamado teste de Burt, descrito por Jean Piaget em seu livro: O Raciocínio na Criança (Piaget, 1928). Esse teste mostra que, conforme a criança vai se desenvolvendo, ela adquire a capacidade de abstrair cenários e exemplos diferentes da sua base de conhecimento. O teste proposto se baseia em dar duas premissas às crianças e em seguida fazer uma pergunta. As premissas e a pergunta eram as seguintes: Se eu tiver mais de um real, irei de táxi ou de trem; se chover, irei de trem ou de ônibus. Agora está chovendo e eu tenho 10 reais. Como você acha que eu devo ir? Esse teste, que em suma é uma questão sobre a teoria de conjuntos, mostrou que crianças de até 11 anos não respondiam corretamente, mas não porque não entendiam o conceito de conjunto, mas simplesmente porque não conseguiam aceitar as premissas arbitrárias da questão, sem antes questioná-las. As respostas eram mais ou menos as seguintes: Iria de trem porque é mais rápido, ou, iria de taxi porque é mais legal. A partir dos 11 anos as crianças já conseguiam responder corretamente, pois já tinham a capacidade de abstrair as regras ali propostas e raciocinar em cima delas.

Com isso, é muito comum ver que além de explicações e exemplos com premissas arbitrárias, conforme a criança vai se desenvolvendo, os conceitos são apresentados de forma mais abstratas também. Deste modo é muito comum introduzir um novo conhecimento a partir dos códigos e linguagem exclusivos da área de conhecimento em questão e só depois dar exemplos de uso no mundo real, ou dar exemplos narrativos, que criem uma pequena história com dados e informações já conhecidos pela criança. Outro teste realizado,usando a mesma situação citada acima, porém considerando variáveis como A, B e C teve como resultado que até as crianças de 11 anos erraram as respostas, pois ao incluir no teste conceitos menos ilustrativos, como variáveis A, B e C, tornou-se mais difícil sua visualização assim como sua compreensão. Portanto, fica claro que é muito mais efetivo introduzir um novo conhecimento a partir de histórias, sendo muito mais fácil das crianças se conectarem e entenderem o assunto, e só depois entrar com a parte mais simbólica e os conteúdos técnicos desse mesmo assunto, uma vez que os conceitos já foram aprendidos por meio das histórias.

4.2 História base, ambientação e história da aventura

A estrutura do projeto está organizada de forma que contenha as mesmas estruturas de conteúdo de um livro didático. Então, no jogo, termos um universo que seria análogo ao livro (um livro de matemática, por exemplo) e dentro desse universo ocorrem diversas aventuras, que por sua vez são análogas aos capítulos daquele livros (um capítulo sobre o tema frações, por exemplo). Também, cada aventura é dividida em segmentos, esses representando os subconceitos disponíveis naquele capítulo (divisão de frações, por exemplo).

É nesse universo que nosso herói habita e, assim como esse universo precisa de uma ambientação, precisa de uma história base na qual o jogador possa se identificar e desejar conhecer mais, tanto sobre seu personagem, o herói, quanto sobre o universo no qual ele está imerso.

4.2.1 História base: Argumento

O jogador jogará como um explorador que descobre e percorre novas terras rumo ao desconhecido, enfrentando mistérios enigmáticos, criaturas poderosas e locais hostis em busca de grandes poderes, tesouros indescritíveis e, principalmente, conhecimentos além da imaginação.

Essa descrição da persona do herói traz de forma inicial algumas características básicas do herói, como sendo aventureiro, destemido, e que tem um grande desejo de descobrir coisas novas e adquirir novos conhecimentos.

4.2.2 Ambientação

Para a ambientação do universo, o jogo traz elementos do folclore e suas variações regionais, com o intuito de desenvolver o que é conhecido no ensino como interdisciplinaridade, característica abordada em mais detalhes no próximo capítulo. Esses elementos provenientes do folclore nacional permitem o uso de alguns movimentos originários na literatura e na arte. Movimentos como Amazofuturismo[22] e Cyberagrest[23], por exemplo, são movimentos que têm grande inspiração e pretendem adaptar outros gêneros e movimentos como Afrofuturismo[24], Cyberpunk[25] e Solarpunk[26], para um cenário com referências nacionais. Em todos esses casos, o que temos é a premissa de que a ficção científica e a tecnologia encontram as cores e personagens de nossa cultura e folclore.



Figuras 33 e 34.
João Queiroz, representa um futuro onde a tecnologia se mescla com as tradições e cultura dos povos indígenas.

22 Amazofuturismo é um subgênero da ficção científica. Ele se baseia em sociedades indígenas amazônicas altamente avançadas do ponto de vista de sua tecnologia e justiça social.

23 O termo Cyberagreste, vem de uma série de ilustrações do gaúcho Vitor Wiedergrün, que retrata cenários e personagens do nordeste brasileiro, sob a ótica de um futuro distópico.

24 Afrofuturismo é uma estética cultural, filosofia da ciência, filosofia da história e filosofia da arte que combina elementos de ficção científica, ficção histórica, fantasia, arte africana e arte da diáspora africana

25 Cyberpunk é um subgênero alternativo de ficção científica, conhecido por seu enfoque de "Alta tecnologia e baixa qualidade de vida" e toma seu nome da combinação de cibernética e punk alternativo.

26 Solarpunk é um movimento artístico que contempla como poderá ser o futuro se a humanidade conseguir resolver os grandes desafios contemporâneos com ênfase nos problemas de sustentabilidade, tais como as alterações climáticas e a poluição, bem como a desigualdade social.

A maior fonte de inspiração para o cenário foi o Amazofuturismo, e no Solar punk, subgêneros que tem uma visão mais otimista do futuro, em que a tecnologia e a natureza se mesclem sem atrito, tocando em temas como energia renovável e diversidade cultural e étnica, nas construções das cidades do futuro.

Esse panorama mais positivo e iluminado de um futuro, envolvendo os elementos dessa cultura, formam a base da ambientação desse universo, no qual há diversas culturas altamente evoluídas, diversas tecnologias maravilhosas e muitos artefatos raros e poderosos. É nesse contexto que o nosso herói (o jogador) cumpre o papel de explorador e segue jornada para conhecer mais sobre essas várias áreas de conhecimentos e tecnologias cultivadas por cada cultura. Conhecimentos esses que fazem com que elas prosperem e se tornem extremamente sustentáveis e maravilhosas.





Figuras 35 e 36.
Vitor Wiedergrün leva o Brasil para esse futuro distópico, criando ilustrações de cangaceiros futuristas, como lampiões robóticos e sanfoneiros cibernéticos.

Podemos ver, por exemplo, obras como Atlantis – O Reino Perdido (2001) ou O Caminho para El Dorado (2000), ambos os filmes tratam de aventureiros em busca de novas terras e civilizações, que até então eram tidas como lendas. No caso de Tyyràti, essas civilizações e novos povos interessantes são parte do mundo da história de forma integrada e natural, de modo que nosso herói não está em busca de descobrir uma nova terra nunca antes descoberta e sim ter contato com novos povos e lugares que ele ainda não conhece.

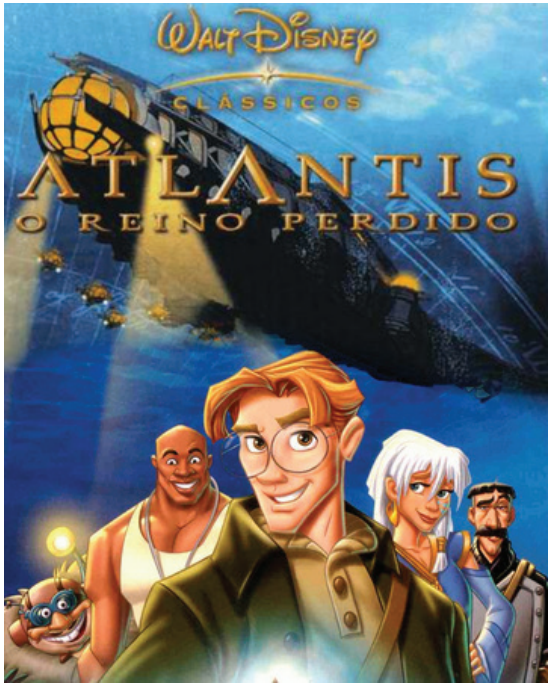


Figura 37.
Filme norte-americano de ação-aventura lançado em 2001.

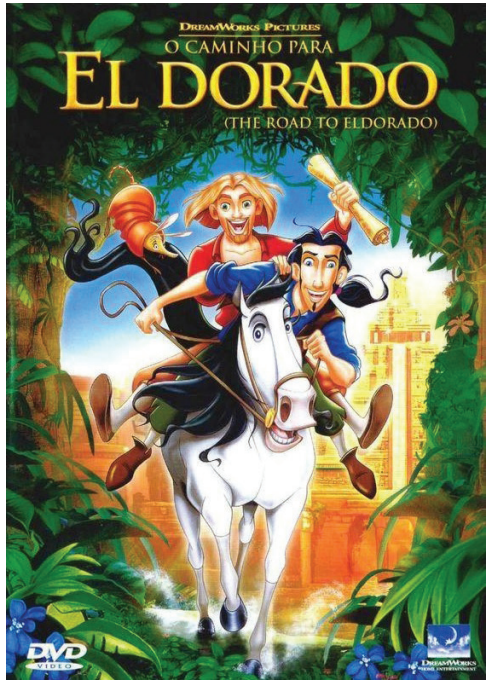


Figura 38.
Filme norte-americano de ação-aventura lançado em 2000.

4.2.3 A aventura: Enredo

Como definido no capítulo anterior, o tema escolhido para a adaptação foi a matemática, mais especificamente as frações. Nos livros didáticos, tanto do quinto quanto do sexto ano do ensino fundamental, há um capítulo específico para tratar desse assunto e como mencionado anteriormente sobre a estrutura do projeto, os conteúdos específicos dos capítulos seriam representados por aventuras dentro do jogo. Dessa forma foi criada uma aventura e também personagens para essa aventura.

O nome da aventura é: ***A lenda da pedra fracionada*** e nesta aventura nosso herói conhece uma famosa civilização, que após se aprofundar nos estudos dos números conseguiu desenvolver diversos artefatos de poderes místicos e únicos. O mais poderoso de todos, responsável por fazer essa aldeia se desenvolver tecnologicamente através de energia renovável, é aquele que ficou conhecido como a poderosa " Pedra do inteiro", um objeto que carrega em si uma imensa energia.

Nosso herói fica muito curioso para descobrir os segredos por trás desse objeto e do conhecimento ancestral desse povo e então decide que esse será seu próximo destino.

A história se inicia quando, ao se aproximar do local ele contempla a vista verdejante da floresta a sua frente e é surpreendido por uma grande explosão ao longe, ele então corre em direção da explosão para averiguar a situação. Chegando lá, nosso herói encontra uma figura que se apresenta como Sami, um dos sábios antigos da aldeia e um dos responsáveis pela criação da poderosa pedra. Ele explica que um poderoso feiticeiro, corrompido por uma energia maligna, conseguiu se infiltrar nas defesas da aldeia e destruir a Pedra, o que ocasionou a explosão vista pelo jogador. A energia provida pela Pedra era a responsável por manter de pé as defesas da aldeia, poderosas barreiras de energia, até então intransponíveis. Sem o poder da Pedra, a energia maligna do feiticeiro se espalhou de forma desenfreada, corrompendo e transformando as criaturas silvestres e pacíficas em criaturas hostis.

Nosso herói então pergunta como eles fariam para restaurar a paz na aldeia e o ancião, mestre nos números, responde que a única maneira de fazer tudo voltar ao normal é encontrando e juntando todos os fragmentos da pedra, restaurando assim a energia interna contida em seus números. Essa energia positiva da pedra irá certamente inibir a energia negativa gerada pelo feiticeiro, restaurando também todas as criaturas que foram afetadas. Nosso herói pergunta como ele pode ajudar e Sami responde que para conseguir avançar pela floresta será necessário conhecer as técnicas e poderes ocultos no conhecimento dos números, se oferecendo para seguir jornada junto ao nosso herói e ensinar-lhe tudo o que conhece sobre a sabedoria ancestral dos números.

Durante a jornada, nosso herói precisará percorrer um vasto mapa, com diversas regiões, obstáculos, criaturas e itens místicos, e em cada nova região, Sami o ensinará novos conhecimentos sobre os poderes fantásticos dos números.

4.3 Interdisciplinaridade e a origem de Tyyràti

Nos tópicos anteriores, foi mencionado que os elementos da ambientação foram pensados levando em conta o conceito da interdisciplinaridade, um dos temas citados pelos professores durante a conversa/entrevista. Uma das professoras, ao afirmar que na sua opinião o real problema das crianças com a matemática residia, na verdade, na interpretação dos textos enunciados, deixou claro que às vezes, assuntos que a primeira vista podem não ter relação com outros, na realidade quando interligados podem potencializar o aprendizado de cada assunto individualmente.

Isso me fez lembrar que um dos professores, com quem pude conversar, tocou justamente no assunto de temas do folclore e como eles podem se encaixar bem no contexto de diversas outras matérias, como na literatura e na prática de leitura.

Esses temas e contextos do folclore brasileiro acabam por ser de grande utilidade na criação de um conteúdo interdisciplinar, visto que podemos abordar simultaneamente disciplinas como geografia, história

e literatura, em conjunto e com total sinergia com outras disciplinas como biologia e matemática, por exemplo.

Assim, o nome do projeto do jogo surgiu a partir das pesquisas realizadas por mim sobre o folclore e a mitologia brasileira, além dos povos e culturas, de onde surgem cada lenda ou mito. O nome Tyrràti é proveniente de uma família linguística chamada Karajá, que por sua vez deriva do tronco linguístico Macro-Jê. É importante ressaltar que tanto para essa família linguística, quanto para algumas outras, que são provenientes do mesmo tronco, é muito mais adequado falar em indícios do que em evidências em vista dos registros históricos levantados até então. (Montserrat, 1994)

De forma resumida, há quatro maiores grupos de línguas no Brasil, são eles do: Tupi, o Macro-Jê, o Aruak, e o Karib. O tronco Tupi é integrado por uma das famílias linguísticas mais numerosas, faladas e conhecidas: o Tupi Guarani, que tem representação em grande parte da América do Sul e só no Brasil conta com 21 línguas vivas atualmente (Montserrat, 1994).

No caso das línguas do tronco Macro-Jê, diferente do tronco Tupi, não há muita segurança nas evidências de que se dispõe para estabelecer relações de parentesco entre elas. Uma das famílias linguísticas que têm mais destaque dentro do tronco é a família Jê, que inclui línguas faladas desde o sul do Maranhão e do Pará até o Mato Grosso do Sul. Uma outra família desse tronco que vou destacar aqui é a Karajá, falada na região do Araguaia e que possui três línguas distintas.

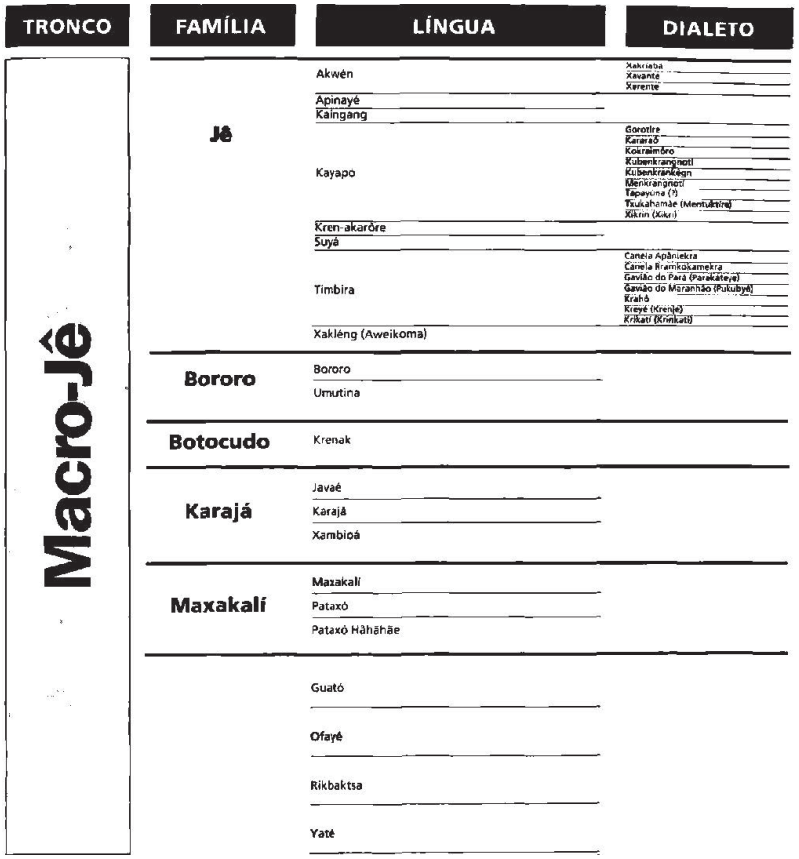


Figura 39.
Tabela do tronco linguístico Macro-Jê, onde se encontram a família e a língua Karajá.

Por fim, temos o terceiro grande grupo de línguas Brasileiras, a família Karib, que, devido a grande semelhança entre seus integrantes, não é considerado como um tronco.

> *O terceiro grande grupo de línguas brasileiras apresenta afinidades tão grandes entre seus membros que Rodrigues considera mais adequado chamá-lo de família, em vez de tronco. (Montserrat, 1994, p.96)*

As línguas dessa família estão distribuídas mais fortemente pela região das Guianas (Guiana Francesa, Suriname e Guiana, além da Guiana Venezuelana e da Guiana Brasileira no norte do Amazonas e em Roraima). No Brasil, as línguas dessa família são predominantes ao norte do rio Amazonas, no Amapá, norte do Pará, Roraima e Amazonas, sendo ao todo vinte e uma línguas.

Ao pesquisar e descobrir todas esses dados e informações, percebi que ao juntar todo esse material que temos de folclores e informações dos povos de onde vem cada lenda, conto, ou história, junto a um conteúdo como matemática ou ciências, por exemplo, seria possível facilmente inserir outros conteúdos, em complemento aos citados anteriormente, como geografia, literatura e história.

Na língua Karajá, a palavra Tyrràti tem o significado de algo como: "livro ou escrita". O que tornou essa palavra extremamente adequada para nomear o trabalho, uma vez que esse trata justamente da adaptação de materiais didáticos em formato de livros para um formato mais próximo de um jogo, podendo ser tanto eletrônico, quanto analógico. Neste Trabalho de Conclusão de Curso, apresento a versão eletrônica do mesmo embora durante a fase de planejamento do projeto, um dos pontos que ficaram mais claros desde o início foi a importância de mantermos sempre presente o objeto livro, pois a ideia seria de que mesmo em se tratando de uma mídia eletrônica, ainda seria importante representar o livro como uma forma pela qual o aluno também poderá usufruir de diversas horas de diversão, viver aventuras, e aprender coisas novas.



CAPÍTULO 5

Metodologia operacional

Durante o projeto foram usadas diversas técnicas e ferramentas de algumas áreas de interesse e de conhecimentos pertinentes ao projeto. Na área de criação de jogos fiz uso de ferramentas como o GGD (game design document), no qual há um planejamento prévio dos principais pontos do planejamento do jogo. Na área de criação de produtos digitais fiz uso ferramentas como planejamento de fluxo de telas por exemplo, com o qual você consegue ter uma ideia de como será a navegação e o mínimo de telas para ter um protótipo navegável fechado. Além de técnicas mais gerais de design, como criar esboços ou rascunhos das ideias antes de executá-las com o design final, pensar o uso da tipografia, cores entre outros.

Apesar do uso de ferramentas e técnicas de projeto, vindos de áreas diferentes terem ajudado muito a guiar o rumo do projeto, os conhecimentos e referências que fui descobrindo durante as pesquisas bibliográficas e também conversa com os professores que tive acesso, tiveram forte influência no desenrolar do projeto. Muitas ideias iniciais foram totalmente abandonadas e novas foram surgindo no lugar, à medida que ia pesquisando, tanto outros projetos, quanto os autores que ajudaram a construir esse projeto. Sem contar um ponto que foi de extrema importância para o desenvolvimento do trabalho, foi que tive a oportunidade de conversar com alguns professores do ensino fundamental e escutar suas opiniões e pontos de vista de quem atua de fato em sala de aula e faz uso desses materiais didáticos no dia a dia.

Além de todos esses fatores, ainda contei com minhas memórias de infância, com sensações e emoções que sentia ao ver aqueles desenhos e programas, a forma que eu os percebiam, como um momento de lazer, e não de estudo, e ainda assim, sempre conseguindo absorver algum novo conhecimento, fosse sobre história, matemática ou até mesmo ciências. Tentei usar essas memórias como termômetro, com a proposta de que a adaptação dos conteúdos didáticos contidos nos livros, conseguisse, através desse projeto, causar as mesmas impressões que tanto me mar-

caram, imaginando que as crianças ao entrarem em contato com o jogo, possam percebê-lo como uma atividade desejável, divertida e prazerosa.

5.1 Seleção de conteúdo

Uma das etapas mais importantes do projeto, foi a pesquisa, seleção e organização dos conteúdos, além da estruturação dos mesmos dentro do jogo. Como falado anteriormente, as conversas que tive com os professores foi muito importante para decidir o conteúdo a ser abordado e reduzir o escopo do projeto até as frações. Com base nisso pude afunilar e buscar referências de livros didáticos que fossem específicos de matemática e do quinto e sexto ano do ensino fundamental. Ao todo fiz consulta em 4 livros didáticos, sendo dois deles do quinto ano e dois do sexto. Os livros do quinto ano, usados como inspiração de linguagem e fonte de conteúdo foram os seguintes: Manual do educador - formação continuada, 5º Ano - Matemática ensino fundamental da editora Construir, e o Projeto buriti matemática 5 da editora Moderna. Os livros do sexto foram duas edições diferentes do livro: Matemática compreensão e prática 6 da editora moderna.

Com os livros em mãos, pude fazer comparações entre as linguagens e recursos de cada ano e cada editora e acabei fazendo uma mistura, pegando conteúdos de um livro, adaptando para a linguagem de outros, usando exemplos de outros e assim por diante. O planejamento da estrutura do jogo se deu integralmente com o apoio das estruturas já existentes nos livros, havendo apenas uma adaptação para as estruturas comuns a um jogo.

Outra grande parte do conteúdo foi proveninente das pesquisas sobre a ambientação do universo, sendo crucial para o planejamento e criação de elementos coesos dentro da experiência do jogo. Como já foi mencionado em capítulos anteriores houve um período dedicado à pesquisa, coleta e organização de mitos, criaturas, contos, locais e objetos usados de inspiração para a criação dos componentes do jogo.

Essas bases de informações e fontes de consulta para conteúdos foram imprescindíveis para a criação do projeto, etapa muito presente, se estendendo por grande parte da duração desse projeto.

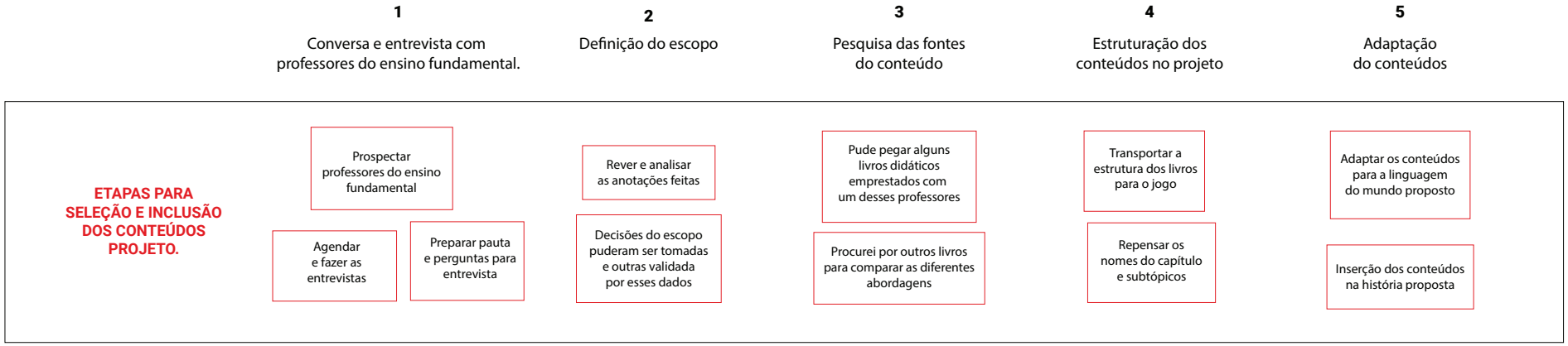


Figura 40.
Gráfico demonstrativo dos passos tomados desde a definição do escopo do projeto, até a curadoria e adaptação dos conteúdos didáticos.

5.2 Pesquisa iconográfica e de similares

As pesquisas, tanto de similares quanto de concorrentes, foram acontecendo à medida que o projeto foi guando forma, toda nova referência ciata em alguma fonte ou bibliografia, posso dizer que me sinto grato, pois ao longo desse percurso, tive a oportunidade de me aprofundar mais em algum temas de meu interesse e ainda descobrir novos assuntos, dos quais eu não tinha muito conhecimento prévio, e incorporar esses temas à minha "coleção" de referências e inspirações. Considero que o resultado obtido foi graças a um processo bem aberto a mudanças ao longo do caminho e ajustes com novos conhecimentos, normalmente costumo me valer desse processo, que cria uma simbiose entre planejamento e execução, onde um não existe sem o outro.

Figura 41.
Exemplos de cartas que são encontradas no jogo Pathfinder adventure card game, uma das minhas primeiras fontes de inspiração.





Figuras 42 e 43.
O jogo Pathfinder Adventure Card Game, possui versões física e digital.

Figuras 44 e 45.
Jogo Onirim em sua versão de mesa.





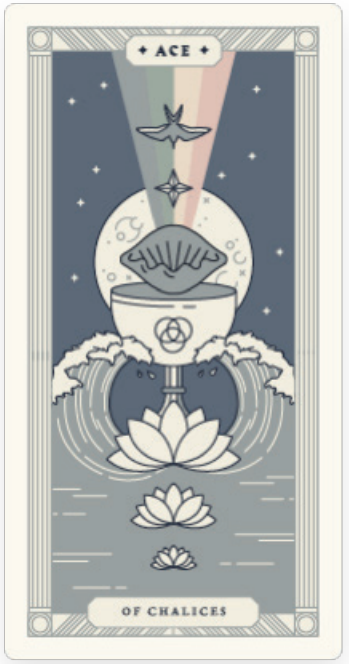
Figuras 46 e 47.
Jogo Onirim em sua versão digital.

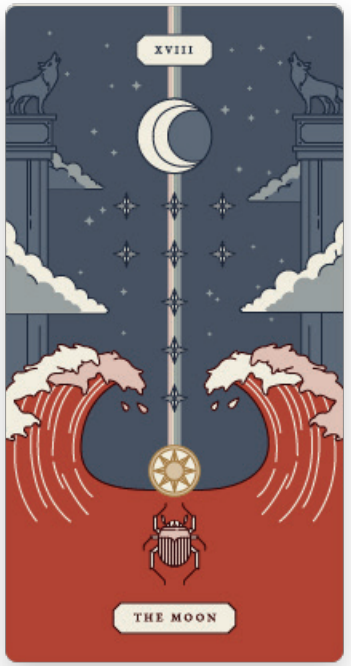


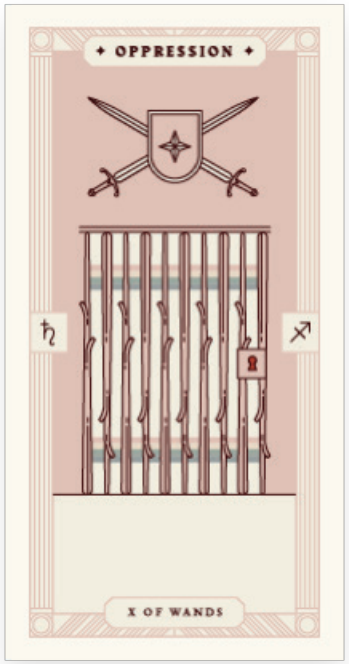
Figuras 48 e 49.
Labyrinthos, um aplicativo para leitura de tarot.

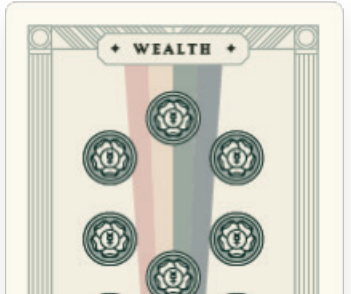






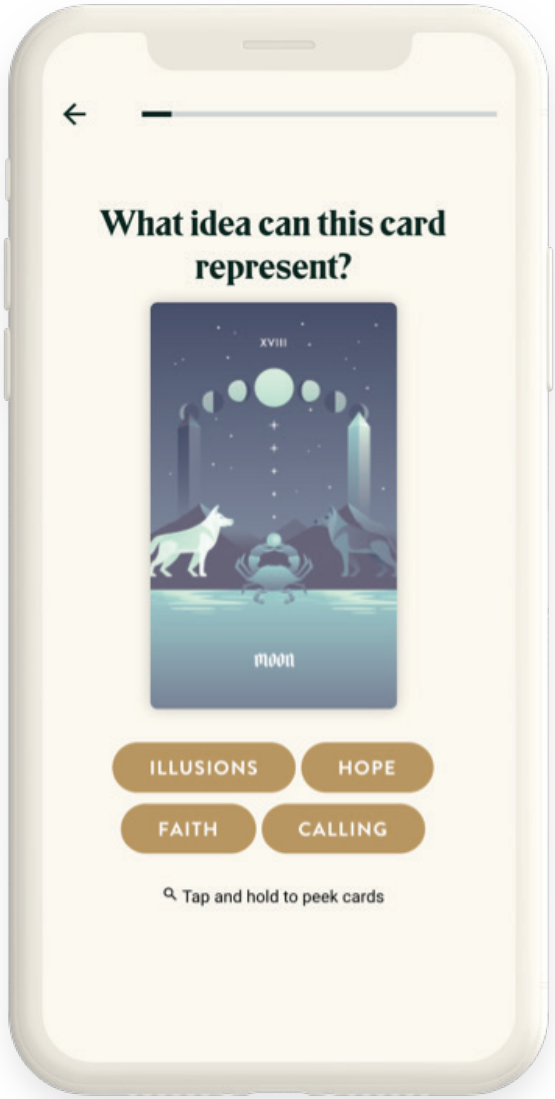


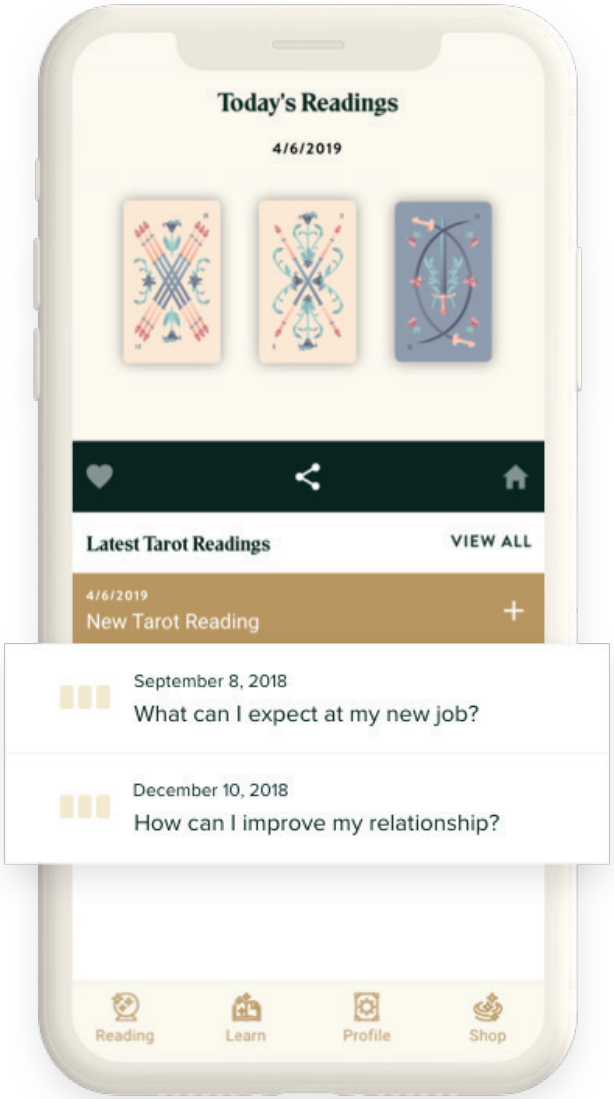


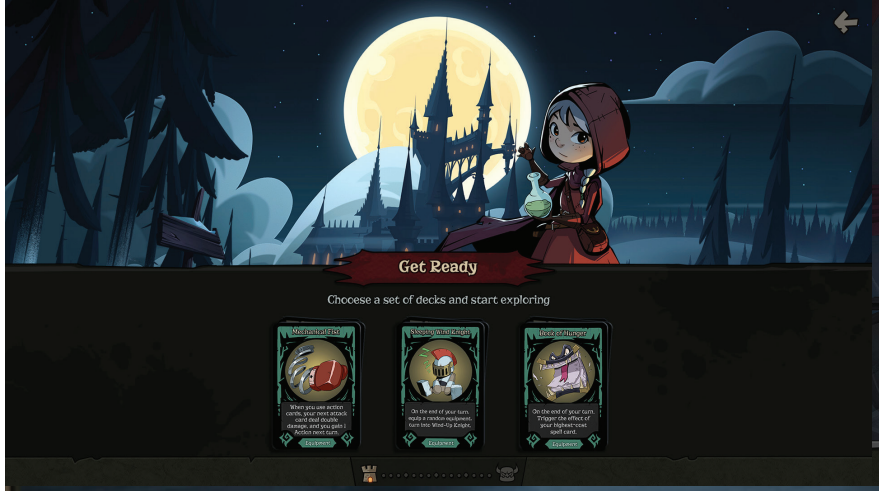




Figuras 50 e 51.
Referências de design de interface do aplicativo Labyrinthos.











Figuras 52 a 54.
Nigth of the full moon, jogo de aventura baseado em cartas para dispositivos móveis.

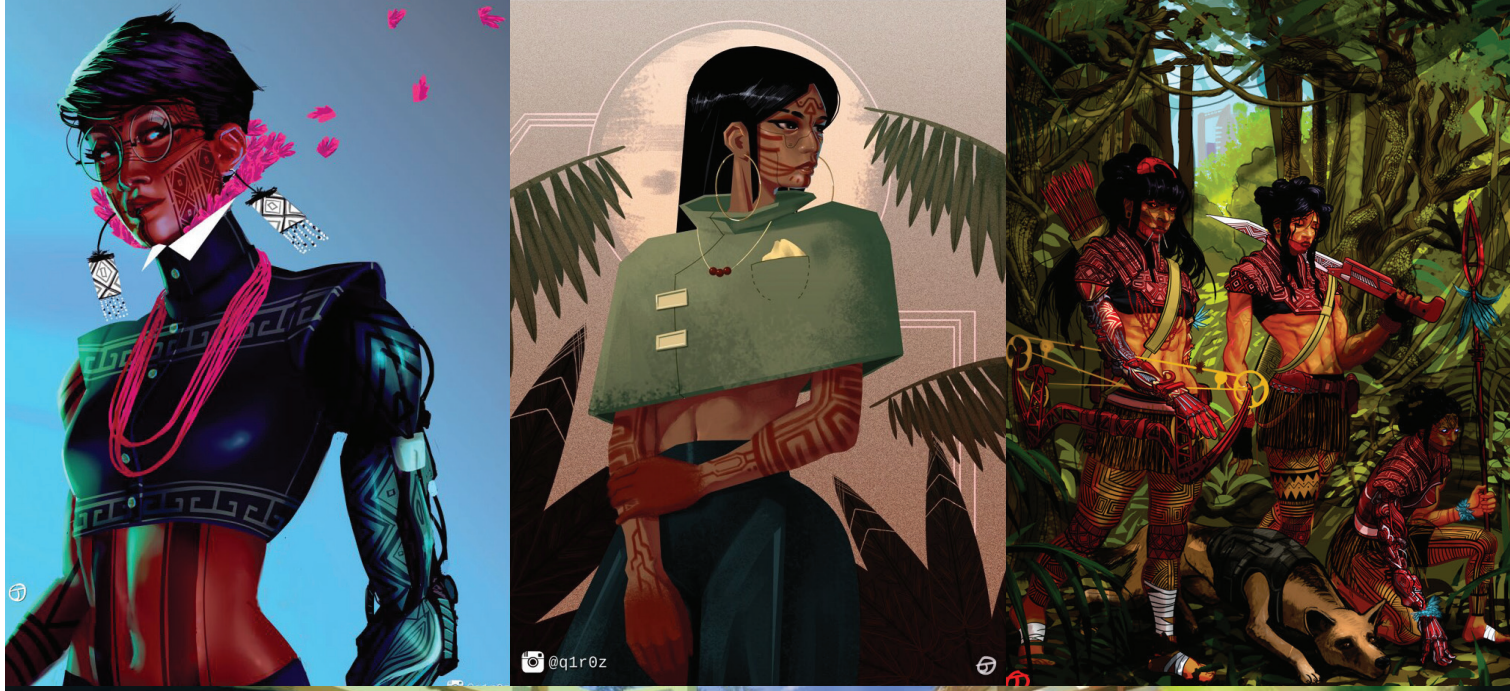
Figuras 55 a 57.
Stormbound: Kingdom Wars é um jogo eletrônico de estratégia baseado em cartas.







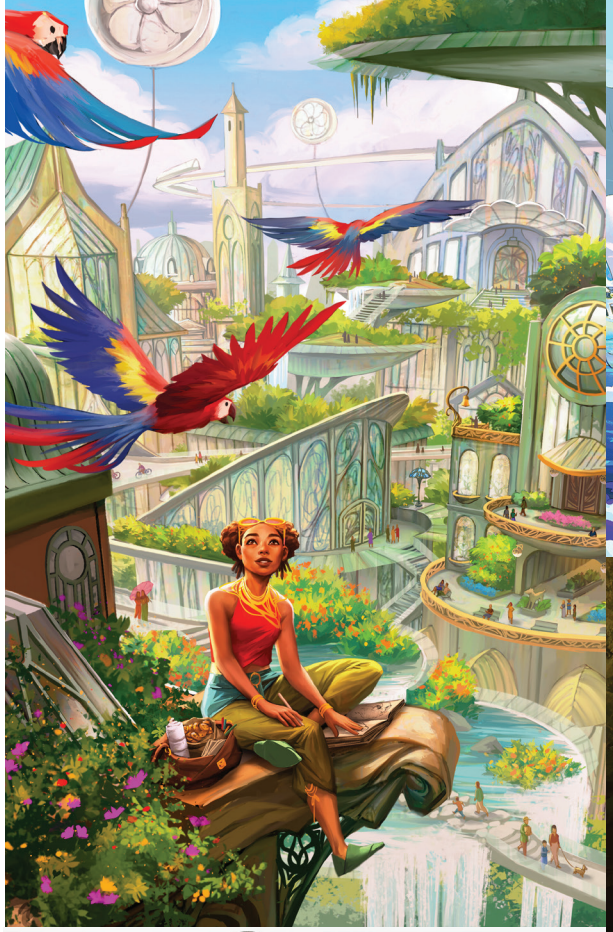
Figuras 58 a 61.
Trabalho feito pelo ilustrador João Queiroz.





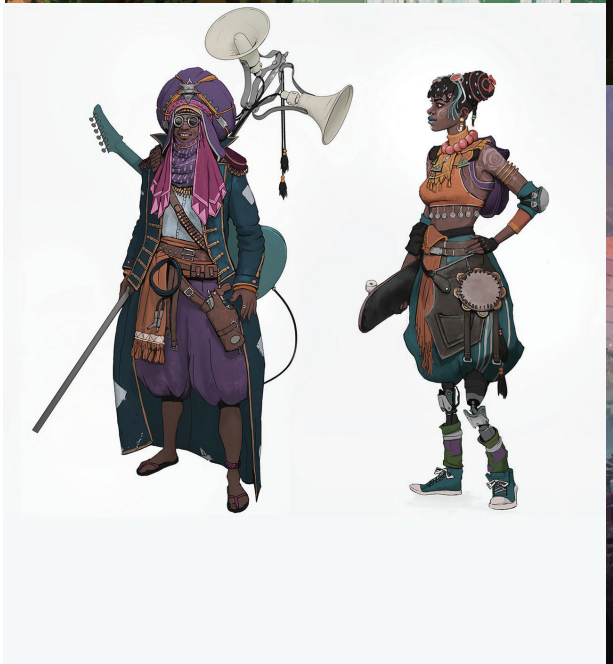
PESQUISA ICONOGRÁFICA - Ambientação.

Figuras 62 a 66.
Artes conceituais sobre um futuro visto pela óptica do Solar Punk.





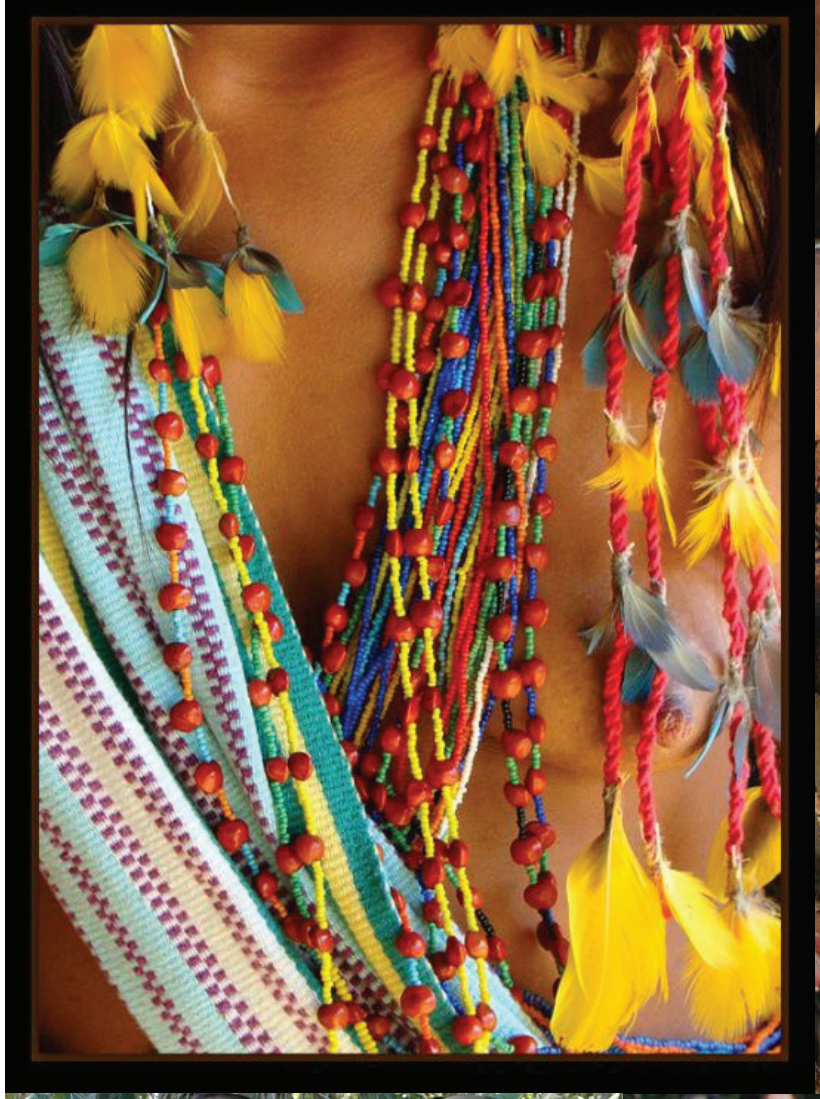






PESQUISA ICONOGRÁFICA - Ambientação.

Figuras 67 a 70.
Referências de adornos, acessórios e vestimentas indígenas.



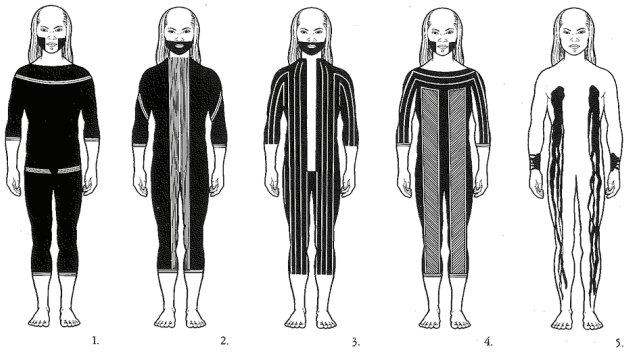


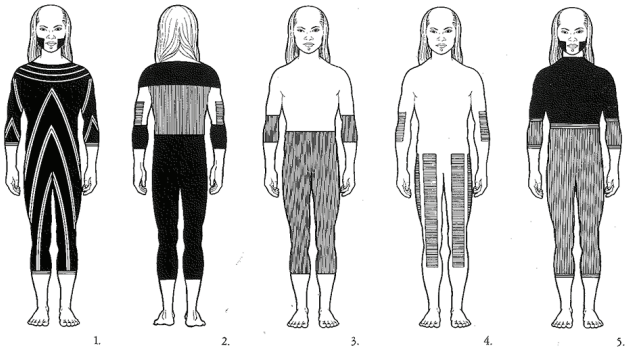


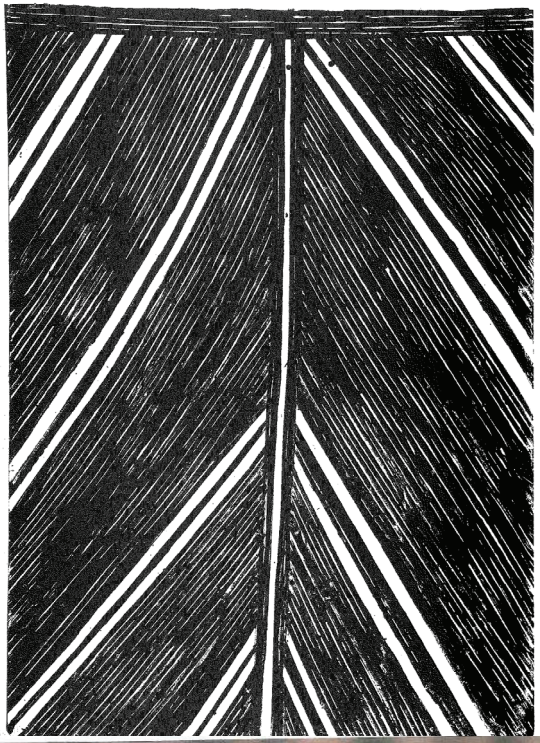


Figuras 71 a 77.
Referências de motivos, padrões e pinturas indígenas.

PESQUISA ICONOGRÁFICA E DE SIMILARES - Pinturas e grafismo.









5.3 Criação dos personagens e elementos do mundo

A ideia de criar múltiplos personagens jogáveis não estava clara desde o início do trabalho, porém, isso em nada mudou a estrutura básica para contar a história: um personagem que seria a figura do protagonista, com o qual o jogador pudesse vivenciar esse mundo; a figura do mentor, que seria o personagem responsável por guiar o aluno por esse mundo e apresentar todos os conteúdos pertinentes à matéria em questão; e o antagonista, que seria a figura responsável por causar o conflito que move a história e dá um objetivo para o nosso jogador.

5.3.1 Personagens

Jogáveis: Os personagens jogáveis, tiveram grande inspiração em um livro de matemática do quinto ano, que vinha com a proposta de trazer personagens, que iam acompanhando o aluno durante os capítulos. Achei essa ideia excelente e a usei para criar os personagem do jogo, além de referências que ajudassem na ambientação e caracterização dos mesmos.

Figuras 78 a 80.
Quadro de referências usadas na criação dos personagens jogáveis.



Figuras 81 a 84.
Personagens jogáveis.

Endi



Descrição
Endi tem 11 anos. Ele adora praticar esportes, ele é muito veloz, e também muito curioso.

Aiyra



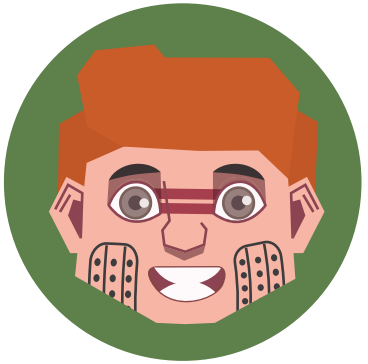
Descrição
Aiyra tem 10 anos, adora brincadeiras em equipe e tem um grande sonho: ser pediatra.

Anahi



Descrição
Anahi tem 11 anos. Além de curtir seus animais de estimação, o hobby dela é tocar guitarra.

Ivair



Descrição
Ivair tem 10 anos, ele adora colecionar figurinhas. Gosta de artes e judô é seu esporte preferido.

Não jogáveis: Os personagens não jogáveis tem um papel muito importante na história, sendo um deles o mentor, que guiará o jogador no decorrer da aventura, e o vilão, o qual o jogador precisa derrotar para conseguir completar o jogo.



Figuras 85 a 91.
Quadro de referências usado na criação dos personagens não jogáveis.



Descrição
Sami é um dos grandes mestres sábios da aldeia e foi um dos responsáveis pela criação da poderosa pedra do inteiro.



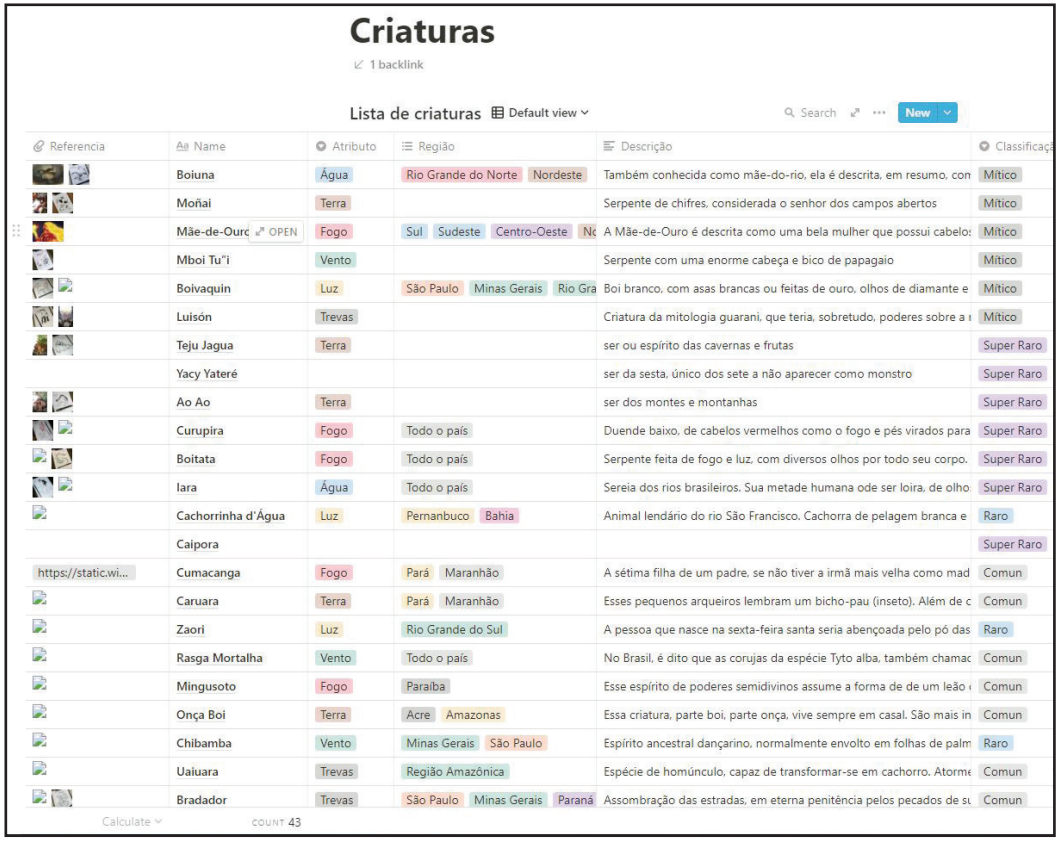
Descrição
Sua identidade e seu passado são desconhecidos, porém é portador de um enorme poder e conhecimento.

Figuras 92 e 93.
Personagens não jogáveis.

5.3.2 Criaturas e ítens

Além dos personagens, o jogo precisaria das artes que ilustrassem as cartas, podendo essas serem de criaturas, itens ou locais. Então foi feita uma coleta de dados e criação de um pequeno banco de dados, listando e categorizando todos esses ítens. Um grande destaque de fonte de dados vai para o pessoal do Grimório Tropical, equipe que tem um extenso trabalho de pesquisa e adaptação dos elementos e histórias do nosso folclore e cultura, para RPGs, criando assim fichas de personagem, classes, ítens entre outros.

A organização dessas informações foi feita através de tabelas contendo todos esses dados, feitas no software de gerenciamento de dados Notion, e serviu como base para o planejamento e criação das cartas.



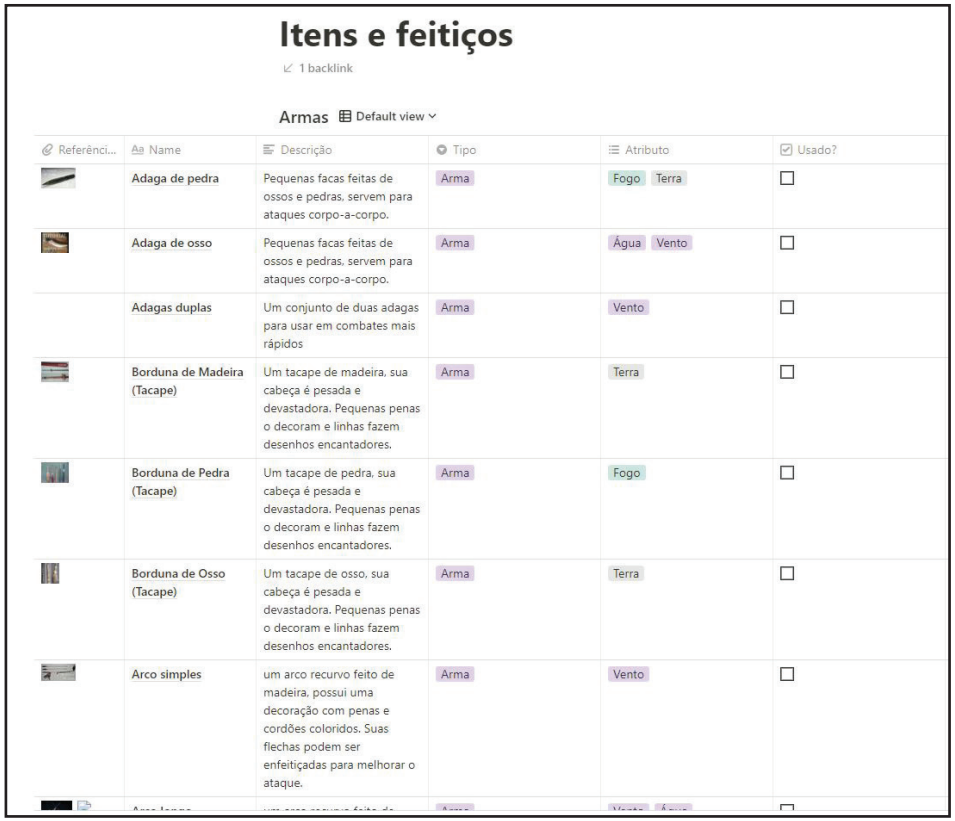


Figura 94 e 95.
Printscreens de algumas das tabelas criadas para documentar e organizar todos os dados pesquisados sobre criaturas, armas, equipamentos e etc...

Exemplos do processo de criação das artes das cartas





Figuras 96 e 97.
Referências para o Caruara, Desenho de Gustavo Paulino.

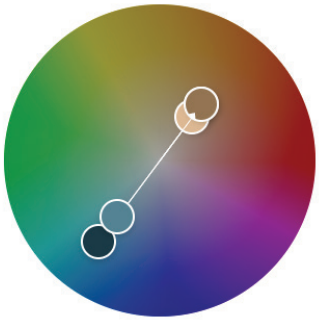




Figura 98.
Gráficos exemplificando o uso do esquema de cores complementares na criação das cartas



Figura 99.
Carta de criatura Caruara.





Figuras 100 e 101
Referências para o Quibungo, Desenho de HET the Pumpking.

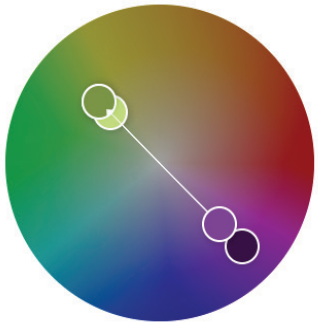




Figura 102.
Foi feito uso do esquema de cores complementares na criação das cartas



Figura 103.
Carta de criatura Quibungo.

Lista de cartas produzidas



Figura 104.
Amostra das cartas produzidas.

5.4 Fluxogramas, wireframes e esboços

Nas etapas iniciais do projeto, quando o projeto ainda era uma ideia um pouco mais abrangente e não tinha muita definição, foram criados, caminhos e fluxos para testar a funcionalidade, tamanho e mensurar a viabilidade de execução do projeto.

Esses recursos foram fundamentais para validar ou descartar ideias durante o processo de idealização e criação do projeto.

Figuras 105 e 106. *Fluxos para a navegação geral na interface e fluxo da jogabilidade.*

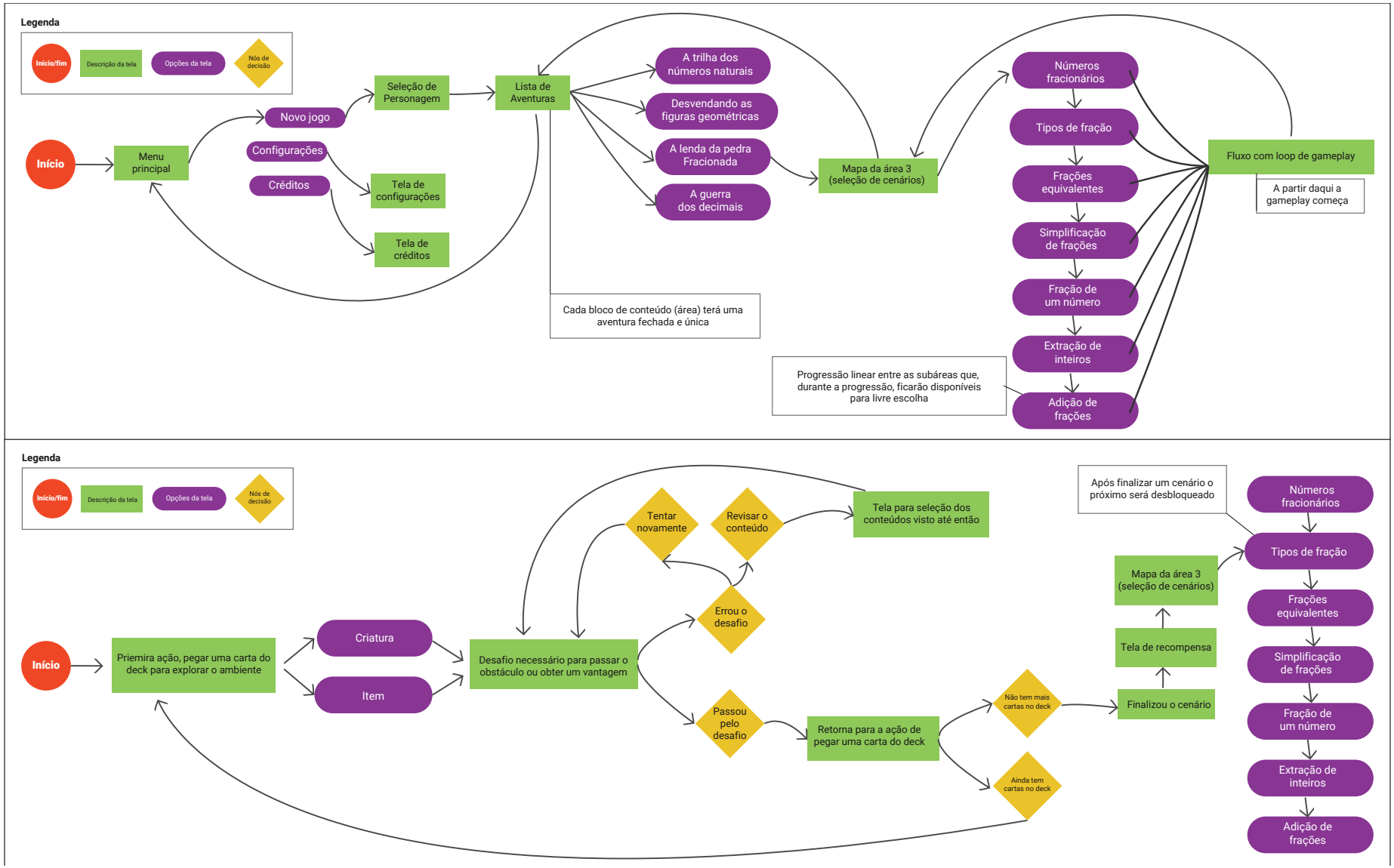


Figura 107.
Wireframes feitos ainda no início para demonstrar e validar os conceitos.

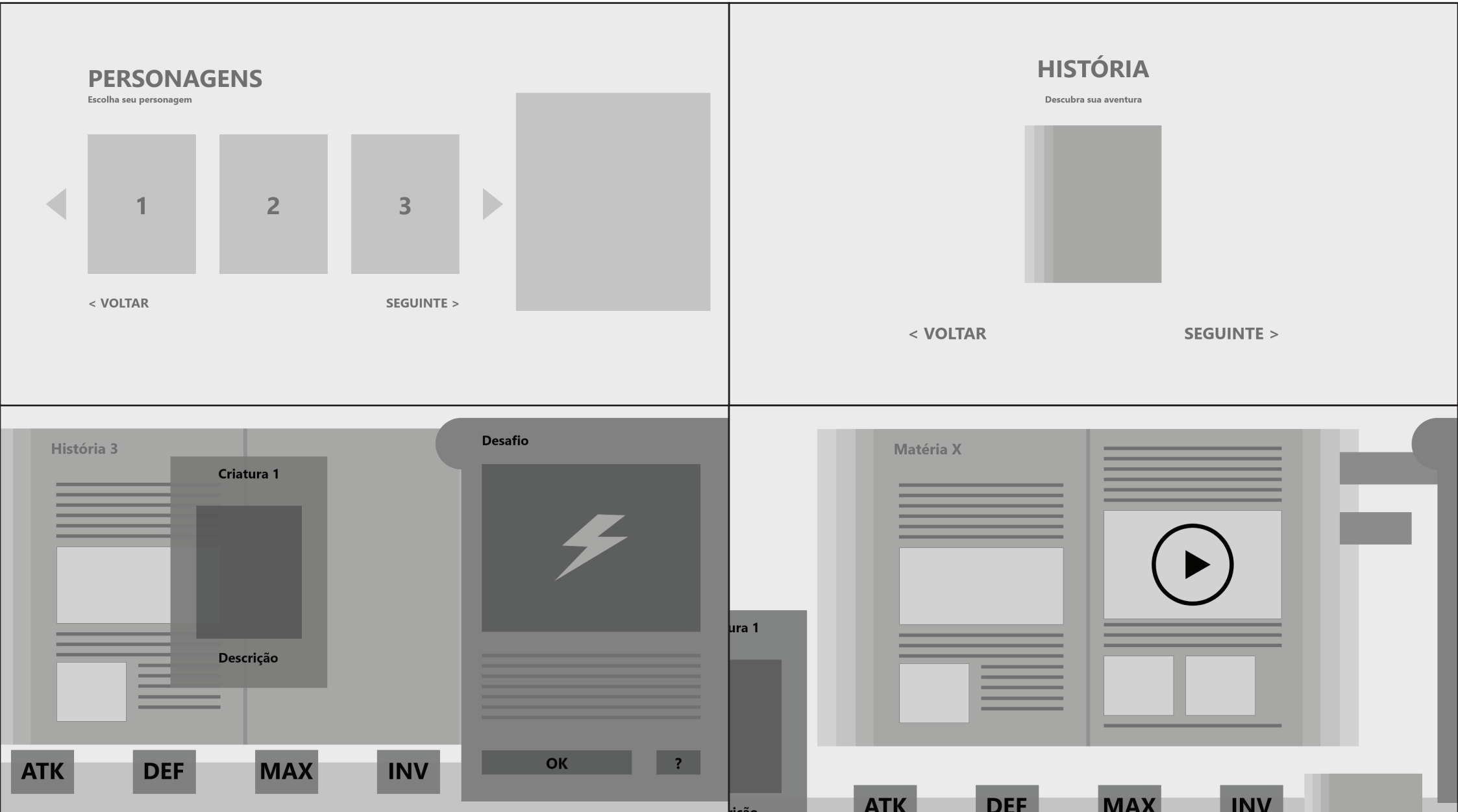
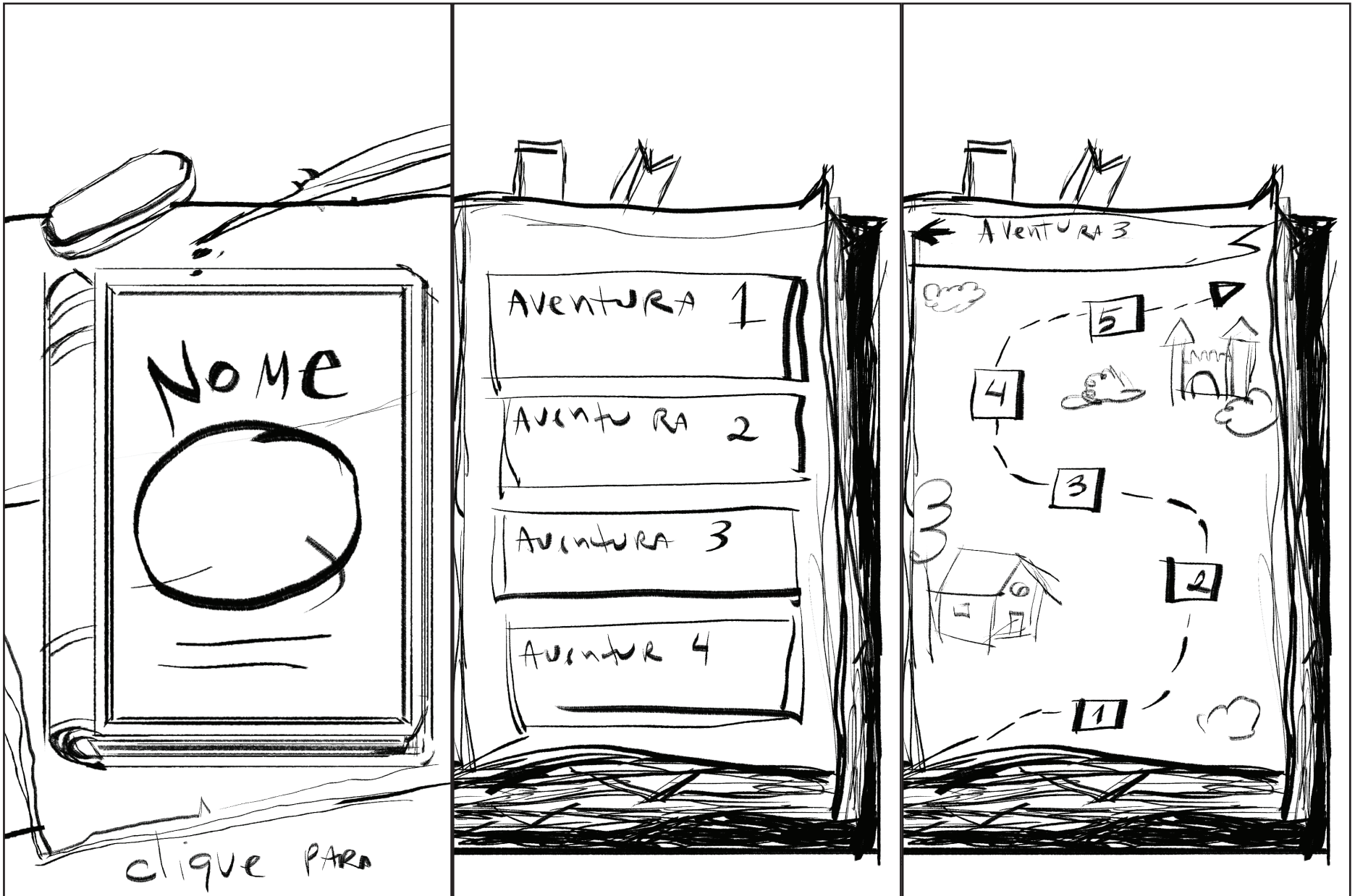


Figura 108.
Estudos posteriores mais aprofundados, pensando no layout e definindo melhor as ideias.



Figura 109.
Estudos posteriores mais aprofundados, pensando no layout e definindo melhor as ideias.

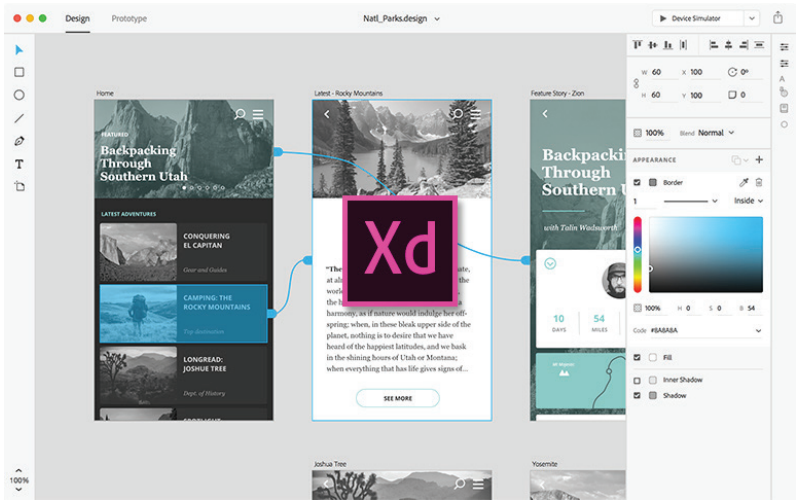


5.5 O protótipo

Por motivos de viabilidade técnica e ajuste do tempo previsto para o projeto, optou-se por criar um protótipo de alta fidelidade para apresentar o projeto em funcionamento. A ferramenta escolhida para criar tal protótipo, foi o Adobe XD, ferramentaa qual eu já possuia já tinha um certo tempo de experiência. Este é o mesmo software que uso para desenvolver os projetos demandados em meu trabalho, tornando essa uma escolha mais óbvia, porém conforme o protótipo foi ganhando corpo e complexidade, o software mostrou ter problemas de desempenho em projetos com muitos elementos e muitas interações, e talvez ele não seja a melhor escolha para a criação de protótipos que além de complexos, serão feitos em alta fidelidade.

Do ponto de vista técnico da execução, posso dizer que foi um desafio, pensar soluções para criar as interações e situações que desejava, com uma boa qualidade, com certeza ainda não está perfeito, mas esse não seria mesmo o intúito de um protótipo, e sim apresentar a ideia e os conceitos de uma forma rápida e convincente, para que haja uma ideia de como vai ficar o produto final. Nesse projeto meu objetivo foi que o protótipo se aproximasse o máximo possível de um produto final hipotético.

Figura 110.
Imagem comercial demonstrando a interface do programa utilizado.



Essa fase de protótipo, foi crucial para definir e polir as ideias definidas anteriormente nas fases de ideações através dos rascunhos. Criando as telas, surgiu naturalmente uma divisão entre três diferentes estados principais do jogo: Exposição da história, Exposição do conteúdo e Telas focadas na parte do jogo em si. Quando digo que foi de forma natural, foi porque não tinha pensado ainda em todas essas variações, os esboços iniciais foram feitos levando em conta apenas a parte das história e os primeiros estudos da parte do jogo acabaram ficando bem diferentes do que foi produzido. A seguir vou explicar em detalhes e mostrar todas as diferenças estruturais de cada um dos três principais estados existentes no protótipo.

5.5.1 As três principais estruturas

A primeira estrutura tem foco em apresentar a história de forma lúdica e interessante e as telas desse segmento estão mais próximas das ideias iniciais mostradas nos primeiros esboços. A ideia se manteve essencialmente a mesma, a de pôr o objeto livro em um estado de protagonista e reforçar a mensagem de que livros são ótimas fontes de boas aventuras e diversão. Então a história é mostrada ao aluno por meio dessa interface simulando um livro e, em adição a isso, ainda há momentos de diálogos entre os personagens, se aproximando um pouco mais de modelos existentes em jogos eletrônicos. Acredito ter encontrado um bom equilíbrio entre a presença de um espírito analógico e a adição de elementos presentes nos meios digitais, para tornar a experiência mais dinâmica e interativa.

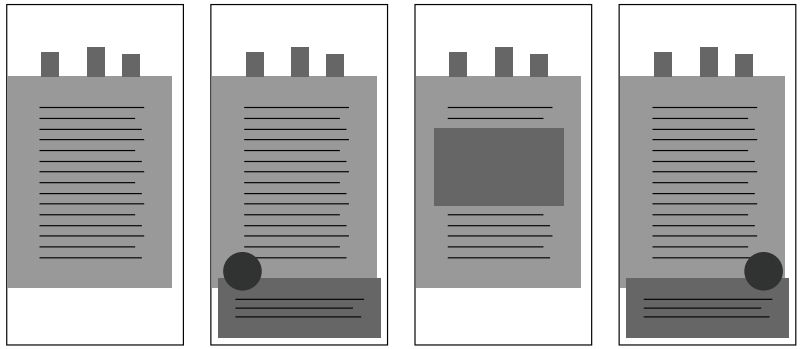


Figura 111.
Esquema simplificado da estrutura com enfoque na história, o livro se torna um palco para a história.

A segunda estrutura já tem um foco maior em apresentar os conteúdos da matéria, portanto, precisa ser mais simples e dar prioridade para os conteúdos, de forma que o caminho escolhido foi simplificar e remover toda a informação visual que não fosse pertinente ao conteúdo, liberando assim, mais espaço em tela para melhor acomodar todos os conteúdos das lições encontradas nos livros usados como fonte.

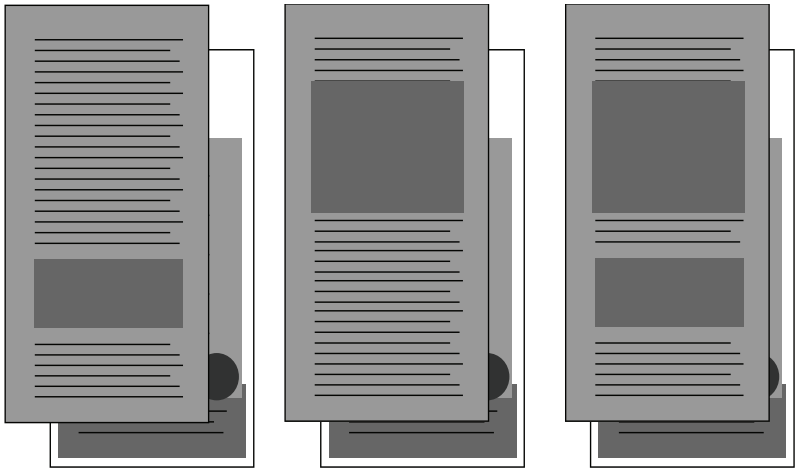


Figura 113.
Esquema simplificado da estrutura com enfoque no conteúdo didático, o conteúdo fica sobreposto à estrutura anterior, deixando todo o foco e espaço para o conteúdo.

Por fim temos a terceira estrutura, que diferente das anteriores, não está focada em explanar muitas coisas pro jogador, e sim permitir que ele explore o mundo e prossiga pelo mapa da aventura, pondo em prática tudo o que absorveu nas estruturas anteriores.

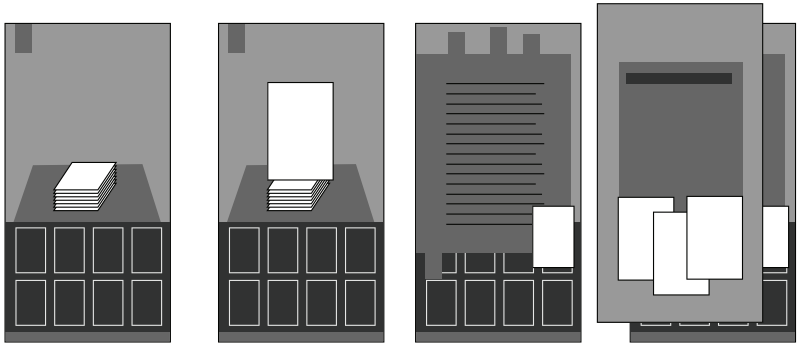


Figura 114.
Esquema simplificado da estrutura com enfoque na jogabilidade, estrutura com mais elementos próprios, aqui o foco está totalmente nas cartas e nos desafios.

Para isso o cenário assume a forma de uma mesa onde os elementos do jogo estão dispostos. O elemento do livro retorna, pois é por meio deste, que o jogador consegue navegar pelas diferente informações disponíveis para consulta, como seu status e progresso, sua coleção de cartas obtidas e, até mesmo as lições de segmentos anteriores da aventura, com o intuito de revisar o que aprendeu, para conseguir superar um desafio de maior dificuldade.

5.5.2 Tipografia

No tópico anterior vimos que o projeto tem estruturas com visual e objetivos distintos, e a tipografia foi um dos pontos levados em conta no momento de construção de cada uma delas.

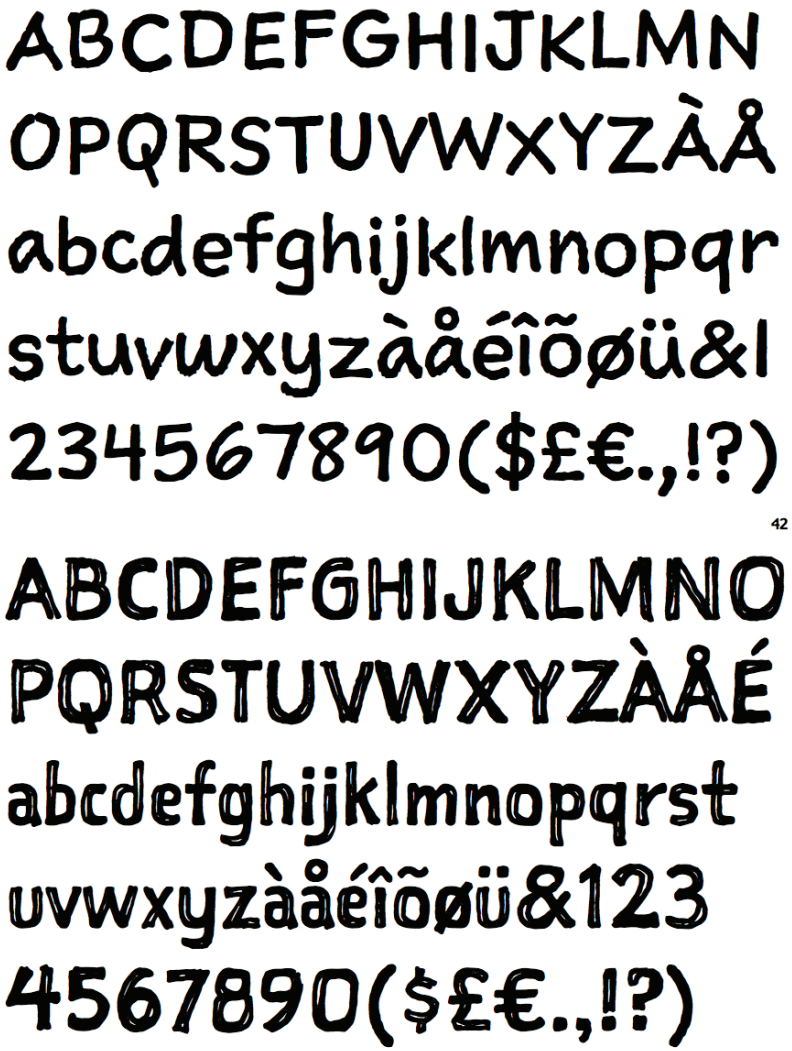
Para a exibição dos conteúdos foram usados duas fontes principais, junto de suas variações, e uma terceira fonte foi usada para criar a marca com o título do jogo.

Como o objetivo nas primeiras primeiras estruturas é, majoritariamente destacar o conteúdo, foi escolhido uma fonte **Adobe Caslon Pro,** fonte serifada, humanista. O objetivo principal, além de priorizar pela legibilidade, foi de manter um caráter solene. Por mais que esse estilo tipográfico possa não remeter à estética indigena, uma estética mais livre e solta, a ideia é que nesses segmentos de história e conteúdo tivesses uma fonte que funcionasse, independente do tema da aventura ou história.

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZÀ
ÅÉÎabcdefghijklmnopq
rstuvwxyzàåéîõ&123456
7890123456789o($£€.,!?)

Figura 115.
Adobe Caslon é uma fonte com serifa humanista criada por Carol Twombly em 1990.

Em contrapartida, nas telas com os segmentos do jogo de cartas em si, a ideia é que nesse momento o jogador se sinta imerso no ambiente e que as cartas ali presentes pretendem simula. Portanto achei pertinente fazer uso de uma fonte script, chamada **Sketchnote Text** e sua variação **Sketchnote Square**, pelo seu caráter mais rústico, dando a sensação de liberdade. Outras variações dessa família foram usadas em algumas telas pontuais na interface em caráter decorativo.



Figuras 116 e 117. *Sketchnote Text e Sketchnote Square, são fontes scripts, criada por Mike Rohde em 2013*

O marca do jogo foi criada a partir de uma fonte display ou decorativa, chamada **Mamakilo**, fonte criada com inspirações étnicas e buscando uma abordagem bem decorativa, contendo diversos ornamentos e detalhes em sua construção, além de possuir caracteres com tamanhos variáveis, trazendo um aspecto de "feita a mão".



Figuras 118 e 119. *As duas variações da fonte decorativa usada na marca do jogo foram criadas por emanesdsign.*



CAPÍTULO 6

O projeto final: apresentação geral

As páginas seguintes apresentam os resultados obtidos no projeto.



Figuras 120 a 143.
Amostra de telas produzidas para o protótipo.

Confirmação

20/20

Endi

Endi

Endi tem 11 anos. Ele adora praticar esportes, ele é muito veloz, e também muito curioso.

Continuar

Você sente o calor do sol batendo em seu rosto e observa a vista ampla a sua frente. Olhando seu mapa, você confirma que está em uma localização próxima ao seu destino.



Você corre com toda sua velocidade para o local da explosão e o que encontra é caos, destruição e chamas consumindo a vegetação silvestre ao redor. Você então pergunta a alguém que se aproxima:



Ancião

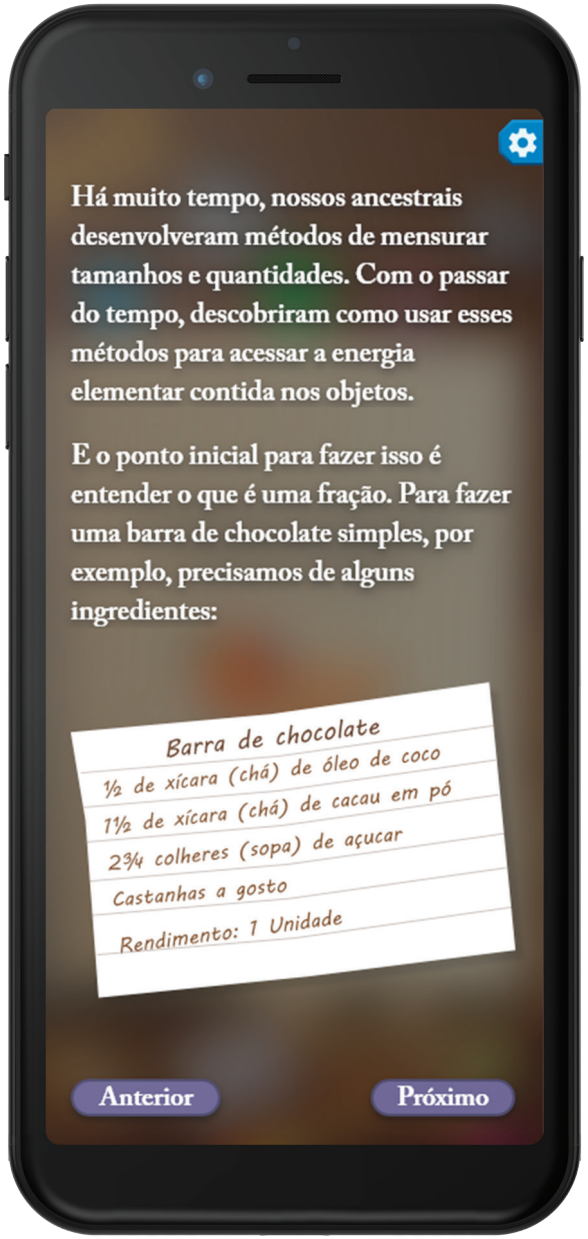
Um grande feiticeiro conseguiu destruir a poderosa Pedra do inteiro


que se aproxima:
Ancião
Um grande feiticeiro conseguiu destruir a poderosa Pedra do inteiro
Próximo

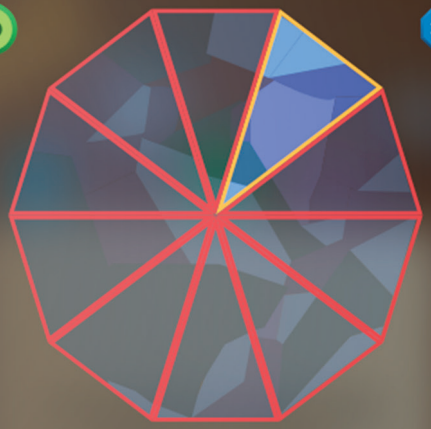

que se aproxima:
Ancião
Porém, ela foi destruída em diversos pedaços e espalhada pelos quatro cantos. Agora a aldeia está sem defesas...
Próximo


8
9
10
7
6
5
4
2
3
1
N
O
L
S


O PODER DAS FRAÇÕES
o que são as frações?


Há muito tempo, nossos ancestrais desenvolveram métodos de mensurar tamanhos e quantidades. Com o passar do tempo, descobriram como usar esses métodos para acessar a energia elementar contida nos objetos.
E o ponto inicial para fazer isso é entender o que é uma fração. Para fazer uma barra de chocolate simples, por exemplo, precisamos de alguns ingredientes:
Barra de chocolate
½ de xícara (chá) de óleo de coco
1½ de xícara (chá) de cacau em pó
2¾ colheres (sopa) de açucar
Castanhas a gosto
Rendimento: 1 Unidade
Anterior
Próximo


Nesta lista de ingredientes vemos um exemplo do uso da ideia de fração. As frações nos ajudam em diferentes situações como, por exemplo, para representar valores não inteiros, tal como a terça parte dessa mesma barra de chocolate.
1 barra inteira
Que seria representada por 1/3 no qual 1 é o numerador e 3 é o denominador
O denominador indica o número de partes em que o inteiro foi dividido
Anterior
Próximo



porém quando o feiticeiro atacou ela foi destruída em 10 partes iguais.

Cada parte corresponde a um decimo da unidade, ou à decima parte da pedra.

Por enquanto eu só conseguimos recuperar uma dessas partes, a parte que temos corresponde a desses décimos, ou um décimo do inteiro.

Anterior Próximo

Rute precisava de um quarto de litro de mel para fazer um doce.

Ela dividiu 1 litro de mel em quatro porções iguais, ou seja, com a mesma quantidade, e separou apenas uma delas para fazer o doce.



Desafio:

No exemplo, Rute precisava de um quarto de litro de mel.
Como podemos chamar cada parte da notação dessa fração?

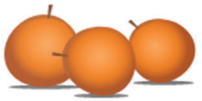


$= \frac{1}{4}$ Selecione / Selecione

Revisar conteúdo

As frações também podem representar uma divisão, ou quociente, de números naturais. Veja:

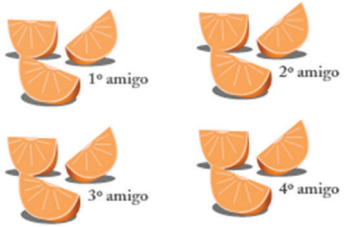
Ao dividir 3 laranjas para 4 amigos



podemos cortar cada laranja em 4 partes, em que cada parte represente ¼ da laranja.



Distribuindo ¼ de laranja por amigo, cada um receberá ¾ de laranja no total .



Anterior Próximo


Uma outra coisa muito importante é saber como fazer a leitura correta das frações. Veja:
Lemos da seguinte forma frações com denominador menor ou igual a 10
1/2 um meio
1/3 um terço
1/4 um quarto
1/5 um quinto
1/6 um sexto
1/7 um sétimo
1/8 um oitavo
1/9 um nono
1/10 um décimo
Anterior
Próximo


Aqui começa sua jornada rumo à grandes aventuras.
20/20
Endi


1
Boitatá
20/20
Endi


Selecione a alternativa correta para completar o desafio e derrotar a criatura
Criaturas silvestre, são derrotadas com 4/6 de poção escaldante.
Qual dos recipientes abaixo contém exatamente 4/6 de sua capacidade preenchida?
4
Boitatá
20/20
Endi


Parabéns!
recolher tesouro
1
Peteca
1
Lança
1
Escudo
Continuar


Status
Progresso
1
Lança
20/20
Endi
1
Escudo
1
Peteca
Tempo de jogo
13:27
Conquistas
2/8
Cartas descobertas
6/58
Fragmentos coletados
1/10
20/20
Endi


8
9
10
7
6
5
4
2
3
1
N
O
L
S


porém quando o feiticeiro atacou ela foi
destruída em 10 partes
Cada parte corresponde
da unidade, ou à decima parte da pedra.
Por enquanto eu só conseguimos
recuperar uma dessas partes, a parte
que temos corresponde a desses
décimos, ou um décimo do inteiro.
Próximo
Anterior


1
Boitatá
20/20
Endi



Conclusão

Desde o início eu sabia que não seria um trabalho fácil. Escolhi um assunto complexo, o qual apesar de ter um interesse pessoal, não tinha muito conhecimento técnico prévio. Foram meses de processos de pesquisa, orientação e aprofundamento. Este projeto confirma minha crença de que o design pode ser uma ótima ferramenta para pensar sobre o mundo e propor soluções que atendam os mais variados públicos, assuntos e temas.

Retornando às premissas dispostas no início dessa monografia observamos que o brincar e o estudar poderiam ser entendidos como completos opostos, e agora podemos ter uma visão mais maleável das relações entre essas duas atividades. O brincar é, em suma, um mecanismo muito engenhosos para o desenvolvimento de novas atividades e conhecimento e o estudo não precisa ser visto como chato ou entediante. A partir do momento que entendemos que o brincar é essencialmente aprender, começamos a ver formas de inserir elementos que tornam o brincar um atrativo para os momentos e atividades relacionadas ao estudo. E com isso conseguimos reunir o melhor dos dois mundos para a criança: ao mesmo tempo que aprende cria uma relação mais saudável com o estudo.

Acredito que tenha conseguido alcançar o objetivo proposto no início deste trabalho: o desenvolvimento de um jogo para celulares e tablets com o objetivo de envolver os estudantes do quinto e sexto ano do ensino fundamental nos conhecimentos relacionados à matemática. Ao longo do percurso me deparei com vários desafios, e posso dizer que apesar dos tropeços pelo caminho, aprendi muito superando cada obstáculo, um exemplo de algo que eu não esperava aconteceu no processo de elaboração do protótipo interativo, conforme as telas e interações ficavam mais complexas, o software escolhido ia apresentando instabilidade no desempenho, precisando que houvesse algumas ajustes na arquitetura do protótipo.

Como continuidade do projeto apresentado, pretendo também planejar e adaptar mais conteúdos dos livros didáticos para o jogo, pensando em novas aventuras, cenários e ambientações, testar mais as premissas propostas. Outro passo a seguir será a validação do protótipo com crianças e professores e, também, refinar e desenvolver melhor as histórias por trás dos personagens e do mundo criado além pensar em possível versão para jogar em tabuleiro. Esta versão incluirá livros contendo as aventuras, os cenários e os conteúdos didáticos, além das cartas, mapas e demais acessórios para o jogo. Também pretendo estudar a possibilidade de montar uma proposta de forma a levar a ideia para escolas ou empresas atuantes no ramo de jogos educativos.

Bibliografia

BENJAMIN, Walter. Magia e técnicas, arte e política: ensaios sobre a literatura e história da cultura. 3. ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1987. 249 p. (Obras ecolhidas).

BONDÍA, Jorge Larrosa. Notas sobre a experiência e o saber de experiência*. Revista Brasileira de Educação, p. 20-169, jan. 2002.

COSTA, Leandro Demenciano. O QUE OS JOGOS DE ENTRETENIMENTO TÊM QUE OS JOGOS COM FINS PEDAGÓGICOS NÃO TÊM: princípios para projetos de jogos com fins pedagógicos. 2008. 120 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ppg em Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - Puc-Rio, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/Busca_etds.php?strSecao=resultado&nrSeq=11728@1. Acesso em: 25 jul. 2021.

DIAS, Cynthia Macedo; FARBIARZ, Jackeline Lima. Jogos como gêneros multimodais: análise e elaboração crítica para multiletramentos. Revista do Centro de Educação Ufsm, Santa Maria, n. 44, p. 1-28, 2019. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/30055. Acesso em: 15 ago. 2021.

EDITORA MODERNA (São Paulo) (org.). Buriti matemática 5. 3. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2013.

ELIZABETHBONAWITZ et al. The double-edged sword of pedagogy:: instruction limits spontaneous exploration and discovery. Cognition, [S. L.], v. 120, n. 3, p. 322-330, set. 2011. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0010027710002258?via%3Dihub. Acesso em: 15 ago. 2021.

GRAY, Peter. A Brief History of Education: To understand schools, we must view them in historical perspective. 2008. Disponível em: https://www.psychologytoday.com/us/blog/freedom-learn/200808/brief-history-education. Acesso em: 23 mar. 2021.

GRAY, Peter. Children Educate Themselves IV: Lessons from Sudbury Valley: for 40 years, children have educated themselves at this school.. For 40 years, children have educated themselves at this school.. 2008. Disponível em: https://www.psychologytoday.com/intl/blog/freedom-learn/200808/children-educate-themselves-iv-lessons-sudbury-valley. Acesso em: 10 set. 2021.

GRAY, Peter. Hillary Clinton's and My Wonderful Childhoods: because our parents trusted us, hillary and i learned responsibility.. Because our parents trusted us, Hillary and I learned responsibility.. 2009. Disponível em: https://www.psychologytoday.com/us/blog/freedom-learn/200907/hillary-clinton-s-and-my-wonderful-childhoods. Acesso em: 20 ago. 2021.

GRAY, Peter. Free to learn: why unleashing the instinct to play will make our children happier, more self-reliant, and better students for life. New York: Basic Books, 2013. 274 p.

HOW Our Schools Thwart Passions. Realização de **Peter Gray.** na: Ted Conference, 2018. (15 min.), son., color. Legendado. Disponível em: https://www.ted.com/talks/peter_gray_how_our_schools_thwart_passions. Acesso em: 18 ago. 2021.

LANGDON, Jean. A cultura Siona e a experiência alucinógena. In: VIDAI, Lux et al (org.). Grafismo Indígena: estudos de antropologia estética. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2000. p. 67-87.

MCGONIGAL, Jane. Reality Is Broken: why games make us better and how they can change the world. New York: The Penguin Press, 2011. 388 p.

MONTSERRAT, Ruth Maria Fonini. Línguas indígenas no Brasil contemporâneo. In: GRUPIONI, Luís Donisete Benzi et al (org.). Índios no Brasil. Brasília: Ministério da Educação, 1994. p. 93-104.

NerdCast 739: STORYTELLING: Por que gostamos de histórias. Entrevistados: Altay Souza, Ana Arantes, Atila Iamarino, Eduardo Spohr. Entrevistadores: Alexandre Ottoni e Deive Pazos. [S. l.]: NerdCast, 21 ago. 2020. Podcast. Disponível em: https://jovemnerd.com.br/nerdcast/storytelling-por-que-gostamos-de-historias/. Acesso em: 9 set. 2021.

NORONHA, Maria Eduarda; SOARES, Maria Luísa. Manual do educador - Formação continuada: 5 ano - matemática ensino fundamental. Recife: Editora Construir, [20--]. 432 p.

NUNES, Brunella. Seleção Hypeness: 15 escolas inovadoras para inspirar a construção de um mundo melhor. 15 escolas inovadoras para inspirar a construção de um mundo melhor. 2020. Disponível em: https://www.hypeness.com.

br/2015/05/selecao-hypeness-15-escolas-inovadoras-para-inspirar-a-construcao-de-um-mundo-melhor/. Acesso em: 18 ago. 2021.

SILVEIRA, Ênio; MARQUES, Cláudio. MATEMÁTICA COMPREENSÃO E PRÁTICA: 6 ano. São Paulo: Editora Moderna, [2015].

SILVEIRA, Ênio. MATEMÁTICA COMPREENSÃO E PRÁTICA: 6 ano. 5. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2018.

SMITH, Preserved. A history of modern culture. London: G. Routledge And Sons, 1934. 2 v. Disponível em: https://archive.org/details/historyofmodernc02smit/page/n9/mode/1up. Acesso em: 23 ago. 2021.

THE child-driven education. Realização de **Sugata Mitra.** na: Ted Conference, 2010. (16 min.), son., color. Legendado. Disponível em: https://www.ted.com/talks/sugata_mitra_the_child_driven_education#t-719838. Acesso em: 25 set. 2021.

VIDAL, Lux. A pintura corporal e a arte gráfica entre os Kayapó-Xikrin do Cateté. In: VIDAI, Lux et al (org.). Grafismo Indígena: estudos de antropologia estética. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2000. p. 143-189.

ZUIN, Lidia. Amazofuturismo e Cyberagreste: por uma nova ficção científica brasileira... - Veja mais em https://lidiazuin.blogosfera.uol.com.br/2019/09/02/amazofuturismo-e-cyberagreste-por-uma-nova-ficcao-cientifica-brasileira/?cmpid=copiaecola. 2019. Disponível em: https://lidiazuin.blogosfera.uol.com.br/2019/09/02/amazofuturismo-e-cyberagreste-por-uma-nova-ficcao-cientifica-brasileira/. Acesso em: 10 ago. 2021.

Lista de figuras

Figura 1.
Ju / 'hoansi é uma sociedade, com cerca de 30.000 pessoas que vivem no deserto do Kalahari, no sul da África. 11
Disponível em: https://worldcome-tomyhome.blogspot.com/search?q=Ju+%-2F+%27hoansi

Figura 2.
Palmatória ou férula é um instrumento, geralmente de madeira, usado para castigar alguém com golpes na palma da mão. 14
Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/99712

Figura 3.
Exemplar de uma edição datada de 1842 do Contes de ma Mère Oye de Charles Perraut 15
Disponível em: https://unwrappingtheplastic.com/2017/12/20/mother-goose-tales/

Figura 4.
Os Goonies é um filme americano de 1985. 17
Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Os_Goonies

Figura 5.
Conta Comigo é um filmeamericano de 1986 17
Disponível em: https://viajantedotemporeall.blogspot.com/2018/03/conta-comigo-stand-by-me.html

Figura 6.
A primeira temporada de Stranger Things estreou em 15 de julho de 2016 pela Netlix. 17
Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Stranger_Things_(1.%C2%AA_temporada)

Figura 7.
Uma aluna da Escola Sudbury Valley fazendo atividades com cerâmica. 18
Disponível em: https://sudburyvalley.org/gallery

Figura 8.
A abordagem prática, baseada em jogos para ensino e aprendizagem na escola Quest to Learn. 19
Disponível em: https://www.q2l.org/about/

Figura 9.
Crianças aprendendo sobre o cultivo de plantas na escola Inkiri. 19
Disponível em: https://inkiri.com/mulheres-inkiri-inspiracao-vida-fluida-amorosa/

Figuras 10 e 11.
Crianças aprendendo a usar os computadores, sem qualquer treinamento formal. Mitra chamou isso de Educação Minimamente Invasiva (MIE). 21
Disponível em: http://www.upcyclededucation.com/2011/02/when-less-is-more-theories-on-thursday.html
Disponível em: https://gabrielwhiteboard.blogspot.com/2017/05/advanced-hole-in-wall-sugata-mitra.html

Figura 12.
Imagem mostrando todas as interações possíveis contidas no objeto criado no trabalho (The double-edged sword of pedagogy: Instruction limits spontaneous exploration and discovery, 2011). 22
Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0010027710002258?via%3Dihub

Figura 13.
Esportes são exemplos bastante comuns de brincadeiras físicas. 23
Disponível em: https://www.istockphoto.com/

Figura 14.
Um clássico exemplo de brincadeira de linguagem são as cantigas de roda. 24
Disponível em: https://quindim.com.br/blog/o-que-sao-cantigas-de-roda/

Figura 15.
Brincadeiras construtivas são todas as que envolvem construir estruturas e objetos a partir de partes menores. 24
Disponível em: https://www.teachearlyyears.com/learning-and-development/view/getting-constructive-with-maths

Figura 16.
Prepare uma refeição deliciosa e navegar os sete mates pode ser um dia de uma criança quando ele ou ela faz brincadeiras imaginativas. 25
Disponível em: https://therapyworks.com/blog/language-development/games/the-benefits-of-imaginative-play-at-every-age/

Figura 17.
Crianças brincado de "Cidade dorme" ou "Detetive", brincadeira em que há interpretação de papeis e os jogadores precisam usar de estratégias sociais para vencerem. 25
Disponível em: https://www.tempojunto.com/2018/07/19/cidade-dorme-e-um-jogo-que-envolve-os-filhos-de-varias-idades/

Figura 18.
Cyberchase (no Brasil: Cyberchase: A Corrida do Espaço) é um programa de televisão estadunidense-canadense, exibido no Brasil pela TV Cultura Em 2004. 27
Disponível em: https://pt.wikipedia.org/

Figura 19.
Beakman's World (O Mundo de Beakman no Brasil) foi um programa de televisão educativo baseado na tira de jornal You Can with Beakman and Jax, de Jok Church. 27
Disponível em: https://pt.wikipedia.org/

Figura 20.
Emily, e seu primo Alexander, vivem as mais incríveis aventuras. Percorrendo o mundo, eles encontram inventores famosos, compositores, artistas e até realeza. 27
Disponível em: https://pt.wikipedia.org/

Figura 21.
Castelo Rá-Tim-Bum é uma telessérie infanto-juvenil e educativa brasileira, produzida e exibida pela TV Cultura entre 9 de maio de 1994 e 24 de dezembro de 1997 27
Disponível em: https://pt.wikipedia.org/

Figura 22.
World of Warcraft é um jogo on-line do gênero MMORPG, desenvolvido e distribuído pela produtora Blizzard Entertainment e lançado em 2004. 30
Disponível em: https://www.nerdsite.com.br/2021/04/world-of-warcraft-recebe-novo-patch-com-diversas-melhorias/

Figura 23.
Candy Crush é um jogo de puzzle lançado pela King em 12 de abril de 2012 para Facebook. 31
Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.king.candycrushsaga

Figura 24.
Médico jogando videogame 31
Disponível em: COSTA, L. D., 2008, p52

Figura 25.
Médico praticando videolaparoscopia, contendo estruturas similares à jogar videogames 31
Disponível em: COSTA, L. D., 2008, p52

Figura 26.
Duas peças de Dominó tradicional dispostas como no jogo. 32
Disponível em: COSTA, L. D., 2008, p52

Figura 27.
Duas peças de Dominó Divisão dispostas como no jogo. Note que, em cada peça, uma das extremidades do jogo é uma conta de dividir e a outra um número apenas. 32
Disponível em: COSTA, L. D., 2008, p52

Figura 28.
O Pathfinder Adventure Card Game é um jogo de estratégia cooperativo. 33
Disponível em: https://www.pojo.com/pathfinder-adventure-card-game-core-set-review/

Figura 29.
Pathfinder Adventures traduz o famoso Pathfinder Adventure Card Game em uma versão digital. 33
Disponível em: https://store.steampowered.com/app/480640/Pathfinder_Adventures/

Figura 30.
Esquema demonstrativo da transposição da estrutura do livro didático para um jogo eletrônico. 33

Figuras 31 e 32.
Tabelas demonstrando a adaptação que aproxima os conteúdos disponíveis nos livros ao universo proposto no jogo. 35

Figuras 33 e 34.
João Queiroz, representa um futuro onde a tecnologia se mescla com as tradições e cultura dos povos indígenas. 38
Disponível em: https://www.instagram.com/q1r0z/

Figuras 35 e 36.
Vitor Wiedergrün leva o Brasil para esse futuro distópico, criando ilustrações de cangaceiros futuristas, como lampiões robóticos e sanfoneiros cibernéticos. 39
Disponível em: https://www.hypeness.com.br/2019/05/ilustrador-brasileiro-cria-o-cybergreste-mistura-de-lampiao-com-blade-runner/

Figura 37.
Filme norte-americano de ação-aventura lançado em 2001. 39
Disponível em: https://www.adorocinema.com/filmes/filme-25756/

Figura 38.
Filme norte-americano de ação-aventura lançado em 2000. 39
Disponível em: https://www.adorocinema.com/filmes/filme-29790/

Figura 39.
Tabela do tronco linguístico Macro-Jê, onde se encontram a família e a língua Karajá. 41
Disponível em: Livro ÍNDIOS NO BRASIL, 1994, no texto: Línguas indígenas no Brasil contemporâneo. de Ruth Maria Fonini Montserrat.

Figura 40.
Gráfico demonstrativo dos passos tomados desde a definição do escopo do projeto, até a curadoria e adaptação dos conteúdos didáticos. 44

Figura 41.
Exemplos de cartas que são encontradas no jogo Pathfinder adventure card game, uma das minhas primeiras fontes de inspiração. 45
Disponível em: https://paizo.com/

Figuras 42 e 43.
O jogo Pathfinder Adventure Card Game, possui versões física e digital. 46
Disponível em: https://tabletopbellhop.com/game-reviews/pathfinder-adventure-card-game/
Disponível em: https://store.steampowered.com/app/480640/Pathfinder_Adventures/

Figuras 44 e 45.
Jogo Onirim em sua versão de mesa. 47
Disponível em: https://www.gameosity.com/2015/12/02/onirim-vs-onirim-how-do-the-1st-and-2nd-editions-stack-up/

Figuras 46 e 47.
Jogo Onirim em sua versão digital. 48
Disponível em: https://www.theboardgamefamily.com/2017/04/ubongo-tokaido-onirim/

Figuras 48 e 49.
Labyrinthos, um aplicativo para leitura de tarot. 49
Disponível em: https://app.labyrinthos.co/

Figuras 50 e 51.
Referências de design de interface do aplicativo Labyrinthos. 50
Disponível em: https://app.labyrinthos.co/

Figuras 52 a 54.
Nigth of the full moon, jogo de aventura baseado em cartas para dispositivos móveis. 51
Disponível em: https://store.steampowered.com/app/769560/_Night_of_Full_Moon/

Figuras 55 a 57.
Stormbound: Kingdom Wars é um jogo eletrônico de estratégia baseado em cartas. 52
Disponível em: https://paladinstudios.com/stormbound/

Figuras 58 a 61.
Trabalho feito pelo ilustrador João Queiroz. 53
Disponível em: https://www.instagram.com/q1r0z/

Figuras 62 a 66.
Artes conceituais sobre um futuro visto pela óptica do Solar Punk. 54
Disponível em:
<https://www.artstation.com/artwork/dOxVy3>
<https://www.instagram.com/astralrequin/>
<https://www.artstation.com/jessicawoulfe>
<https://conceptvault.tumblr.com/post/180039975528/afro-punk-by-jaco-herbst>
<https://www.artstation.com/arturo>

Figuras 67 a 70.
Referências de adornos, acessórios e vestimentas indígenas. 55
Disponível em:
<https://i.pinimg.com/originals/55/e9/c1/55e9c17ee7a008c9ab8cbc589d51788b.jpg>
<https://i.pinimg.com/originals/e2/08/1a/e2081aa668ec2bb055a2d5fdde47fc12.jpg>
<https://foodforum.co/os-povos-indigenas-e-cinco-licoes-para-o-planeta/>
<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=20451>

Figuras 71 a 77.
Referências de motivos, padrões e pinturas indígenas. 56
Disponível em:
<Motivos decorativos (VIDAL, 2000, p.152)>
<Lanças com desenhos feitos por jovens, sem treinamento xamânico (Desenhos de Jorge Ernesto Alfaro Rivera) (LANGDON, 2000, p.67)>
<Aplicação de pintura facial (VIDAL, 2000, p.149)>
<Desenhos yajé no rosto do xamã (Desenhos de Jorge Ernesto Alfaro Rivera) (LANGDON, 2000, p.67)>
<Desenhos pintura corporal masculina para ocasiões específicas (Desenhos de Odilon João Souza Filho) (VIDAL, 2000, p.167)>
<Pintura corporal no papel (VIDAL, 2000, p.180)>
<Pintura do ritual feminino nbiok (Foto Isabelle Vidal Giannini) (VIDAL, 2000, p.143)>

Figuras 78 a 80.
Quadro de referências usadas na criação dos personagens jogáveis. 58
Disponível em:
<Buriti matematica 5, Editora Moderna, 2013>
<(Desenhos de Odilon João Souza Filho) (VIDAL, 2000, p.150)>
<https://pt.vecteezy.com/arte-vetorial/2380044-criancas-personagem-com-diferente-atividade-escolar>

Figuras 81 a 84.
Personagens jogáveis. 58

Figuras 85 a 91.
Quadro de referências usado na criação dos personagens não jogáveis. 59
Disponível em:
<http://i.ytimg.com/vi/AX8oDEDY5TY/maxresdefault.jpg>
<https://emtempo.com.br/cultura/209462/raizes-indigenas-e-magia-envolvem-apresentacoes-de-pajes-do-caprichoso?d=1>
<https://meuvooapolinario.wordpress.com/2015/08/20/as-praticas-religiosas-do-paje-e-a-luta-pela-preservacao-do-santuario-dos-pajes/>
<https://educezimbra.wordpress.com/2016/03/18/quem-sao-os-paje/>
<https://portalamazonia.com/amazonia-az/paje>
<https://br.pinterest.com/pin/192106740339881226/>

Figuras 92 e 93.
Personagens não jogáveis. 59

Figura 94 e 95.
Printscreens de algumas das tabelas criadas para documentar e organizar todos os dados pesquisados sobre criaturas, armas, equipamentos e etc... 60

Figura 98.
Gráficos exemplificando o uso do esquema de cores complementares na criação das cartas 61

Figuras 96 e 97.
Referências para o Caruara, Desenho de Gustavo Paulino. 61
Disponível em:
<https://www.deviantart.com/thealtimate/art/drawing-bow-poses-332120944>
<https://art_rancho.artstation.com/projects/r8g0a>

Figura 99.
Carta de criatura Caruara. 61

Figura 102.
Foi feito uso do esquema de cores complementares na criação das cartas 62

Figuras 100 e 101
Referências para o Quibungo, Desenho de HET the Pumpking. 62
Disponível em:
<https://oempregoeseu.com/2021/04/12/lendas-do-nordeste-o-quibungo/>
<https://web.facebook.com/HETthePumpking>

Figura 103.
Carta de criatura Quibungo. 62

Figura 104.
Amostra das cartas produzidas. 63

Figuras 105 e 106.
Fluxos para a navegação geral na interface e fluxo da jogabilidade. 64

Figura 107.
Wireframes feitos ainda no início para demonstrar e validar os conceitos. 65

Figura 108.
Estudos posteriores mais aprofundados, pensando no layout e definindo melhor as ideias. 66

Figura 109.
Estudos posteriores mais aprofundados, pensando no layout e definindo melhor as ideias. 67

Figura 110.
Imagem comercial demonstrando a interface do programa utilizado. 68
Disponível em: https://www.alura.com.br/artigos/adobe-xd-para-ux-designers

Figura 111.
Esquema simplificado da estrutura com enfoque na história, o livro se torna um palco para a história. 68

Figura 113.
Esquema simplificado da estrutura com enfoque no conteúdo didático, o conteúdo fica sobreposto à estrutura anterior, deixando todo o foco e espaço para o conteúdo. 69

Figura 114.
Esquema simplificado da estrutura com enfoque na jogabilidade, estrutura com mais elementos próprios, aqui o foco está totalmente nas cartas e nos desafios. 69

Figura 115.
Adobe Caslon é uma fonte com serifa humanista criada por Carol Twombly em 1990. 69
Disponível em: http://www.identifont.com/show?E8

Figuras 116 e 117.
Sketchnote Text e Sketchnote Square, são fontes scripts, criada por Mike Rohde em 2013 70

Disponível em: http://www.identifont.com/list?2+Sketchnote+2.4+35AQ+1+35AR+3+35AS+12+4RG5+27

Figuras 118 e 119.
As duas variações da fonte decorativa usada na marca do jogo foram criadas por emanesdsign. 70

Disponível em:
<https://www.fontriver.com/font/mamakilo/>
<https://www.creativefabrica.com/product/mamakilo/view/specimen/>

Figuras 120 a 143.
Amostra de telas produzidas para o protótipo. 72


uma aventura